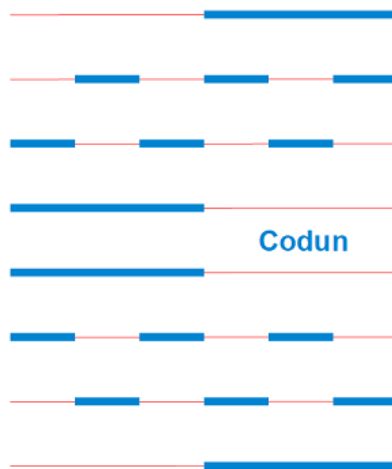


Conception générative de l'Univers et des choses. La structure réalie.

*Vision générative
ou générescente ou fractale ou unidale
des entiers, des réels, des ensembles.
Structure réalie ou structure erdinale.*

Par Hubert ABLI-BOUYO
Science de l'Univers TOTAL
hubertelie.com

(version du 02 mars 2020, révision d)



*Nous voyons les choses telles qu'elles sont dans le **Néant**,
et nous les prenons pour les choses telles qu'elles sont dans l'**Existence**.
Mais puissent les choses telles qu'elles sont dans le **Néant**
nous servir à connaître les choses telles qu'elles sont dans la vraie **Existence**, la vraie **Vie**:
l'**Univers TOTAL**, la **Réalité TOTALE**, l'**Ensemble de toutes les choses**.
Nous ouvrons donc un **Nouveau Paradigme**: la **Science de l'Univers TOTAL**,
la **Science de l'Existence**, de l'**Etre**, de l'**Univers-DIEU**, l'**Alpha** et l'**Oméga**.*

Sommaire

I – Qu'est-ce que la conception générative de l'Univers?.....	p.3
• a – L'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga.....	p.3
• b – La question de Dieu et du Diable sur UMMO et sur OYAGAA.....	p.9
• c – L'opération de formation de l'ALTER, l'opération fondamentale de génération.....	p.16
• d – Finitude, infinitude. Bases de l'algèbre générative et fractale... ..	p.42
• e – Conception générative ou unidale des ensembles. Cycle et fractale.....	p.149
• f – Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga, partie 1.....	p.209
• g – Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga, partie 2.....	p.245
• h – Générescence et notion unidale ou parenthésique des ensembles.....	p.292
• i – Urdinaux, variable et constante. Ordinaux et cardinaux dynamiques.....	p.348
II – La structure réelle, la structure des ensembles.....	p.390
• a – Les réels ou nombres réels positifs.....	p.390
• b – Construction axiomatique des réels.....	p.406
• c – Construction générative ou ensembliste des réels.....	p.408

*As-t-on remarqué qu'en langue française entre autres le mot dégénérescence existe mais pas le mot **générescence**? Le monde et l'univers actuels sont fondamentalement de nature dégénérative. A la suite de deux livres traitant de l'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga, nous allons ici comprendre encore plus profondément le sens d'un verbe comme **générer**, les notions de **génération** et de **générescence**. Ce livre propose donc la vision **générative** de l'Univers et on verra ce que cela veut dire. Nous découvrirons le **vrai Univers**, l'Univers TOTAL, l'Univers **génératif**, qui est tout entier **Générescence**. Sauf justement dans ses parties dégénérées (comme notre monde), où c'est la **dégénérescence** qui règne (tout évolue vers la **dégénérescence**, question de l'entropie). C'est tout simplement la suite du programme biblique de **régénérescence**, de **régénération**, de **recréation**.*

Note :

Les annotations entre crochets comme par exemple « **[D - Ens Gen 1]** », qui accompagnent certains paragraphes indiquent d'abord une mise en évidence par rapport aux autres paragraphes. Et ensuite le type du paragraphe:

- **C**: Commentaires, remarques, exemples, explications, questions de paradigme, etc.;
- **D**: Définition, terminologie, introduction de concepts propres à la nouvelle vision;
- **T**: Théorème, loi, lemme, proposition;
- **TX**: Théorème de l'Existence, Loi de la Réalité TOTALE, Loi d'Alternation, de XERY;
- Une combinaison de deux ou plusieurs codes signifie que le paragraphe et de ces types à la fois.

Et ensuite, ce système d'annotation donne une identité propre au paragraphe concerné, d'une autre manière que celle qui les identifierait chronologiquement par chapitre, titre, sous-titre, etc..

Et enfin, les paragraphes ainsi annotés sont associés par la ou les thématiques communes traitées, qui ne sont pas nécessairement la thématique principale du chapitre, titre, sous-titre, etc., dans lequel le paragraphe se trouve. Par exemple, « **[D - Ens Gen 1]** » signifie qu'il s'agit d'une **définition** portant sur les notions d'**ensemble**, de **générescence**. Et le **1** indique qu'il pourrait y avoir (pas forcément mais il pourrait y avoir) un autre paragraphe de type « **[D - Ens Gen]** ». Si c'était « **[D - Ens Gen 3]** » par exemple, cela ne signifie pas forcément non plus qu'il y a avant les numéros **1** et **2**. Il peuvent avoir existé mais supprimés, renommés de manière plus appropriée, ou modifiés donc susceptibles d'être renommés avec un autre identifiant. Cela n'empêche pas « **[D - Ens Gen 3]** » de conserver son identifiant, ainsi qu'il faut avant tout voir ce système d'annotation. Ce sont des marques d'identification donc. Et deux paragraphes ayant éventuellement le même identifiant sont à voir comme deux parties du même paragraphe, quelle que soit la distance qui les sépare dans le livre, l'un pouvant être au début et l'autre à la fin. Car le souci est surtout de connecter les idées des différents paragraphes, autrement que par l'appartenance à un même titre, et en plus de cette association de base.

I – Qu'est-ce que la conception générative de l'Univers?

a – L'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga



Le présent document s'inscrit dans un nouveau paradigme scientifique: la **Science de l'Univers TOTAL**, que j'appelle aussi la **Théorie universelle des ensembles**. L'**Univers TOTAL** est par définition l'**Ensemble de toutes les choses**. Il s'agit donc de la **Science de toutes les choses**, la **Science unique** et dans un **langage unique** (le **langage des ensembles** et plus précisément le **langage universel des ensembles**) dans laquelle **toutes les choses** et **toutes les questions** sont traitées, sans exception, c'est-à-dire sans plus exclure a priori aucune question comme par exemple la question de **Dieu**. Ou du **Diable**...

Pour plus de détails, voir les livres:

→ [L'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga](#)

→ [L'Univers TOTAL et les nombres omégaréels](#).

Le présent livre est leur suite, le troisième volet. Tous les livres sont gratuitement disponibles au site internet hubertelie.com, notamment à [cette page où sont proposées tous les livres pdf](#).

Dans ma suite de ce livre, comme dans les autres, je dirai tantôt « je » et tantôt « nous ». Le « je » quand ce qui est dit me concerne plus personnellement, mes choix, mes décisions, etc., avec ses perfections comme ses imperfections. Et le « nous », quand il ne signifie pas tout bonnement « nous » en tant qu'humains ou habitants de la planète nommée Terre, quand par exemple je dis dans l'exposé de la science des choses du genre « *ce que nous appelons ceci* » ou « *ce que nous désignons par cela* », ou encore « *dans notre vision des choses* », etc., vise d'abord évidemment à éviter le narcissisme du « je », mais surtout à faire comprendre que je ne suis pas seul dans ce travail. Je ne parle pas d'une équipe de terriens qui travaille avec moi et au nom de qui je parle, ni d'un groupe d'extraterrestres dont je serais le porte-parole (et d'ailleurs je vais montrer pourquoi cela ne peut pas être le cas), mais tout simplement que je parle au nom de l'**Univers TOTAL**, l'**Etre TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, autrement dit, **DIEU**!

Et aussi je parle au nom de Jésus Christ, qui a dit ces paroles en Jean 16: 7-15 :

« Il est de votre intérêt que je m'en aille, car si je ne m'en vais pas, le Paraclet ne viendra pas vers vous (i.e. le Consolateur, l'Avocat, le Défenseur, l'Aide, ...), mais si je m'en vais, je vous l'enverrai. Et quand il viendra, il donnera au monde les preuves convaincantes au sujet du péché, de la justice, et du jugement. D'abord au sujet du péché, parce qu'ils n'ont pas foi en moi. Puis au sujet de la justice parce que je m'en vais vers le Père et le monde ne me verra plus. Et enfin au sujet du jugement parce que le chef de ce monde est jugé.

J'ai encore beaucoup de choses à vous dire, mais vous ne pouvez pas les porter à présent. Mais quand viendra l'Esprit de la Vérité, il vous guidera dans toute la vérité, il ne parlera pas de lui-même mais dira ce qu'il entend et vous annoncera les choses à venir. »



C'est donc de cela qu'il s'agit. L'**Esprit** ou la **Pensée** de **Dieu** (c'est-à-dire de l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga**) ainsi que de **Jésus Christ** qui en son temps l'a représenté il y a 2000 ans, m'enseigne une **Science** qui ne peut être le fruit d'un cerveau humain, si intelligent soit-il. Pour voir l'**Univers** comme je le vois et en parle, et d'une manière qui est si différente de toutes les manières de faire la science depuis la nuit des temps, il n'y a que trois options : la première est qu'on est « fou », la seconde est qu'on est un « extraterrestre », et la troisième est qu'on est inspiré par une **intelligence transcendante**, **DIEU** donc.

Pour la folie, il suffit d'examiner cette science une fois les « généralités » passées, pour voir si un cerveau malade peut dire des choses aussi **cohérentes, justes, convaincantes, limpides, simples**, et de surcroît **élégantes**. Oui, c'est la science en toute **simplicité biblique** et **beauté divine**. C'est au contraire de toute évidence l'imperfection de l'humain que je suis, le « JE » ou le « MOI », qui ternit la **beauté** de ce qu'il reçoit et doit transmettre. Pour la piste extraterrestre, on verra pourquoi cela ne peut pas être le cas, surtout s'il s'agit d'extraterrestres aux paradigmes lucifériens et technologistes. Autrement dit les paradigmes comme on le voit de plus en plus à l'oeuvre à l'ère du très luciférien et talmudo-maçonnique Nouvel Ordre Mondial, de la destruction de l'**ordre divin** et de toutes les **valeurs divines** fondamentales, du transhumanisme des apprentis-sorciers. Si les forces derrière tout cela sont les mêmes que celles qui sont à l'origine de la **Science** que j'expose, on se demande pourquoi cette **Science** aurait autant toutes les peines à percer dans un monde qui est le leur, sous leur contrôle. Il est clair que c'est contre ces forces que cette **Science** travaille pour exister et pour finalement s'imposer. Dans le monde du **Diable** et du **Mensonge**, c'est **Dieu**, la **Vérité** et la **Lumière** qui ont du mal à s'imposer.

Et maintenant, si cette **Science** vient d'**extraterrestres divins**, alors il faut les appeler des **anges**, et alors on se situe dans l'**Esprit biblique**, l'**Esprit** de **DIEU** et du **Christ**, ce dont je parle justement. Quand donc je dis « nous », c'est pour dire que ce travail n'est pas le fruit de mon intelligence, mais d'une **intelligence collective positive**, qui œuvre contre les **entités négatives**, contre les **forces du mensonge**, des **ténèbres**, du **mal**, qui gouvernent jusqu'à présent ce monde, le conduisent à sa ruine. Le « JE » ne parle donc que de ma petite personne et de comment elle œuvre en accord avec les **forces** de **vérité** et de **lumière** pour faire advenir le **règne divin** (voir Apocalypse 10: 7; 11: 15).

Quand donc je dirai des choses du genre: « C'est ce que j'appelle ceci », ou « C'est ce que je nomme cela », cela signifie simplement que ce ne sont pas des mots tels que **DIEU**, **Jésus** ou les **anges** m'ont dicté tels quels, mais c'est mon choix lexical pour exprimer des pensées ou des idées ou notions **divines** qui sont si hautes que les exprimer en langage humain n'est pas du tout facile. Il est souvent difficile dans les langues humaines ou des langues de Tour de Babel comme la langue française (et encore ce n'est pas la pire) de trouver des mots justes pour exprimer des notions scientifiques **transcendantes, divines**. Les mots humains sont si pleins de pièges! Il n'est pas rare qu'un concept nouveau soit formé dans mon esprit en seulement quelques minutes ou quelques heures tout au plus, mais qu'il faille chercher pendant des semaines voire des mois (et même des années parfois!) le mot juste pour l'exprimer correctement. Je suis souvent amené à inventer des mots, comme « **alternation** », ou comme « **générescence** », ou encore comme « **génératif** », pour exprimer ces notions profondes sans équivalent dans les langages classiques. Même si apparemment par exemple le mot actuel « **affirmation** » serait plus propice pour parler de la notion à opposer à « **négation** » et que je préfère appeler « **alternation** ».

Le problème est que dans un monde globalement **négatif**, le mot **négation** a un sens très fort et très

étendu, mais pas le mot **affirmation** censé être son contraire. Le mot **négation** est par exemple associé au verbe **nier**, comme **affirmation** est associé au verbe **affirmer**. Mais le mot **négation** est évoqué pour dire « **nombre négatif** », mais aussi pour parler de « **chose négative** » au sens de « **chose mauvaise** ». Des sens différents et très forts donc associés à la **négation**, qui montre sa nature profonde, en l'occurrence la **Négation** de l'**Univers TOTAL**. Mais en face, le mot **affirmation** n'a pas cette force. Par exemple, on ne dit pas « **nombres affirmatifs** » comme on dit « **nombres négatifs** », dans son cas on emploie un autre mot: « **nombres positifs** ». Et on ne dit pas non plus « **chose affirmative** » pour dire « **chose bonne** », comme on dit « **chose négative** » pour dire « **chose mauvaise** », mais on va dire « **chose positive** ».

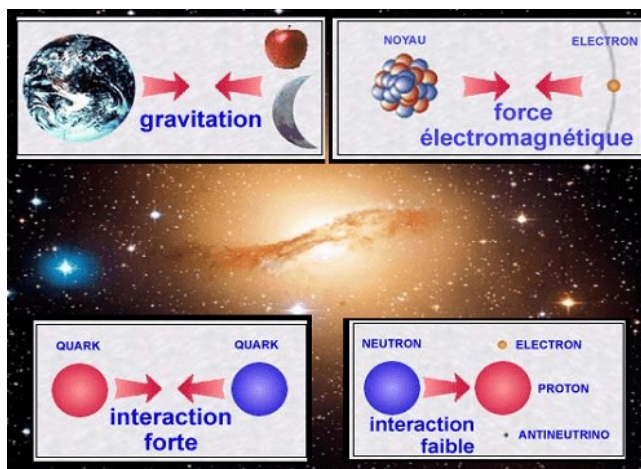
Pour bien d'autres raisons, le mot **affirmation** ne fait pas le poids face au mot **négation** auquel il est censé être l'opposé. Il y a donc une notion fondamentale, qui s'oppose à **négation**, mais dont le sens est éclaté en plusieurs mots, comme **affirmatif**, **positif**, etc., alors qu'en face les mots sont plus cohérents autour de leur racine, qui est la **négation** ou le verbe **nier**. Ce mot inexistant est ce que j'appelle (je dis « je » donc...) **alternation**, même si son adjectif comme « **alternatif** » ou « **alternative** », hélas, ne couvre ni l'idée de « **positif** » ni de « **bon** ». Néanmoins il a l'énorme avantage de fournir le connecteur logique, à savoir **ALTER** ou **AUTRE** (comme dans **altérité** ou « **autrui** », « **aimez-vous les uns les autres** »), qui s'oppose exactement au connecteur de **Négation**, qui est le mot « **NON** ». Car là, aussi le mot « **OUI** », qui est un connecteur aussi, ne fait pas le poids face au diabolique « **NON** ». Au lieu d'**Alternation**, un autre choix est « **Position** » (parce que « **Position** » est déjà pris pour un autre sens), pour être pour le mot **positif** ce que la **négation** est pour le mot **négatif**.

Voilà donc un exemple de concept pourtant clair dans mon esprit, qui s'est formé très vite, et que je peine encore à exprimer avec un mot qui couvre tous ses sens, qui sont donc: **alternation**, **alter**, **alternatif**, **oui**, **affirmation**, **affirmatif**, **positif**, **bon**, etc.. C'est donc tout cela que signifie l'**alternation**, et en face d'elle on a la galaxie des sens: **négation**, **non**, **négatif**, **mauvais**, etc., qui est bien moins dispersée. [C - Alter Non 1]

On ne s'étonnera donc pas que de livre en livre il y ait quelques fluctuations dans la terminologie. Ce sont les affres d'une **Science de Dieu** qui cherche encore ses mots dans le **monde du Diable**... Car le **Diable** n'a pas créé les mots qui facilitent la compréhension scientifique de **Dieu**. Au contraire même, il a brouillé et affaibli les mots qui portent en eux l'**expression divine**.

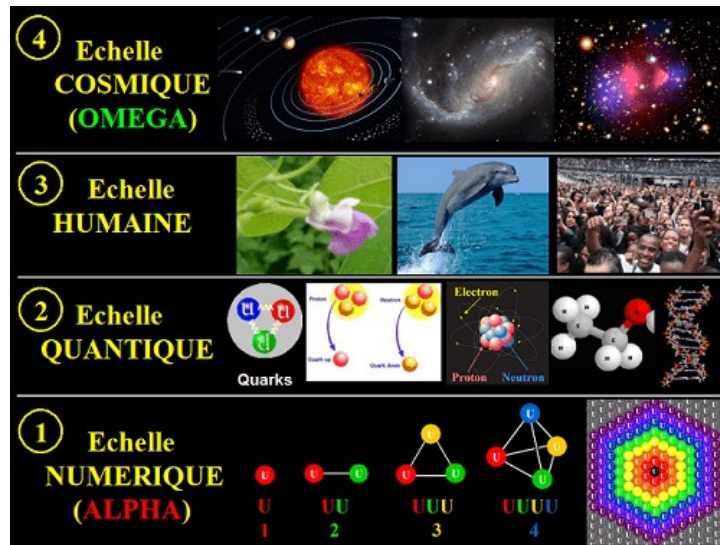
La nouvelle **Science** fait partie de ce qu'on appelle classiquement une « **Théorie du champ unifié** », et on entend habituellement par là une théorie dans laquelle tout l'**Univers** et tous les aspects de l'**Univers** (et en particulier toutes les **forces** ou tous les **champs de force**) sont traitées et expliquées avec un seul concept donné et un seul langage, comme par exemple la notion de **corde** pour la tentative qu'est la **théorie des cordes** par exemple. En ce sens, la **vision générative** de l'**Univers** est une « **Théorie du champ unifié** ».

Mais notre approche (je dis donc « **nous** »...) est beaucoup plus fondamentale que toutes ces approches classiques et que les notions de **force d'interaction**, en l'occurrence les **forces connues**: **interaction forte**, **interaction faible**, **électromagnétisme**, **gravitation**.



Avec le paradigme de l'**Univers TOTAL**, ou l'approche **universelle des ensembles**, on se situe à une

échelle plus fondamentale même que l'échelle **quantique**. Nous nous situons à l'échelle **numérique**, où tout et absolument tout est **nombre**:



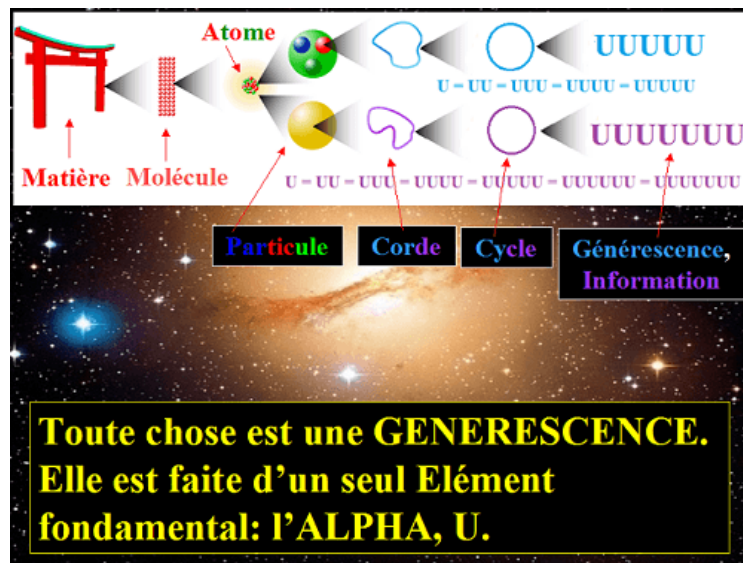
Et même avec le temps je m'aperçois que le mot « **nombre** » et son adjectif « **numérique** » n'est pas la notion la plus forte pour parler de cette **échelle fondamentale**. La plus forte est la notion d'**information**, mais alors l'adjectif qui doit l'accompagner n'est pas « **informatique** » comme je l'ai souvent employé jusqu'ici, mais l'adjectif « **informationnel** ». Il s'agit donc d'une échelle **alpha** où tout et absolument tout est **information** pure, un type d'**information** spéciale que j'appelle l'**information unaire** ou **générescence**. Contrairement à l'habituelle **information binaire** qui est formée de deux **unités informationnelles** ou **informations élémentaires**, le **0** et le **1**, l'**information unaire** est formée d'une seule **unité informationnelle**, une seule **information élémentaire** donc, que l'on peut noter **1** ou **U** (comme « **Univers** », ou comme « **Unité** » ou « **Unaire** », etc.), mais qu'il est plus fondamental de noter « **0** ».

Et la conception **généralive** de l'**Univers**, adjectif « **généralif** » que nous avons formé comme l'un des adjectifs associés aux **générescences** (l'autre étant « **générescent** »), consiste à dire que **toute chose et absolument toute est une générescence**, c'est-à-dire une **information unaire**, faite d'une **unité informationnelle** fondamentale, qu'il est équivalent d'appeler **0** ou **1**. Pas **0** ET **1** donc, comme dans une conception **binaire** de l'**Univers**, mais **0** OU **1**, ce qui est le cas de la nouvelle vision, la vision **généralive** ou vision **unaire** de l'**Univers**. Les expressions « **Paradigme de l'Univers TOTAL** », « **Logique d'Alternation** », « **Logique de l'Equivalence, ou de la Fractale et du Cycle** », « **Logique unidale** », « **Logique généralive** », etc., sont des termes parfaitement synonymes et interchangeable. Ce sont différentes manières de parler de l'**Univers TOTAL**, de sa **nature** et de sa **logique**. [D - Gen 1]

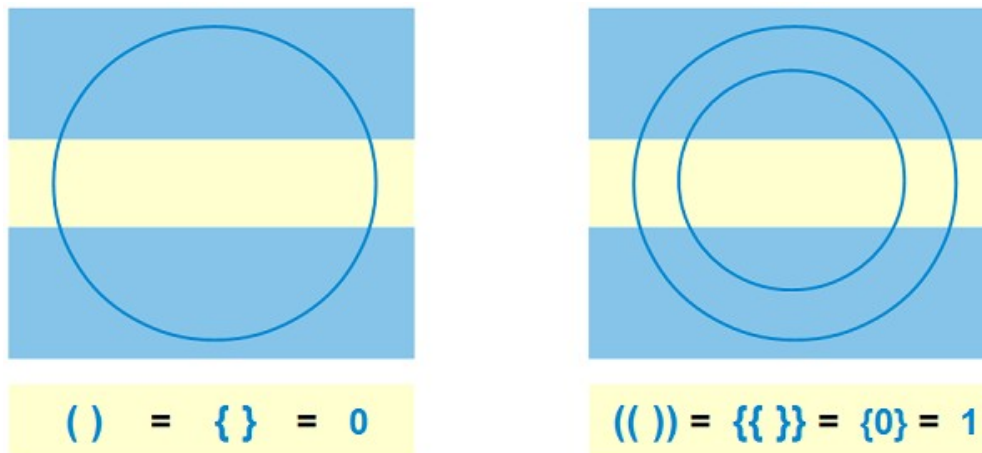
Notre « **théorie du champ unifié** » ou approche **universelle** ou **généralive**, est donc une approche **informationnelle**. Dans mes écrits j'avais l'habitude de dire approche « **informatique** ». Mais le mot « **informatique** » dans ce cas n'est pas très approprié, car dès qu'on apprend ce terme on pense tout de suite à « **logiciel** », certes, mais aussi et même surtout de « **matériel** », d'« **électronique** », de « **circuits** », de « **machines** », etc., bref de « **technologie** » au sens habituel du terme, la « **technologie matérialiste** ». Mais c'est plutôt de « **technologie spiritualiste** » qu'il faudrait parler. Notre paradigme n'est pas **informatique** mais **informationnel**, ce qui n'est pas du tout la même chose.

Quand bien même il m'arrivera de dire « **informatique** », il faut comprendre donc en fait « **informationnel** ». Car nous parlons ici d'**information** pure, de **nombre** pur, indépendamment de tout **matériel**, puisque le but de cette approche **informationnelle** ou **numérique** (au sens absolu du terme « **numérique** »), c'est aussi entre autres d'expliquer comment la **matière** se forme ou se crée à partir de l'**information** ou du **nombre**, autrement dit comment des **informations pures** ou des **nombres purs** deviennent **matière** à des échelles plus élevées. Les **informations** (ou les **nombres**) ne deviennent pas que **matière**, elles deviennent une **infinité** de **choses** qui ne sont pas que **matière** ou pas obligatoirement la **matière**, comme par exemple la **conscience**, l'**âme**, la **vie**, le **sentiment**, l'**amour**, la **joie**, la **paix**, etc.. La **matière** (ou ce que nous

nommons ainsi dans notre monde **matérialiste**) n'est qu'une des infinités des formes que peuvent prendre les **informations** ou les **nombres**. Et devenir par exemple aussi des « **cordes** » (objet de la « **théorie des cordes** » par exemple) fait partie des **choses** que l'**information** peut devenir.



L'approche **généralisatrice** de l'**Univers** est donc l'approche **informationnelle**, et nous parlons donc de l'**information unaire** ou **générescence**. Nous en reparlerons plus loin aussi comme de l'approche **unidale** ou **hypersphérique** de l'**Univers** et des **choses**.



La **générescence** est pour notre « **théorie du champ unifié** » autrement dit la **Théorie universelle des ensembles** ou **Science de l'Univers TOTAL**, ce que les « **cordes** » sont pour la « **théorie des cordes** », ou encore ce que les « **IBOZOO UU** » sont pour la **théorie du champ unifié** des fameux mystérieux... « extraterrestres » Ummites.

Autre illustration Ummite du concept des IBOZOO UU
et traduction en générescences ou informations unaires

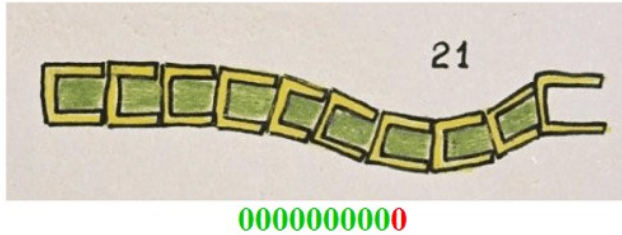
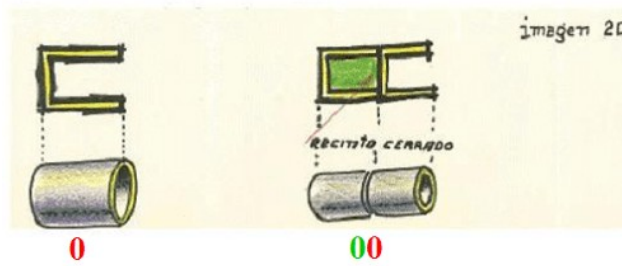
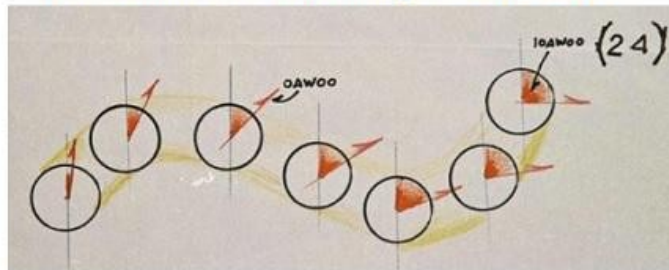
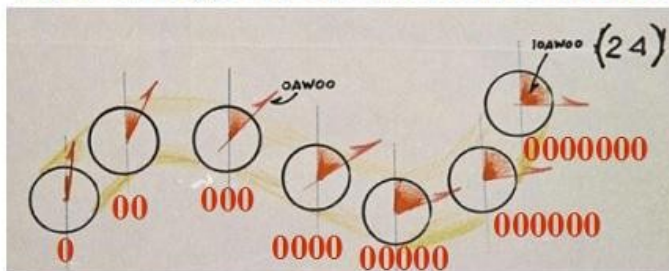


Illustration Ummite du concept des IBOZOO UU



Traduction en générescences ou informations unaires



Ceci dit, malgré la très grande similitude entre l'approche générative que j'expose dans les livres de la **Science de l'Univers TOTAL** et ici, et l'approche de ces fameux Ummites (pour ceux qui en ont entendu parler), je dois clarifier tout de suite les choses, pour qu'il n'y ait aucun malentendu à ce propos: je ne suis pas Ummite (en tout cas, que je sache...), je ne suis pas descendu sur terre dans un vaisseau spatial Ummite, et je ne pense pas non plus que l'un des parents qui m'ont engendré ici-bas dans la pure tradition des humains (pas besoin de faire un dessin...) soit Ummite ou soit descendu de la planète Ummo. Et aussi j'ai dit la pure tradition des humains, par des « Oummain », comme il paraît que les passionnés disent maintenant.

b – La question de Dieu et du Diable sur UMMO et sur OYAGAA...

J'ai fait connaissance avec les Ummites entre autres grâce au site « Ummo-science » qui est de Jean-Pierre Petit (si je ne me trompe pas), et aussi grâce à bien d'autres sites et chaînes Youtube qui traitent de la question. Je ne suis donc pas en contact avec les Ummites. J'ai commencé la **Science de l'Univers TOTAL** bien des années avant d'entendre parler d'eux pour la première fois vers 2012, et avant d'avoir connaissance de nombre de leurs fameuses et intrigantes lettres, d'où sont tirées les images que j'ai montrées et interprétées plus haut. L'essentiel de la **Science de l'Univers TOTAL** était déjà faite, notamment l'approche **générative**. Comme on le voit par exemple dans les extraits suivants d'un document écrit en 2006 au Togo mon pays natal en Afrique de l'Ouest:

Cela veut dire par exemple que le mot « Dieu » a lui seul ne suffit plus **actuellement**, ou **ACTUELLEMENT** en ce **janvier 2006** où j'écris ces lignes ! Demain ce sera **AUTRE**, ce sera **ALTER**, et c'est le but de la **Bible**. *Deuxieme*, de la **Science de l'Être**, d'être les preludes de ce demain. Ou, le mot « Dieu » ne suffit plus **actuellement** pour parler de Dieu. C'est la **subtile** raison pour laquelle l'**Écriture** emploie souvent des expressions à **deux mots** ou **plus** comme « **Vrai Dieu** », « **Dieu Vivant** », « **Seigneur Dieu** », « **Dieu Tout-Puissant** », « **YHWH Dieu** », « **YHWH des Armées** », etc. C'est exactement dans cet ordre d'idée que j'introduis aujourd'hui la notion de **Dieu Existence**, de **Dieu existentiel** opposé au **Dieu Non Existence**, au **Dieu NON existentiel** ou **Dieu inexistentiel**. Il ne s'agit surtout pas d'un simple **jeu de mots**.

Et maintenant comment l'**Existence** crée son **Alter** ? Comment **0** crée le **1** ? La réponse est d'une **simplicité** déroutante. Pour aider à la trouver, il faut répondre à la question suivante : Si je représente par le symbole « **1** » ou à la lettre « **I** » le fait de tracer un **simple trait vertical** pour dire **Un**, quelle est alors la manière la plus simple d'écrire le nombre suivant, donc de dire **Deux** ? **TRÈS SIMPLE** : En traçant un second trait, oui en traçant « **11** » ou « **II** » ! L'**Existence** est aussi simple que cela, aussi simple que de tracer des **traits** pour **compter** ou pour **écrire** les **nombre**s. Alors on écrit : **1, 11, 111, 1111, 11111, 111111, 1111111, etc.**, ou : **I, II, III, IIII, IIIII, IIIIII, etc.** Et maintenant de nouveau la question : Comment l'**Existence** crée son **Alter** ? Comment **0** crée le **1** ? Il ne faut pas chercher la complication, mais il faut dire simplement : **Existence** crée **Existence Existence**, **Alter** est donc **Existence Existence** ! De même, **0** crée **00**, et le **1** est donc tout simplement **00** ! Oui, aussi **SIMPLE** que **DÉROUTANT** ! Et comment appeler l'**Opération** qui permet d'obtenir **Existence Existence** à partir de **Existence**, **00** à partir de **0**, **11** à partir de **1**, **II** à partir de **I**, **AA** à partir de **A**, ou **XX** à partir de **X**, **YY** à partir de **Y**, **ZZ** à partir de **Z**, **++** à partir de **+**, ou **&&** à partir de **&** ? Avant de répondre à la question, il faut d'abord remarquer qu'en formulant la ainsi, j'entends faire se débarrasser de toutes les mauvaises conceptions qu'on a pu se faire auparavant du **0**, du **1**, de **I**, de **A**, de **X**, des **chiffres**, des **lettres**, des **mots**, des **nombre**s, des **symboles**, etc. Il importe donc de savoir que la question se pose de la même manière avec **Existence Existence**, **00**, **11**, **II**, **AA**, **XX**, **YY**, **ZZ**, **++**, **&&**, etc., qu'avec **deux traits** tracés dans le sable.

Et maintenant comment appeler cette **Opération** ? **Duplication** ? **Dédoublément** ? **Reproduction** ? **Répétition** ? **Addition** ? **Multiplication** ? **Concaténation** ? **Juxtaposition** ? etc. Inutile de se fatiguer à chercher une réponse selon les conceptions de ce monde. L'**Opération** qui donne : **1, 11, 111, 1111, 11111, 111111, 1111111, etc.**, en partant de **1**, ou : **X, XX, XXX, XXXX, XXXXX, XXXXXX, XXXXXXX, etc.**, en partant de **X**, est tous ces mots et bien plus que cela ! En passant de **X** à **XX**, on a **ajouté** (donc **additionné**) une **unité**, un **trait**, un **symbole**. Mais on a aussi **doublé** (**multiplié par Deux**) l'**unité** de départ. Et en passant de **XX** à **XXX**, on a encore **ajouté** une **unité**, mais on a aussi **triplé** (**multiplié par Trois**) l'**unité** de départ. Avec **XXXX**, on **ajoute** encore une **unité**, mais on **quadruple** (**multiplie par Quatre**) l'**unité** de départ. On a donc ici la **Genèse** même de l'**Addition**, l'**Addition** la plus **élémentaire** qui soit, celle qui consiste à ajouter à chaque fois une certaine **unité** de départ, la même **unité**. Mais ce faisant, on inaugure aussi la plus simple **Multiplication**, celle qui consiste à **multiplier** une **unité** de départ par **Un**, **Deux**, **Trois**, **Quatre**, etc., **nombre**s qui sont créés par la même **occasion** par la même **Opération** est qui est aussi une **Addition**.

En 2006, je n'employais pas encore le mot « **généréscence** » ni vraiment encore la notion d'« **information unaire** » pour désigner les objets de la forme: **X, XX, XXX, XXXX, XXXXX**, etc.. Et à l'époque aussi, je disais plus souvent « **Existence** » (symbolisé à l'époque par la lettre « **X** ») pour dire « **Univers** » (symbolisé maintenant par la lettre « **U** »). Et « **Existence** » est la définition du mot « **Dieu** », je parlais donc du « **Dieu** »

Existence ». Et disais que l'**Existence** ou **Dieu** crée tout, il crée toutes les différentes choses, en se **répétant** simplement.

Plus de quatre ans donc avant d'avoir connaissance des lettres des fameux Ummites, l'approche **générative** de l'**Existence**, de l'**Univers**, était déjà établie. J'ai compris, ou en tout cas l'**Existence**, l'**Univers**, **Dieu**, m'a fait comprendre que tout et absolument tout est formé d'**une seule chose fondamentale**. Tous les **ensembles** sont formés par la **répétition** d'**un seul élément de base**, pour la bonne et simple raison que l'**Existence**, ce que j'appelle maintenant l'**Univers TOTAL**, **Dieu** donc, l'**Etre TOTAL**, l'**Etre Suprême**, appelé **YHWH** dans l'Ancien Testament et l'**Alpha** et l'**Oméga** dans le Nouveau Testament, est **Unique**.

Alors il n'a que deux façons de créer **toutes les choses**, et ces deux façons reviennent au même: la première est de créer **toutes les choses** à partir de « **rien** » autrement dit du « **zéro** », et alors il est lui-même ce « **zéro** », sinon on aurait au départ au moins deux choses distinctes, le « **zéro** » et **lui-même**. Or nous disons qu'il est **Unique**, donc le **Zéro** et **Lui** sont le même **Etre**. La second façon de créer **toutes les choses** à partir de **Lui**, de l'**Unique**, du **Un** qu'il est donc. Et cela revient au même. Que l'on parle du **Zéro**, du **Un**, de l'**Infini**, ou de **X**, etc., on parle fondamentalement d'**un seul** et même **Etre**, l'**Unique**, qui est donc l'**Alpha** et l'**Oméga**, le **Zéro** et l'**Infini**, le **Vide** et le **Plein**, etc.. [C - TX On Un En 1].

« **Je suis l'Alpha et l'Oméga, celui qui est, qui était et qui vient** » (Apocalypse 1: 8). « **Je suis l'Alpha et l'Oméga, le premier et le dernier, le commencement et la fin** » (Apocalypse 21: 6 ; 22 : 13).

[T - TX Onunen 2].

Tous les **ensembles**, toutes les **choses**, sont donc créées en **répétant une seule chose X**. C'est l'unique **information** qui constitue toute autre **information**. Que cette **unique chose** ou **information X** s'appelle **Zéro**, **Un**, **Infini** ou autres, et qu'on la note **X**, ou **0**, ou **1** ou **ω**, etc., importe finalement peu. Car c'est sa **répétition** et son **itération** qui est importante. Ce mode de création est obligé du fait même de son **unicité**. C'est l'idée fondamentale de la **Théorie universelle des ensembles**, de la **Science de l'Univers TOTAL**, la **Science de Dieu**. [T - Ens Gen Onunen 3]

Ensuite, les fameuses lettres de ces mystérieux Ummites m'ont interpellé précisément parce que je trouve la même idée dans leur science et dans leur paradigme. C'est l'une des preuves que toutes les grandes vérités de l'**Univers** se rejoignent. S'il y a donc un **langage universel** que parlent tous les êtres de l'**Univers**, c'est le **langage** des **généréscences** ou **informations unaires**, l'**unique** vrai **langage** d'un **champ unifié** qui se respecte. Sinon, il se s'agit pas d'un **champ unifié**.

Et en cela, la **théorie des cordes** n'est pas vraiment une **théorie des champ unifié**, ou pas encore. Elle utilise encore des concepts trop complexes. Pas assez **simplifié** et **épuré** au point de devenir un seul concept qui se **répète** tout bêtement pour tout créer. Et quant aux Ummites, un temps séduit par leur approche et leur civilisation, j'ai fini par prendre des distances avec eux.

D'une part parce que je ne supportais plus leur côté caché et mystérieux. Je ne sais pas qui c'est, ni s'ils sont vraiment des extraterrestres ou des terriens qui jouent à cache-cache. Mais en même temps, leurs théories et leur mode de pensée me semblent trop originaux pour être d'origine terrestre. Et aussi, sait-on tout des terriens et de leurs faces cachées?

L'autre raison pour laquelle j'ai jugé bon de prendre du recul avec les Ummites, c'est que je trouve leur civilisation trop « technologiste » à mon goût. Plus ça va, plus je trouve que la tournure hyper-technologiste que prend la civilisation terrestre au détriment du spirituel (du vrai spirituel), je veux dire par là par exemple la civilisation très orientée vers l'**intelligence artificielle (IA)**, vers le **transhumanisme**, etc., oui tous ces paradigmes que j'ai en horreur (je le dis franchement), ressemblent de plus en plus à la civilisation Ummite, je trouve. Il apparaît que leur civilisation technologiste est trop « **luciférienne** » à mon point de vue, trop « **maçonnique** » ou « **nouvel ordre mondialiste** », trop **déshumanisée**. D'où ma grande méfiance à l'égard de ces mystérieux Ummites, même si, il faut le dire aussi à leur avantage, leur civilisation telle qu'on la découvre dans leurs fameuses lettres est plus **spirituelle** que la civilisation terrestre.

Chez eux en effet, la **science** et la **spiritualité** ne sont pas aussi séparées que dans les paradigmes terrestres, les deux font un. Et en cela, c'est un excellent point pour les Ummites, et cet aspect ainsi que leur **théorie du champ unifié**, leur **théorie générative** donc, m'a enchanté pendant un temps. Mais sachant aux

dernières nouvelles qu'ils seraient encore actifs sur terre et vue la tournure orientée vers l'**intelligence artificielle** et le **transhumanisme** que prend la civilisation terrestre, il m'est difficile de ne pas faire le lien entre les deux choses.

C'est en France, apprend-on dans les lettres Ummites, qu'ils ont pour la première fois débarqué dans les années 1960, dans les environs de Digne-les-Bains, entre Digne et La Javie plus précisément. Pas loin de là où le pilote du vol 9525 de la Germanwings a étrangement « choisi » de crasher son avion le 24 mars 2015. Décidément, il se passe des trucs bizarres dans ce secteur des montagnes des Alpes du Sud françaises...

Nous avons commencé à voir que la **Science de l'Univers TOTAL** est la **Science** qui traite enfin de la question de **Dieu**, c'est même simplement la **Science de Dieu**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. Donc elle traite aussi forcément de la question du **Diable**. Il nous faut parler encore un peu du problème du **Diable** dans la foulée de cette évocation des Ummites. Non pas que je veux dire que les Ummites sont le **Diable**, mais simplement que mes interrogations à leur sujet touche la question de **Dieu**, qu'ils appellent **WOA**.

Je n'ai noté dans leurs lettres aucun mot dont le sens soit équivalent au mot **Diable**. Peut-être parce que, comme on le verra plus loin, leur vision des choses est moins dualiste que la vision terrestre, la **Terre** qu'ils appellent **OYAGAA**. En effet, la question du bien et du mal ne semble pas aussi tranchée chez eux que sur terre, non dualité qui en un sens est une bonne chose. Mais à condition que ce soit une réellement, une non dualité, et non pas une philosophie selon laquelle tous les moyens, y compris ce que sur terre on percevrait comme étant le mal, sont bons pour atteindre un but qu'on juge utile pour la communauté. Ou pour une certaine communauté ou pour ce que l'on pense que la communauté doit être.

La civilisation Ummite est quelque peu grégaire, une civilisation où l'intérêt de la collectivité prime sur la morale, les sentiments ou les considérations individuelles ou personnelles. Et soit dit en passant, dans les lettres Ummites, là où nous parlons de « communauté » ou de « collectivité », ils utilisent beaucoup la notion de « réseau social », terme qui, force est de le constater, ces derniers temps a pris de l'ampleur sur OYAGAA, c'est-à-dire sur Terre. Y aurait-il un lien avec les Ummites?

Et d'un autre côté, le **satanisme** ou la **sorcellerie** est le **mal** même de la France et de notre monde. Je ne parle même plus de la pensée **kabbaliste**, **talmudiste**, traitée dans d'autres documents et au site hubertelie.com, comme par exemple à la page: [L'Univers TOTAL, la Politique et la Société](#), ou dans sa [version en livre pdf](#). Le fléau du monde, c'est donc ça, et nous luttons contre **Satan** ou **Lucifer**, et toutes ses incarnations.

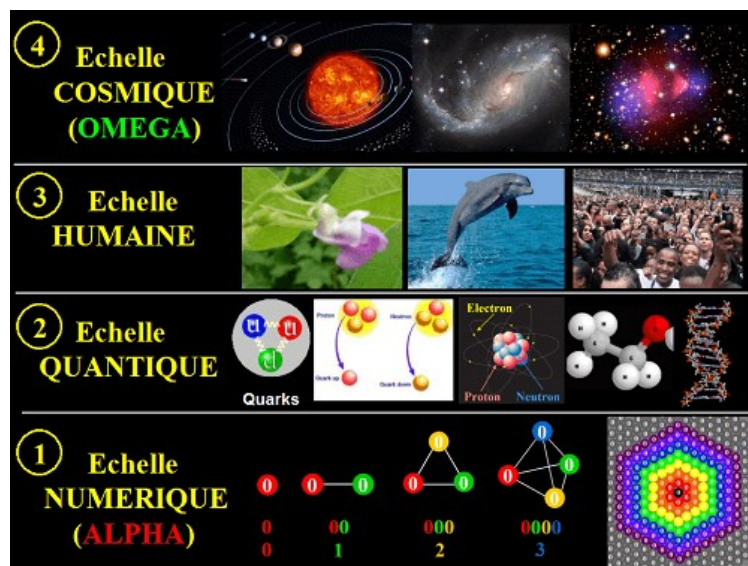
Des êtres normalement plus intelligents et plus avancés (s'ils sont venus de chez eux sur terre et, comme ils le disent, ont des connaissances si avancées qu'il est difficile aux terriens encore trop primitifs, ne serait-ce que de concevoir) sont normalement capables de comprendre le fond du problème sur terre. Mais jamais le **satanisme** n'a été aussi avancé que ces dernières années, ainsi que les projets **satanistes** ou **lucifériens** du «**Nouvel Ordre Mondial** ».

Mais pourquoi les Ummites ne neutralisent-ils pas ces êtres **sataniques** si nuisibles, ces êtres **maléfiques** dont la France et le monde entier souffre? Là encore je ne dis pas que ces gens sont en relation avec les Ummites s'ils sont réellement « extraterrestres ». Mais plus ça va plus je trouve des similitudes assez troublantes entre les paradigmes de ces êtres et ceux des Ummites, de sorte qu'on peut se demander si ce sont pas eux qui se cachent derrière ces fameux Ummites? Peut-être que les « Ummites » sont finalement bien de chez nous. En tout cas toutes ces questions se posent.

Et si les Ummites existent vraiment, c'est-à-dire s'ils sont ce qu'ils disent qu'ils sont, s'ils viennent vraiment d'ailleurs mais sont en relation avec l'existence de ces gens, alors on peut dire qu'ils nous ont fait de « sacrés gosses »! A moins que ces individus soient plutôt des progénitures de « petits gris » dont il est question aussi dans les lettres Ummites comme d'une race extraterrestres maléfique, et plus exactement « amoral » (pas « immoral » mais « amoral », c'est-à-dire ignorant toute notion de morale, ils sont donc cyniques à plein pot...). Ou peut-être que ces affreux jojos sont la progéniture de quelque autre race de démons, de « reptiliens » ou de « serpents intergalactiques », bref ce que j'appelle les « serpents d'Eden » ou les « dragons de l'Apocalypse » (Genèse 3 : 1-24; Matthieu 3 : 7; 23 : 33; Jean 8 : 44; Apocalypse 12 : 1-12).

Beaucoup de questions qui restent donc ouvertes, et qui impactent aussi forcément la question de ces mystérieux Ummites. Qui sont-ils vraiment et quel est leur positionnement dans la logique biblique? Car pour moi, au delà du jardin d'Eden (la Genèse donc), de l'Apocalypse en passant par les évangiles, la Bible énonce des vérités universelles, oui des vérités de l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga** (Apocalypse 1: 8; 21 : 1-7; 22: 13). L'**Entité universelle** dont je parle est selon moi bien plus que le **WOA** des Ummites, qui, soit dit en passant aussi, ont connu un équivalent de « **Jésus de Nazareth** », disent leurs lettres, une « **incarnation de WOA** » dans leur civilisation. Et, disent-ils aussi, ils apprécient... le Bouddha, et ont une certaine considération pour la pensée du jésuite Pierre Teilhard de Chardin. Et notons que celui-ci parle aussi d'un certain... « point Oméga ».

Bien que ceci soit antérieur à mes travaux, évidemment, je dois dire que je ne l'ai découvert que récemment, après avoir réalisé l'image suivante, que je rappelle:



Il importe de souligner que malgré certaines vagues similitudes et l'usage des notions d'**Alpha** et d'**Oméga**, ce schéma et celui de Teilhard de Chardin n'ont pas du tout le même sens. Son schéma à lui décrit un processus évolutif, l'évolution de la vie et du vivant, du stade de l'énergie au stade de l'esprit en passant entre autres par le stade de la matière (atomes). Mon schéma quant à moi ci-dessus a juste pour but d'illustrer la **structure** de l'**Univers TOTAL**, les différentes **échelles** de cette **structure**, de l'**échelle numérique (Alpha)** à l'**échelle cosmique (Oméga)**, en passant par l'**échelle quantique**, puis **humaine**.

Pour simplifier et se faire une idée de la logique, quatre principales **échelles** ont été retenues, mais en réalité il y en a une **infinité**. Il y a déjà une **infinité** d'**échelles** intermédiaires rien que dans le domaine **sub-quantique**, c'est-à-dire entre l'**échelle numérique** et l'**échelle quantique**. Les **ondes électromagnétiques** par exemple, ou les ondes dont il est question dans la notion de « **fonction d'onde** » de la **physique quantique**, se situent dans ce domaine **sub-quantique**. Et dans notre conception, tout ce qui est « **esprit** », tout ce qui concerne l'« **âme** », la « **conscience** », la « **psyché** », la « **pensée** », etc., bref tout ce qui est considéré comme étant « **immatériel** », se situe dans ce vaste domaine **sub-quantique**. Il y a donc beaucoup de « monde » là-dedans.

En partant donc de l'**échelle** la plus « **basse** », c'est-à-dire la plus **fine** de la **Réalité**, l'**échelle numérique** donc, là où tout n'est qu'**information** ou **nombre pur**, et plus encore l'**échelle** où tout n'est que des **zéros** et des **structures** de ces **zéros**, et avant d'arriver à l'**échelle quantique** où se forment les plus petites **particules** de **matière**, il se passe beaucoup, beaucoup, beaucoup de choses! Les êtres qu'on appelle par exemple les « **fantômes** », qui ont perdu donc toute « **matérialité** », se situent dans ce domaine. Tout ce que dans les langages ésotériques on appelle les « **corps éthériques** », les « **corps astraux** », etc., sans parler des « **égrégores** » ou des « **formes-pensées** », et j'en passe des meilleurs, c'est là que ça se passe, dans ce domaine **sub-quantique** donc. On a un phénomène semblable au-delà de ce que, juste pour se fixer les idées, j'ai appelé l'**échelle cosmique**. On est là au-delà de tout domaine **matériel**. Et quand on ajoute à cela le fait que toute cette **structure** est **fractale**, cela signifie que quand on va infiniment loin au-

delà de l'**échelle cosmique**, autrement dit si l'on atteint réellement l'**échelle Oméga**, on finit par rejoindre... l'**échelle numérique**, c'est-à-dire l'**échelle Alpha**!

En effet, c'est l'**Univers TOTAL, U**, qui est aussi l'**unité** qui forme les **nombre**s de l'**échelle numérique**! L'**Infini** (l'**Oméga**), est à la fois aussi le **Zéro** (l'**Alpha**). Et tout simplement on a **trois nombre**s fondamentaux, qui sont les **trois facettes fondamentales** de l'**Univers TOTAL**.

Ce n'est pas du tout le sens du schéma du jésuite Pierre Teilhard de Chardin. Je note aussi que les Ummites qui apprécient la pensée entre autres de Teilhard de Chardin, ne semblent apparemment pas décidés à remarquer mon travail de **Science de l'Existence** devenue la **Science de l'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga**. La **Science de Dieu** que je fais depuis plus de 15 ans maintenant sur OYAGAA, la Terre donc. Mon travail est royalement ignoré des terriens (et ça, cela peut se comprendre), mais aussi par les Ummites supposés être d'une civilisation supérieure, avoir des facultés hors norme comme celle que sur Terre on appellerait la télépathie.

Ils disent en effet qu'ils perdent leur facultés vocales à partir d'un certain âge et communiquent par télépathie, ce qui n'est pas rien! Avec cela ils pouvaient capter ma pensée je le suppose, et normalement percevoir qu'elle est très proche de la leur. Il devrait y avoir une sorte de « résonance » avec eux, ce qui manifestement n'est pas le cas. Je peine à faire connaître mon travail sur OYAGAA (la Terre), et, si nous sommes vraiment du même bord et travaillons pour le même grand **Patron**, le même « **WOA** », le même « **DIEU** », un petit coup de pouce de leur part, ce ne serait pas de refus!

Pourquoi donc les Ummites ne captent-ils pas par télépathie par exemple le travail que je fais? On pourrait peut-être dire : « C'est peut-être eux qui vous inspirent par télépathie, qu'en savez-vous ? » Ou encore : « Vous êtes peut-être un Ummite sans le savoir... Vous êtes peut-être une de leurs progénitures... »

Que l'on me permette d'en douter. Car pourquoi alors se fatiguer à expliquer encore depuis 15 ans leur science aux terriens, là où une de leur « progéniture » ou l'un de leurs « concitoyens Ummites » que je serais explique encore mieux cette science en langage terrien et en bon français? Rappelons quand-même que c'est dans la région de Digne-les-Bains en France, aux environs des années de ma naissance, que ces prétendus Ummites ont débarqué. J'ai environ 60 ans en 2019.

Cela fait donc 15 ans (soit le quart de mon âge sur OYAGAA...) que je galère pour faire connaître la **Science de l'Univers TOTAL** aux « oyagaa-iens » ou « oyagaa-ites », c'est-à-dire aux terriens. Et mon site est très peu connu, mes chaînes Youtube étouffées, ma page Facebook invisible, etc.. Bref les « réseaux sociaux » et l'univers de l'« intelligence artificielle » et des « nouvelles technologies » me disent « niet! », tout succès m'est refusé et toute notoriété m'est interdite. Pourquoi donc mes « concitoyens » du « réseau social » d'Ummo n'aimeraient-ils pas faire connaître ce paradigme s'il est vraiment le leur?

Juste un petit coup de pouce et hop! [voilà mon site](#) avec des millions de visiteurs par jour, [mes vidéos Youtube](#) avec des millions de vues, et [ma page Facebook](#) prise littéralement d'assaut. Bref je serais le prince des « réseaux sociaux »...

Mais bon, on peut toujours rêver, car cela ne se produit pas. Alors que l'on ne me dise pas que je suis Ummite, et qu'eux et moi nous sommes du même bord, et ce, qu'ils soient ou non ce qu'ils sont censés être (là n'est pas vraiment la question, je reste neutre ou indifférent sur cette question-là). Qu'ils soient donc d'ailleurs, ou qu'ils soient simplement des francs-maçons, des jésuites ou autres déguisés en « extraterrestres », le problème reste le même. Je constate que je ne suis pas leur « concitoyen » ou en tout cas ils ne me ne considèrent pas comme tel, de toute évidence. Bien au contraire je serais comme maudit par eux et par leur système. Cela fait des années que je lutte sur OYAGAA contre les lucifériens, les forces des ténèbres ou de fausse lumière, pour faire comprendre et même simplement connaître la **Science de l'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga**.

La terre commencerait vraiment à respirer un grand coup sans le satanisme, le pédo-satanisme, etc.. Pour ceux qui se réveillent, veulent comprendre l'**Univers** et les **choses**, et se diraient : « Oui, mais pourquoi font-ils cela, et surtout quel rapport avec un livre de science, en l'occurrence la vision **générative** de l'**Univers** ? » Je commence par leur répondre ceci ou le rappeler, car j'ai déjà effleuré le sujet plus haut, et surtout je l'ai amplement développé dans les livres d'avant, notamment dans le livre [L'Univers TOTAL](#).

[l'Alpha et l'Oméga](#), que l'adjectif « **génératif** » est associé à « **générescence** », synonyme d'«**information unaire** », etc.. Et que tout cela est la définition fondamentale de la notion d'**énergie**, que j'appelle l'**unergie**, et qui dans la Bible est appelée l'**Esprit Saint**, ou **Esprit de Dieu**, qui est aussi la **Vie**! Autrement dit, la **générescence**, l'**information unaire**, dont nous allons techniquement parler, c'est l'**unergie**, l'**énergie divine**, l'**énergie** synonyme de **vie**, l'**énergie vitale**.

Et là on devrait commencer à comprendre le rapport entre cette image et les **générescences** ou la vision **génératif** de l'**Univers**, mais aussi à répondre à la question: « Pourquoi ils font cela ? ». Et la réponse simple est: « Eh ben, ce sont des **êtres sataniques**, des **démons** nés **humains**. Ce sont des **êtres dégénérés**. Parce que déconnectés de **DIEU** (l'**Univers TOTAL**, l'**Etre**, l'**Alpha** et l'**Oméga**), la **Générescence**, l'**Energie** (l'**Unergie**), la **Vie** elle-même, ils n'incarnent plus la **générescence** et la **vie** mais la **dégénérescence** et la **mort**. Ces **démons** en général (invisibles ou visibles, extraterrestres ou terrestres) ou sous forme humaine en particulier, n'ont plus de **vie** en eux, et donc sont devenus des **prédateurs** de **vie** et d'**énergie vitale**. Ils font donc cela pour prendre la **vie** du sacrifié, son **unergie**. Ils ont une prédilection pour les enfants, que ce soit pour les sacrifier ou se livrer sur eux à toutes sortes d'abus rituels et d'actes pédo-satanistes (affaire Epstein), car un enfant jeune est justement plein d'**énergie vitale**, surtout s'il est de **nature divine**, un **ange** né **humain**. C'est alors une proie de premier choix, de la chair et surtout de l'**énergie divine** toute fraîche pour ces démons, de l'élite au sataniste basique. Ils les préfèrent jeunes avant qu'ils « vieillissent » trop et deviennent plus ou moins **dégénérés** dans leur monde **dégénéré**.

La vision **génératif** de l'**Univers**, c'est la compréhension technique de la notion **universelle** d'**énergie**, l'**unergie**, la **vraie énergie**. Et c'est la compréhension aussi de la **vie** et de sa **nature** profonde, son fonctionnement **unité** de **vie** par **unité** de **vie**, **unit** par **unit**. Et voilà aussi tout le rapport entre la vision **génératif** de l'**Univers** et ce sujet tabou du **satanisme**, de moins en moins tabou d'ailleurs.

[D - Energen Unergen 1]

Pourquoi donc les Ummites, s'ils sont ce qu'ils prétendent être, ou qu'on leur fait prétendre être, ne nous libèrent-ils pas de ceci et de tout ce que cela cache?



Hein ?

Tout cela ne doit pas échapper à des êtres technologiquement très avancés, quand-même! Non? Des êtres avancés et intelligents peuvent comprendre le fléau que c'est pour la France et pour le monde.



Oui, pourquoi donc ne débarrassent-ils pas le monde de tout ce qui est de cette nature **satanique** ou **luciférienne**?



Ces gens nous parlent du « **Grand Architecte de l'Univers** ». Ces gens qui sont de moins en moins discrets et de moins en moins un secret et encore moins un mystère, qui se caractérisent par ces symboles géométriques de l'équerre et du compas, symboles géodésiques à moins que ce ne soit plutôt géographiques, symboles qui sont leurs signatures mêmes, sont censés exprimer un attachement au « **Porteur de Lumière** ». Soit. Mais ils adorent en réalité **Lucifer** le **Faux Porteur de Lumière**, le porteur de la **Fausse Lumière**, la **Contrefaçon**, l'**Imposture**, le **Serpent d'Eden** (Genèse 3: 1-5).

Eux et leurs maîtres au-dessus, leurs maîtres talmudistes et kabbalistes, les incarnations ou descendants de ceux qui ont crucifié **Jésus Christ** il y a 2000 ans, sont l'**Antichrist**. Ils détestent **Jésus Christ**, la **vraie Lumière** (Jean chapitre 1), ils combattent en secret son serviteur le **vrai porteur** de la **vraie Lumière** pour notre temps: la **Science de l'Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. La **Science de Dieu** donc. Du **vrai DIEU**, l'**Unique**.

Il me faut néanmoins dire un mot d'**amour christique**, **christian** mais aussi **chrétien**, à toutes les âmes sincères de ces temples, loges et autres obédiences, en quête de la **vraie Lumière**, à la recherche du

porteur de cette **Lumière**, du foyer de cette **Lumière**, là où elle brille comme une **lampe** dans les **ténèbres** ou comme la faible lueur d'une **étoile du matin** (2 Pierre 1: 19), mais qui sont égarées par cette **Imposture talmudo-kabbalistico-maçonnique**. Le **porteur** de la **Science** ou de la **Connaissance** qu'ils cherchent ou recherchent a un prénom qui signifie « **Esprit Brillant** » (Jean 16 : 7-15). Presque donc comme **Lucifer** mais au bon sens du nom, le **sens divin originelle**.... Avant la déchéance (Genèse 3: 1-24; Isaïe 14: 12-20; Ezéchiël 28: 11-19).

Qui est tombé le plus bas est le meilleur quand il remonte, et qui est le plus **déchu** dans les **ténèbres** est le plus **brillant** quand il **ascensionne** vers la **Lumière**. Ces âmes sincères donc, ces **anges** qui se sont trompés de temple ici-bas, peuvent participer à la **(re)création** de **toutes choses** annoncée depuis 2000 ans (Apocalypse 21: 1-7) et même avant. Mais pour ceux et celles qui en contact avec la **vraie Lumière** préfèrent encore et toujours la **Fausse**, la **Contrefaçon**, l'**Imposture**, ceux et celles qui préfèrent donc les ténèbres, c'est leur choix (Apocalypse 20: 1-15; 21: 8).

Dans tout cela, je ne sais pas où se situent les fameux Ummites ni même s'ils sont vraiment réels, et non pas l'oeuvre de quelque société secrète, jésuite, maçonnique ou autre. Quoi qu'il en soit, il fallait dire ce que j'ai dit à ce propos, et ce propos peut être généralisé à tous ces êtres présentés ici ou là comme venus de tel ou tel autre monde, pour « aider » les humains. Ces êtres comme il y en a pléthore dans la littérature du New Age, de la gnose, de l'ésotérisme, ou que sais-je encore.

Il me semblait important de donner ces précisions, étant donné que j'ai fait allusion aux Ummites et à leur **théorie du champ unifié**, leur **théorie des IBOZOO UU**. Ça par contre c'est bien, et même très bien! C'est ça la logique de l'**Univers TOTAL**. Après, ce que les êtres en font, c'est une autre affaire!

Je poursuis donc tranquillement l'exposé de la **Science de l'Univers TOTAL**, la vision **générative** des choses. Comme déjà dit, mon paradigme est avant tout **spirituel, divin, biblique**.

J'en reviens donc à la **Théorie universelle des ensembles**, au paradigme **informationnel**, qui dit que **tout est fondamentalement une information**, faite d'une seule **information élémentaire** appelée l'**unit**, par opposition au **bit** de l'**information binaire**. Cette **information unaire** ou **générescence** est ce qui dans la Bible est appelé l'**Esprit Saint** ou l'**Esprit de Dieu**, l'**Esprit** qui est **TOUT**, l'**Esprit** qu'est **Dieu**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. L'**Esprit** par lequel **Dieu** fait tout et crée tout. [CDT - Ens It Energen 2]

En langage moderne donc, cet **Esprit**, c'est l'**Information**! C'est la notion d'**Énergie** la plus **fondamentale**, l'**Énergie divine**. [CDT - Ens It Energen 3]

c – L'opération de formation de l'ALTER, l'opération fondamentale de génération

j) La notion universelle d'ensemble et d'égalité: l'identité et l'équivalence

L'**opération** que je cherchais si laborieusement à nommer d'un terme le plus exact possible est ce que j'appelle aujourd'hui simplement la **génération**, action de **générer**, verbe auquel je donne le sens exact suivant : « **Former une nouvelle chose Y en itérant ou en répétant une même chose X le nombre de fois qu'il faut pour que Y soit formé** ». [CD - Alter Non 2]

L'exemple le plus simple mais très fondamental étant de former **XX** en **répétant X**: **X —> XX**
Opération de base que j'appelle la formation de l'**ALTER** de **X**, qu'on peut noter par exemple **Y**.

Nous sommes dans une **logique** du « **Différent et pourtant même** », une **logique** où le **connecteur** de **négation**, **NON**, n'a pas le caractère absolu, **binaire** et **dualiste** de l'habituel connecteur « **NON** », la **négation absolue**, le connecteur du « **Tout ou Rien** ». Nous sommes donc en présence d'un **autre connecteur logique**, qui n'est **autre** que... le mot **AUTRE** lui-même, en latin **ALTER**. C'est le **connecteur** de la nouvelle logique, que j'appelle l'**Alternation**, et qui est la **logique universelle**.

La **logique** basée sur ce connecteur très lié aux **générescences**: **X, XX, XXX, XXXX, etc.**, n'est pas la **logique binaire**, la **logique classique**, celle d'Aristote et ses fameux principes de **non-contradiction** et du **tiers-exclu**. Comme on le sait, cette **logique** n'admet que deux **valeurs de vérité**, le **Vrai** et le **Faux**, habituellement représentés par les **nombre 1** et **0**. La **valeur de vérité** autorisée est donc SOIT **0**, SOIT **1**,

mais pas les deux, pas non plus des **valeurs intermédiaires** comme **0.3**, ou **0.5**, ou **0.8**, etc..

Mais comme nous aurons largement l'occasion de le comprendre, une notion est **fondamentale, centrale**, en **logique d'alternation**, et c'est la notion de **finitude** et d'**infinitude**, qui nous accompagnera dans toute la suite. Elle est l'une des clefs même de la compréhension des **nombres**, et tout dans l'**Univers TOTAL** est **nombre**. Autrement dit, tout est **générescence**, et c'est donc en **logique générative** qu'il faut raisonner. Qui sait ce que sont les **nombres** sait enfin ce qu'est l'**Univers**, oui l'**Univers TOTAL**. Et qui comprend donc les **nombres** et leur logique, comprend enfin l'**Univers**, ce que nous allons tâcher de faire saisir dans le présent livre. [C – Gen Fininf 1]

Pour commencer à saisir la notion de **finitude** et d'**infinitude** et la **logique** dont elle est l'une de clefs, la **logique d'alternation** donc, supposons par exemple que nous sommes en présence de **10 lapins**, dont **9 blancs** et **1 noir** (ou l'inverse, **9 noirs** et **1 blanc**). Si nous affirmons que « **tous les lapins sont blancs** », pour la **logique de négation**, la **logique binaire**, la **logique classique**, cette phrase est **fausse**, sans autre forme de procès. Car il y a une exception à ce que la phrase affirme. Et si au lieu de **10 lapins** on avait **100 lapins**, dont **99 blancs** pour **1 seul noir**, et que l'on dise la même phrase que « **tous les lapins sont blancs** », pour cette **logique**, là encore elle est **fausse**. De même si on a **1000 lapins**, dont **999 blancs** pour **1 seul noir**. Idem si l'on avait **1000 000 000 de lapins** dont **999 999 999 blancs** pour **1 seul noir**. On a sans doute commencé à comprendre le problème.

Même si on a **10¹⁰⁰⁰ lapins** (ou « **10 puissance 1000** » ou le **nombre** écrit avec « **1 suivi de mille zéros** »), ce qui dépasse infiniment le **nombre** des atomes de l'univers connu (notre univers donc), estimé à « seulement » **10⁸⁰ atomes** (ou « **10 puissance 80** » ou le **nombre** écrit avec « **1 suivi de 80 zéros** »), oui même s'il y avait le **nombre** de **grandeur vertigineuse** et tutoyant l'**infini** de **10¹⁰⁰⁰ lapins** dont tous **blancs** et **1 seul qui est noir** (ou l'inverse, pour que l'on ne m'accuse pas de racisme alors que moi-même je suis de peau noire...), la phrase « **tous les lapins sont blancs** » (ou « **tous les lapins sont noirs** » dans le cas de l'inversion des couleurs), sera **sans nuance** déclarée **fausse** par la **logique de négation**, la **logique binaire**, la **logique classique**, la **logique du tout ou rien**. Et ce toujours au nom de ce **principe fallacieux** qu'un suffit d'une seule exception pour **invalidier** une **quantification universelle**, autrement dit un énoncé fait avec le **quantificateur universel**, le mot **TOUT** ou **TOUS**. Autrement dit encore un énoncé du genre « **TOUT ceci est cela** », ou « **TOUS les ceci sont cela** », ou encore: « **Pour TOUT ceci on a cela** », ou encore: « **Quel que SOIT ceci on a cela** », etc.. Il suffirait donc d'un seul contre-exemple, dit l'**esprit de Négation**, et sa **logique de négation**, pour **invalidier** une **quantification universelle**.

On comprend alors aisément pourquoi c'est la **logique** préférée du **Diable**, sa **logique** même, car il suffit d'un **seul diable** dans **tout un Univers d'anges**, pour faire **mentir** l'**Univers**, le **tenir en échec**, le **paralyser**. A défaut de vaincre l'**Univers** par la **puissance**, l'**infinité**, mais aussi la **vérité** ou la **valeur de vérité** (et c'est justement de cela que nous parlons avec la notion de **finitude** et d'**infinitude**, à savoir la **valeur de vérité**), il espère donc vaincre l'**Univers** avec sa **logique pourrie**, s'il arrive à imposer cette **logique**, ce qu'il a réussi à faire dans ce monde. Et je dois avouer que comme Cantor et bien d'autres avant moi, j'ai pratiqué abondamment cette **logique classique** dans ma **théorie des ensembles** (la **Théorie des Univers** devenue la **Théorie universelle des ensembles** puis la **Science de l'Univers TOTAL**) dont je donnerai bientôt un aperçu, avant de me rendre compte que quelque chose ne tournait pas rond. Et cette chose, c'est la **logique de négation**, et plus précisément la **négation** « **NON** », ou plus précisément encore la manière dont on utilise ce connecteur actuellement. Comme aussi la notion d'**égalité** qu'est l'**identité**, on lui fait dire ce qu'il ne dit pas, jouer le rôle qui n'est pas le sien mais qui est le rôle du connecteur **ALTER**, celui de l'**alternation**.

Pour reprendre les exemples précédents et les voir maintenant à la lumière de l'**alternation**, commençons par dire que la phrase « **tous les lapins sont blancs** » (ou « **tous les lapins sont noirs** » dans le cas de l'inversion des couleurs) est fausse, certes, mais pour la **logique d'alternation**, qui est une **logique graduelle** et **graduée, nuancée**, elle leur attribue une **valeur de vérité** et de **fausseté**. Elle ne se contente pas de dire en bloc que c'est « **faux** » sans autre forme de procès, juste parce qu'il y a une exception à ce que la phrase affirme.

Avec le cas de **10 lapins**, dont **9 blancs** et **1 noir**, dire que « **tous les lapins sont blancs** » est **faux**, certes, mais ce n'est évidemment **faux** que de **1/10** ou **10 %** (qui est la **finitude** de **10**), et **vrai** à hauteur de **9/10** ou **90 %** (qui est l'**infinitude** de **10**). Pourquoi alors ce serait les **10 %** de **fausseté** qui l'emporteraient

sur les **90 %** de **véracité**? Pourquoi ce serait **10 %** qui imposeraient sa **décision** ou sa **nature** ou son **étiquette** « **faux** » à l'**ensemble**, dont les **90 %** de **décision** ou de **nature** ou d'**étiquette contraire**?

Avec le cas de **100 lapins**, dont **99 blancs** et **1 noir**, dire que « **tous les lapins sont blancs** » est encore **faux**, certes, mais ce n'est que de **1/100** ou **1 %**, et **vrai** à hauteur de **99/100** ou **99 %**. Et avec le cas de **1000 lapins**, dont **999 blancs** et **1 noir**, les **valeurs** de **fausseté** et de **vérité** sont de **0.1 %** contre **99.9 %**. Et avec **10¹⁰⁰⁰ lapins** dont **tous** sont d'une couleur et **1 seul** de l'autre couleur, n'en parlons même pas.

Et que dire maintenant d'une **logique** qui avec un **ensemble** même **infini** comme par exemple l'**ensemble N** des **nombre entiers naturels**, si l'on dit que quelque chose est **vrai** pour **tous** les **entiers naturels**, elle déclare « **fausse** » la phrase dès qu'elle trouve **un seul entier** pour lequel ce n'est pas **vrai**?

Attention ! Cela ne signifie pas que la **logique d'alternation** est une logique « majoritariste », qui donne raison à la majorité. Car la majorité peut bel et bien avoir tort contre un seul. Mais la **logique d'alternation** dit simplement que **c'est encore pire** de donner systématiquement raison aux exceptions, et surtout (et c'est le point le plus important), cette logique dit qu'il faut être **factuel, réaliste, objectif**, en tenant compte des **valeurs de vérité** et de **fausseté**. Autrement dit, **évaluer la vérité** et ne plus raisonner en mode « **tout ou rien** ». C'est ce que la **Théorie des Univers** m'a progressivement amené à comprendre. [C - Alter Non 3]

THÉORIE DES ENSEMBLES

Théorie des Univers

INTRODUCTION

La Théorie des Univers permet l'existence et la construction d'un certain type d'ensembles, les *univers*, qui ont la particularité d'être des modèles pour une théorie des ensembles.

I. LES AXIOMES DU MODÈLE CENTRAL.

1. Généralités.

a. Les notions intuitives de base.

Nous abordons cette théorie en considérant quelques notions intuitives. Certaines de ces notions recevront ultérieurement un sens plus précis au sein de la théorie. Ces notions peuvent être réparties en deux catégories qui sont les **objets** et les **relations**. Nous exprimons quotidiennement des relations entre les objets. Par exemple la phrase « *Paul habite à Nantes* » exprime la relation « habiter à » entre les objets Paul et Nantes, qui sont appelés les *paramètres* de l'énoncé. A cette relation on peut attribuer une valeur de vérité *vrai* ou *faux*.

Nous utilisons les objets que sont les **entiers intuitifs** (ou **entiers naturels** ou encore simplement **entiers**). Introduisons des objets appelés **variables** dont le but est de rendre anonymes les objets d'un énoncé. Ce sont les symboles v_k , où k est un *entier intuitif*, c'est-à-dire v_0, v_1, v_2, \dots . Les premières de ces variables seront souvent désignées par les lettres $x, y, z, t, u, v, w, \dots$, éventuellement avec un indice entier comme x_0, x_1, x_2, \dots . Nous introduisons des objets appelés *blancs* et notés $\square_0, \square_1, \square_2, \dots$.

Nous utilisons aussi la notion de *liste ordonnée* ou *suite*. Une liste ordonnée de n objets, non nécessairement distincts, s'écrira (a_1, \dots, a_n) . L'entier n est appelé la *longueur* de la suite. Par exemple on a la suite $(Paul, Nantes)$ de longueur 2.

b. Les relations.

La relation « habiter à » s'écrit à l'aide des blancs « \square_1 habite à \square_2 ». L'énoncé « *Paul habite à Nantes* » se notera indifféremment : « \square_1 habite à \square_2 » (*Paul, Nantes*) ou *Paul* « \square_1 habite à \square_2 » *Nantes* .

En 2006 et même depuis les débuts de la **Science de l'Univers TOTAL** en 2003 (elle a en effet commencé en France en 2003, que je nommais alors à l'époque la **Théorie des Univers**, puis la **Théorie universelle des ensembles**).

Soit $R(x, x_1, \dots, x_k)$ une relation à $k+1$ arguments. Il est clair que la relation « il existe x tel que $R(x, x_1, \dots, x_k)$ », qu'on notera $\exists x R(x, x_1, \dots, x_k)$, est une relation à k arguments, ses variables libres étant x_1, \dots, x_k .

2. Notion de collection. Axiome d'extensionnalité.

a. Relation d'appartenance. Notion de collection. Collection vide.

Soit $R(x_1, \dots, x_n)$ est une relation à n arguments. Si $s = (a_1, \dots, a_n)$ est une suite de n objets, alors l'énoncé $R(a_1, \dots, a_n)$ est clos. On écrira $(a_1, \dots, a_n) \in R(\square_1, \dots, \square_n)$ ou $(a_1, \dots, a_n) \in R$, pour signifier que l'énoncé $R(a_1, \dots, a_n)$ est vrai. On dira que $R = R(\square_1, \dots, \square_n)$ est la **collection** à n arguments *définie* par la relation n -aire $R(x_1, \dots, x_n)$. On définit ainsi une nouvelle *relation binaire*, la relation **d'appartenance** \in entre la suite s et la relation R , prise cette fois comme un objet, autrement dit R est un paramètre dans l'énoncé $s \in R$.

On dira alors que « s appartient à la collection R » ou que « s est un élément de R ». La réciproque de \in est notée \ni . $x \ni y$ se lit « x contient y ». L'énoncé « x n'appartient pas à y » s'écrira $x \notin y$.

Remarque:

On réservera le terme *collection* au cas d'une relation unaire $R(x)$. On a dans ce cas : $x \in R \Leftrightarrow R(x)$. Pour cette raison, on parlera souvent abusivement de la collection $R(x)$ pour signifier la collection R définie par $R(x)$. Cependant, les énoncés $x \in R$ et $R(x)$, bien que logiquement équivalentes, ne sont pas identiques. En effet, dans « $x \in R$ », R est un paramètre tandis que $R(x)$ peut ne posséder aucun paramètre. Par exemple considérons l'énoncé $x = x$ à une variable libre. Il définit le symbole $\square_1 = \square_1$, noté R . $R(x)$ désigne donc l'énoncé sans paramètres $x = x$, tandis que $x \in R$ désigne l'énoncé $x \in \langle \square_1 = \square_1 \rangle$, dont le paramètre est l'objet « $\square_1 = \square_1$ ».

Collection vide.

Soit la collection v définie par : $x \in v \Leftrightarrow x \neq x$. Comme aucun objet x ne satisfait $x \neq x$, v n'a donc aucun élément. Elle est dite **vide**.

b. Relation d'inclusion. Axiome d'extensionnalité.

Soient deux collections r et r' . On dit que r est **incluse** dans r' ou que r est une **partie** de r' ou encore que r est une **sous-collection** de r' , et on note $r \subset r'$ si pour tout objet x , $x \in r \Rightarrow x \in r'$.

Remarque:

On réservera le terme *collection* au cas d'une relation unaire $R(x)$. On a dans ce cas : $x \in R \Leftrightarrow R(x)$. Pour cette raison, on parlera souvent abusivement de la collection $R(x)$ pour signifier la collection R définie par $R(x)$. Cependant, les énoncés $x \in R$ et $R(x)$, bien que logiquement équivalentes, ne sont pas identiques. En effet, dans « $x \in R$ », R est un paramètre tandis que $R(x)$ peut ne posséder aucun paramètre. Par exemple considérons l'énoncé $x = x$ à une variable libre. Il définit le symbole $\square_1 = \square_1$, noté R . $R(x)$ désigne donc l'énoncé sans paramètres $x = x$, tandis que $x \in R$ désigne l'énoncé $x \in \langle \square_1 = \square_1 \rangle$, dont le paramètre est l'objet « $\square_1 = \square_1$ ».

Collection vide.

Soit la collection v définie par : $x \in v \Leftrightarrow x \neq x$. Comme aucun objet x ne satisfait $x \neq x$, v n'a donc aucun élément. Elle est dite **vide**.

b. Relation d'inclusion. Axiome d'extensionnalité.

Soient deux collections r et r' . On dit que r est **incluse** dans r' ou que r est une **partie** de r' ou encore que r est une **sous-collection** de r' , et on note $r \subset r'$, si pour tout objet x , $x \in r \Rightarrow x \in r'$. Si $r \neq r'$, alors on dit que r est une **partie stricte** de r' . On vient donc d'introduire la relation d'*inclusion* \subset , dont la réciproque sera notée \supset . $x \supset y$ se lit « x inclut y ».

On introduit maintenant l'axiome:

Soient deux collections r et r' . Si $r \subset r'$ et $r' \subset r$, alors $r = r'$.

Autrement dit, deux collections ayant les mêmes éléments sont égales. On en déduit immédiatement qu'il n'existe qu'une seule collection vide. En effet, si v et v' sont deux collections vides, on a pour tout objet x , $x \in v \Leftrightarrow x \neq x \Leftrightarrow x \in v'$, donc $v \subset v'$ et $v' \subset v$, d'où $v = v'$.

La collection vide est notée \emptyset . Il est clair que pour toute collection r , on a $\emptyset \subset r$.

3. La collection des ensembles. Axiome de l'ensemble vide. Axiome de l'ensemble des parties.

a. Le paradoxe de Russell.

Soit la collection c définie par : $x \in c \Leftrightarrow x \notin x$. Est-ce que $c \in c$? Il est clair qu'on a : $c \in c \Leftrightarrow c \notin c$, ce qui constitue le célèbre paradoxe de Russell.

- **THÉORÈME 2 : Théorème d'extensionnalité pour les ensembles.**
Si deux ensembles a et b ont les mêmes éléments, alors $a = b$.

Formule : $\forall x \forall y [\forall z (z \in x \Leftrightarrow z \in y) \Rightarrow x = y]$

d. Axiome de l'ensemble vide.

La collection \mathcal{E} n'aura un intérêt que si il existe au moins un ensemble, ce qui est assuré par l'axiome suivant :

- **AXIOME : Axiome de l'ensemble vide.**
Il existe un ensemble n'ayant aucun (ensemble comme) élément.
Formule : $\exists x [\forall y (y \notin x)]$

Si v un ensemble n'ayant aucun ensemble comme élément, alors v ne possède aucun autre objet a comme élément, car alors d'après le lemme précédent, a serait un ensemble, ce qui est contradictoire. Donc $v = \emptyset$. Il n'existe donc qu'un seul ensemble vide.

\emptyset sera aussi noté 0 .

e. Paire et singleton.

Soient deux ensembles a et b et la collection p définie par : $x \in p \Leftrightarrow x = a$ ou $x = b$. Cette collection est appelée *paire* (au sens large) et on la note $\{a, b\}$. C'est une paire au sens strict si $a \neq b$. Si $a = b$, on la note alors $\{a\}$ et on l'appelle *singleton*.

On ne peut pour l'instant pas affirmer que pour des ensembles a et b , la paire $\{a, b\}$ est un ensemble :

f. Axiome de l'ensemble des parties.

Étant donné un ensemble a , il existe un ensemble dont les éléments sont les ensembles inclus dans a .

Cet ensemble est noté $\mathcal{P}(a)$.
Formule : $\forall x \exists y \forall z [z \in y \Leftrightarrow (\forall t \in z)(t \in x)]$

Pour tout ensemble a , comme $\emptyset \subset a$, on a donc $\emptyset \in \mathcal{P}(a)$. En particulier $\emptyset \in \mathcal{P}(\emptyset)$. Or \emptyset est la seule partie de \emptyset . Donc $\mathcal{P}(\emptyset) = \{\emptyset\}$ noté **1**. Il est clair aussi que $\mathcal{P}(\{\emptyset\}) = \{\emptyset, \{\emptyset\}\} = \{0, 1\}$ noté **2**. On dispose donc ainsi d'une première paire.

iv. Composition de deux fonctions.

Soient F et G deux fonctions. La relation : $\exists y [y = F(x) \text{ et } z = G(y)]$ est fonctionnelle par rapport à z . On la note $z = (G \circ F)(x)$. La fonction $H = G \circ F$ est appelée la *composée* de F et G .

v. Restriction d'une fonction à une collection.

Si F est une fonction et A une collection, alors la relation : $x \in A$ et $y = F(x)$ est aussi fonctionnelle qu'on notera : $y = F|_A(x)$. $F|_A$ est noté $F|_A$ est appelée *restriction* de F à A .
En effet, soient des ensembles x, y et y' . On suppose que :
 $[x \in A \text{ et } y = F(x)]$ et $[x \in A \text{ et } y' = F(x)]$. Il en découle immédiatement que $y = y'$.

B étant une collection, $(F|_A)|_B$ est simplement noté $F|_A|_B$. Il est clair que $F|_A|_B = F|_B|_A$. Il est évident aussi que si $A \subset B$, alors $F|_A|_B = F|_A$. En particulier on a : $F|_A|_A = F|_A$ et $F|_{\text{Dom } F} = F$.

$\text{Dom}(F|_A)$ est la relation : $\exists y [x \in A \text{ et } y = F(x)]$. Or cette relation est équivalente à : $x \in A$ et $\exists y [y = F(x)]$ c'est-à-dire $A \cap \text{Dom } F$. On a donc : $\text{Dom}(F|_A) = A \cap \text{Dom } F$.

$\text{Im}(F|_A)$ est la collection $\exists x [x \in A \text{ et } y = F(x)]$. On a donc $\text{Im}(F|_A) = F \langle A \rangle = \{F(x)\}_{x \in A}$
En particulier $\text{Dom}(F|_{\emptyset}) = \emptyset$, donc $F|_{\emptyset} = (F(x))_{x \in \emptyset} = \emptyset$, et $\text{Im}(F|_{\emptyset}) = F \langle \emptyset \rangle = \{F(x)\}_{x \in \emptyset} = \emptyset$.

On en déduit que :

- $F \langle A \rangle = F \langle A \cap \text{Dom } F \rangle$
- Si $\text{Dom } F \subset A$, alors $\text{Dom}(F|_A) = \text{Dom } F$ et $F \langle A \rangle = \text{Im } F$.
- Si $A \subset \text{Dom } F$, alors $\text{Dom}(F|_A) = A$, donc $F \langle A \rangle \subset \text{Im } F$. Dans ce cas, on a pour $x \in A$, $(F|_A)(x) = F(x)$. Plus généralement, on a le résultat suivant :
- Soient F et G deux fonctions et A une collection telle que $A \subset \text{Dom } F \cap \text{Dom } G$. Alors dire que pour tout $x \in A$, on a $F(x) = G(x)$, revient à dire que $F|_A = G|_A$.

vi. Applications injectives, surjectives, bijectives.

Soient deux collections A et B et F une application (au sens large indiqué ci-dessus) de A dans B . On dit que F est une **injection** de A dans B (ou est *injective*) si pour tous éléments a et a' de A , on a : $F(a) = F(a') \Rightarrow a = a'$.
On dit que A est **injectable** dans B , et on écrit $A \text{ inj } B$, s'il existe une injection de A dans B . En particulier, toute partie A d'une collection B est injectable dans B . En effet, la restriction de Id_B à A est injection de A dans B , qu'on appelle *injection canonique* de A dans B .

On dit que F est une **surjection** de A sur B (ou est *surjective*) si $F \langle A \rangle = B$. On écrira $A \text{ surj } B$ pour signifier qu'il existe une surjection de A sur B .

5. Axiome des univers.

Nous pouvons maintenant aborder la notion d'univers. Nous avons jusqu'ici opéré dans l'univers \mathfrak{U} des ensembles. Le but de la notion d'univers est de créer au sein de \mathfrak{U} des ensembles offrant eux-mêmes un cadre pour une théorie des ensembles. Chaque univers U est un élément d'un autre univers U' qui se trouve alors être une théorie des ensembles plus forte que U .

Définition 1

Soit un ensemble U et soit $x \in U$. $\mathcal{P}_U(x)$ est l'ensemble des parties de x appartenant à U . Autrement dit ,
 $\mathcal{P}_U(x) = \mathcal{P}(x) \cap U$.

Définition 2

On dit d'une collection U qu'elle est **universelle** si elle vérifie les conditions suivantes :

- (U₁) $\emptyset \in U$.
- (U₂) U est transitif.
- (U₃) Pour tout $x \in U$, $\mathcal{P}_U(x) \in U$.
- (U₄) Pour tout $x \in U$, $\text{rang}(x) \in U$.
- (U₅) Pour tout $I \in U$ et pour toute application f de I dans U , $f < I > \in U$.

Si U est un ensemble, alors on dit que U est un **univers**.
Il est clair que \mathfrak{U} est une collection universelle.

Remarque :

La collection x est un univers peut être exprimée par une formule élémentaire à un argument qu'on notera $x \in \mathfrak{U}_x$, car toutes les notions qui interviennent dans la définition peuvent être exprimées par des formules.

Définition 3

On dira de tout univers U qu'il est un **0-univers**. Soit un ordinal α . On dira de U qu'il est un **α -univers** si pour tout $x \in U$ et pour tout $\beta < \alpha$, x appartient à un β -univers appartenant à U .

Remarque :

Aucun univers ne peut être exhibé dans un modèle central. On peut remarquer que sans (U_1) , \emptyset serait un α -univers pour

C – Théorématique

La Théorie universelle des ensembles

I. La vraie solution au problème des paradoxes

a. La question des paradoxes des fondements

La logique a un gros problème, cela s'appelle le Paradoxe du menteur. C'est le paradoxe de cette phrase : « La phrase que vous êtes en train de lire en ce moment est fausse ». Cette phrase est-elle vraie ou fausse ? Si on dit qu'elle est vraie alors on doit dire qu'elle est fausse. Et si on dit qu'elle est fausse alors on doit dire qu'elle est vraie. Alors, une chose peut-elle est fausse tout en étant vraie, ou peut-elle être vraie tout en étant fausse ?

Le schéma général de ce paradoxe est le suivant : **Vrai \Leftrightarrow Faux** ou encore : **Vrai \Leftrightarrow NON Vrai**, en choisissant de faire apparaître explicitement le connecteur de négation **NON** dans le problème.

C'est le même problème et même schéma de paradoxe que celui de quelqu'un qui dit : « Je mens ». Dit-il la vérité ou ment-il en disant précisément cette phrase ? S'il dit la vérité en disant cela, alors c'est vrai qu'il ment ! Mais s'il ment en disant cela, alors c'est qu'il dit la vérité ! Alors, peut-on mentir tout en disant la vérité, ou peut-on dire la vérité tout en mentant ?

Ce paradoxe est connu du grand public sous forme de problèmes du genre suivant : « A un condamné à mort on dit ceci : 'Prononcez une phrase. Si elle est vraie, alors vous serez exécuté par lapidation. Mais si elle est fausse, alors vous serez crucifié à Golgotha'. Et le condamné répond alors : 'Hypocrites ! Pourquoi m'offrez-vous ce choix, alors que c'est vrai que vous allez me crucifier à Golgotha ?' » Autrement dit, sa phrase est simplement celle-ci : « Vous allez me crucifier à Golgotha ». Alors les bourreaux se trouvent devant le paradoxe suivant : S'ils le crucifient alors sa phrase est vraie, et ils doivent donc le lapider. Mais s'ils le lapident, alors la phrase devient fausse, et ils doivent le crucifier. Alors que faire ? Le crucifier en le lapidant, ou le lapider en le crucifiant ? Existe-t-il une solution au paradoxe ?

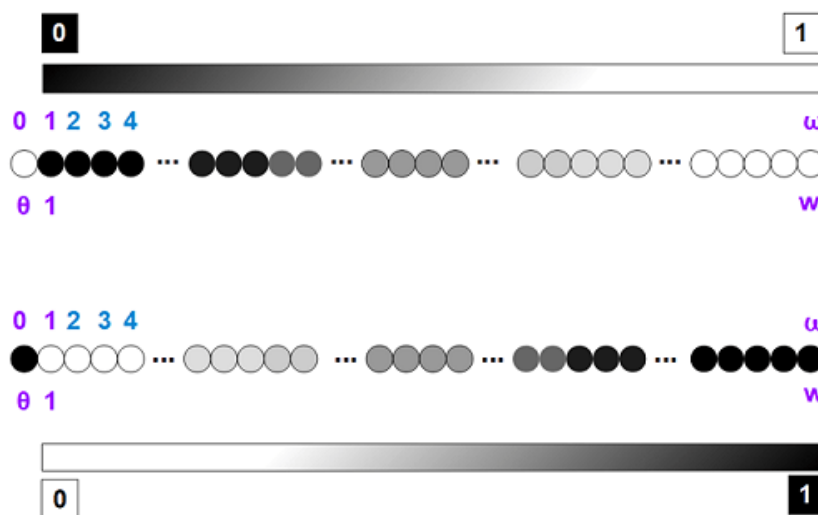
b. Logique d'Alter, Logique alternative

Cette troisième forme de ce vieux paradoxe indique une piste de réponse : c'est le choix qu'on fait, soit de crucifier soit de lapider qui détermine la valeur de la vérité de la phrase : « Vous allez me crucifier à Golgotha »

Comme on a pu le voir dans les extraits de la nouvelle **théorie des ensembles** que j'ai commencée en France et que je nommais alors la **Théorie des Univers**, puis la **Théorie universelle des ensembles**, et maintenant la **Science de l'Univers TOTAL**, je fonctionnais avec la logique classique, la logique sur notre OYAGAA. Je maniais comme on a l'habitude de la faire ici-bas le **connecteur logique de négation, NON**, mais dans son sens **absolu, binaire**. Je fonctionnais avec le paradigme **axiomatique**, devenu la **théorématique**, quand j'ai compris ce qui n'allait pas au niveau de la logique. J'utilisais le **quantificateur existentiel**, « \exists », c'est-à-dire l'expression « **IL EXISTE** », ainsi que le **quantificateur universel**, « \forall », c'est-à-dire le mot « **TOUT** », l'expression « **Pour TOUT** » ou « **QUEL QUE SOIT** », comme on le fait habituellement. C'est-à-dire d'une manière qui ne tient absolument pas compte de la **finitude** et de l'**infinitude**. C'est-à-dire de la **valeur de vérité effective**. Il n'y a que **deux valeurs, 1 ou 0, 100 % ou 0 %, tout ou rien** donc.

J'étais confronté aux épineux fameux paradoxes de la **théorie des ensembles**, que l'on prétend avoir résolu en instaurant la méthodologie **axiomatique**. Mais en fait on a fait que masquer le problème de fond, le problème de paradigme, ou on l'a déplacé vers un domaine plus fondamental où il continue à se poser. Quand j'ai compris le problème, il a été remplacé par le nouveau connecteur **ALTER**, celui de l'**Alternation**. Tout cela est développé dans les livres précédents. Je rappelle juste quelques fondements ici.

En **Logique de Négation**, on se préoccupe de ce que les **choses sont** ou **ne sont pas**. Mais en **Logique d'Alternation**, on dit seulement ce que les **choses SONT** et non pas ce qu'elles **NE SONT PAS**. En **Logique de Négation**, si l'on dit que « **A est** », on n'a pas le droit de dire aussi que « **A n'est pas** ». Sinon cela s'appelle un **paradoxe** ou une **contradiction**. Oui mais c'est parce que la **Négation** la vraie **contradiction**, car elle **contredit** la logique de l'**Univers TOTAL**, dont la **Négation** quant à elle est juste **relative**, car elle repose sur une **ontologie** et une notion d'**égalité** plus large, qui est l'**équivalence**. La **Négation relative** est juste la notion de **différence** dont un cas particulier est la notion de **contraire**. Une **chose** et sa **négation** ne peuvent être vraies en même temps. Mais une chose et son **contraire** (juste son **contraire**) peuvent être vraies en même temps. Une **chose** et son **contraire**, c'est juste comme le **blanc** et le **noir**, il peut exister donc une **couleur intermédiaire**, le **gris**, qui est à la fois **blanc** et **noir**, une certaine **proportion** de **blanc** et une **proportion complémentaire** de **noir**, ou vice-versa. [CD - Alter Non 3]



Avec l'**Alternation**, la **vérité alterne**, c'est-à-dire elle **change son contraire**, au fur et à mesure que l'on se dirige vers l'**horizon infini**.

Si la **valeur de vérité** était **0** au départ, elle sera **1** à la fin et vice-versa.

Autrement dit, la **vérité** suit la **finitude** et l'**infinitude**.

Il existe un **horizon fini** ou **infini** ou la **vérité** aura **alterné**, elle sera devenue son **contraire**.

Et au plus tard elle aura **alterné** à l'**horizon infini absolu**.

C'est la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**, corollaire du **Théorème de l'Existence**.

Dans la **logique classique**, la **logique de négation**, si l'on dit par exemple qu'un **nombre x est fini**, on n'a plus le droit de dire aussi que **x est infini**, car les mots « **fini** » et « **infini** », qui signifient « **fini** » et « **NON**

fini », sont la **négation (absolue)** l'un de l'autre. Un nombre ne peut donc être les deux à la fois, il n'y a pas de juste milieu, il n'y a pas de **graduation** de la notion de **fini** ou d'**infini**, on ne peut pas dire par exemple que c'est **fini** à **40%** ou une **valeur de vérité** égale à **0.4**, et que c'est **infini** à **60%**, avec une **valeur de vérité** égale à **0.6**. C'est soit l'une soit l'autre, pas les deux à la fois. Donc **100% vrai** et **0% faux**, ou **0% vrai** et **100% faux**.

Mais en **Logique d'Alternation**, une **chose** et sa **négation relative**, autrement une **chose** et son **contraire**, peuvent être vraies en même temps. C'est une **logique unaire**, une **logique générative, graduelle, graduée** par la notion de **finitude** et d'**infinitude**, qu'on verra plus tard. [CD – Gen Fininf 2]

Si l'on dit par exemple qu'un **nombre x est fini**, on peut dire aussi que **x est infini**, car les mots « **fini** » et « **infini** » sont juste juste **différents**, en l'occurrence ici ils sont juste **contraires** l'un de l'autre, ils ne se **nient** que **relativement**. Ce n'est pas parce qu'un **nombre** est l'un qu'il ne peut pas être l'autre aussi, et vice-versa.

Avec la **Logique d'Alter**, ou **Logique de l'Alternation**, la méthode **axiomatique** devient la **théorématique**, les **Univers** deviennent l'**Univers TOTAL**, et la classique **théorie des ensembles** devient la **Théorie universelle des ensembles**. La **Théorie des Univers** commencée en France en 1997, puis devenue la **Théorie universelle des ensembles** en 2003, s'est poursuivie au Togo mon pays d'origine de 2004 à 2008, puis continue en France depuis.

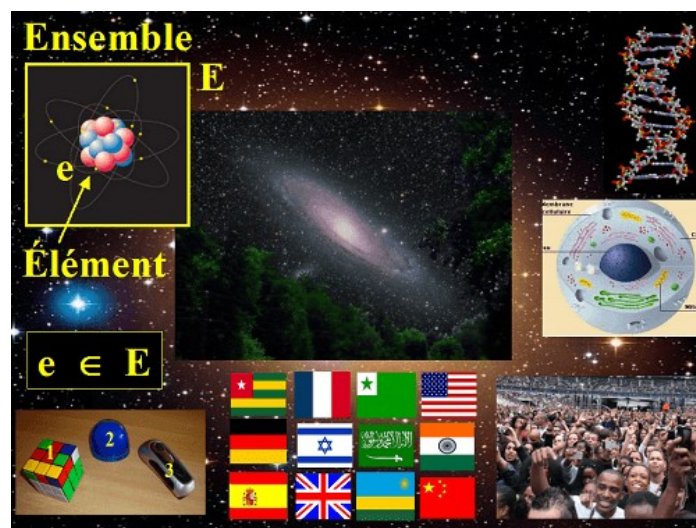
Assez de préambule, les questions de paradigme scientifique ayant été amplement analysées dans les livres d'avant, notamment **L'Univers TOTAL l'Alpha et l'Oméga**. Commençons maintenant à entrer dans le vif du sujet de la **Théorie universelle des ensembles** ou **Science de l'Univers TOTAL**, et plus particulièrement la vision **générative** des **choses**, que nous approfondissons dans ce livre.

D'abord on rappelle ceci:

Le mot clef et terme premier de la **Théorie universelle des ensembles**, la **Science de toutes les choses** (la **Science de l'Univers TOTAL** donc), est le mot **chose**, que nous représentons par le symbole « **X** » en majuscule ou « **x** » en minuscule. Une **chose** est par définition est **tout ce dont on parle**, tout ce que nous concevons, c'est le **nom commun** le plus général. Son synonyme est le mot **objet**. Une **chose** ou un **objet** est tout ce que l'on conçoit, tout ce dont on parle. [D – Ens X]

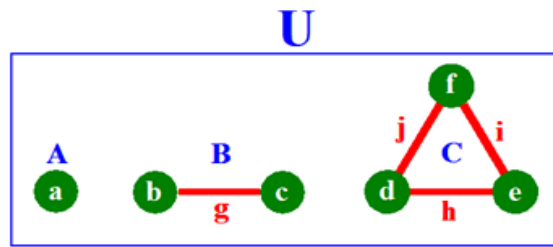
A partir du mot **chose** on définit de proche en proche toutes les autres notions de la nouvelle **Science**. A commencer par la notion **universelle** d'**ensemble** et d'**élément**, que nous rappelons:

On appelle un **ensemble** toute **chose formée d'autres choses** appelées ses **éléments**. [D – Ens X 1]

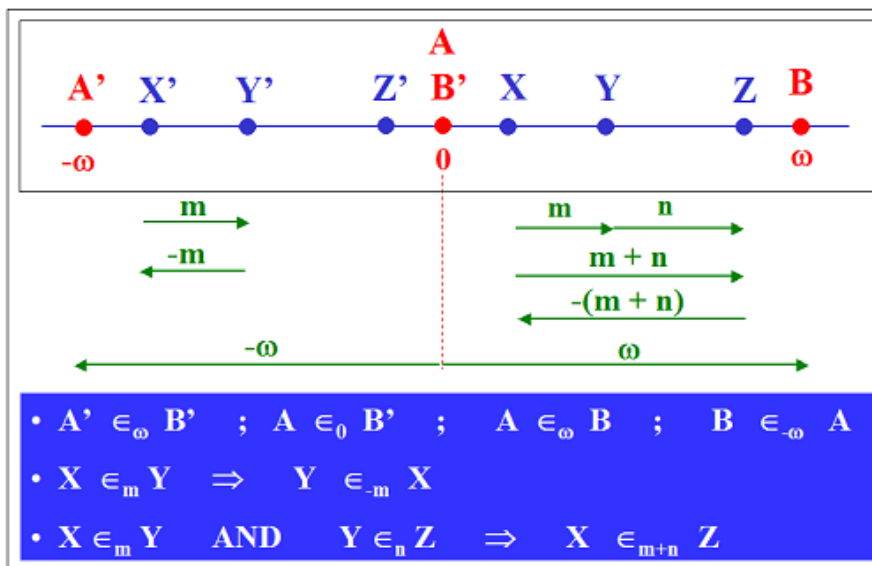


Par exemple, un **corps humain** est un **ensemble** formé d'une **tête**, d'un **thorax**, de **bras**, de **jambes**, etc., qui sont donc ses **éléments** au sens **universel** de la notion d'**élément** qu'on vient de définir. Et à son tour la **tête** est un **ensemble** formé d'une **boîte crânienne**, d'un **cerveau**, d'**yeux**, d'**oreilles**, etc., qui sont ses **éléments**, et donc aussi des **éléments** du **corps**. Et ainsi de suite.

Et l'**ensemble des entiers naturels**, dans sa conception classique: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$, est formés des **choses** ainsi énumérées, qui sont ses **éléments** au sens universel du terme. Et à leurs tours ceux-ci sont des **ensembles**. Par exemple, l'**élément 4** est l'**ensemble** : $4 = \{0, 1, 2, 3\}$. Et dans ce cas on constate que cet **élément 4** est une **partie** ou **sous-ensemble** de N , en ce sens que tous ses **éléments** sont des **éléments** de N . L'**ensemble**: $A = \{2, 8, 9, 11, 25\}$, est lui aussi une **partie** ou **sous-ensemble** de N . Par contre il n'est pas un **élément** de N au sens classique de la notion d'**élément**. Mais au sens **universel**, il est un **élément** de N puisqu'il est lui aussi une **chose** qui **forme** N . On voit que la notion **universelle** d'**élément** et la notion classique de **partie** ou de **sous-ensemble** sont la même notion.



Si **A** est un **élément** de **B**, autrement dit si **A** est une **chose** qui forme une **chose B**, on écrit: $A \in B$. La notion **universelle** d'**élément** est **transitive**, en ce sens que toute **chose Z** qui forme une **chose Y** qui forme une **chose X**, forme aussi la **chose X**. Autrement dit, tout **élément** d'un **élément** de X est aussi un **élément** de X . [DT – Ens X 2]



La notion **universelle** d'**élément** est la notion **physique** même d'**élément**, telle qu'on l'emploie en physique ou en chimie par exemple:

Tableau périodique des éléments

Légende:

- Non-métaux
- Métaux alcalins
- Métaux alcalino-terreux
- Métaux de transition
- Métaux pauvres
- Métalloïdes
- Halogénines
- Gaz nobles
- Lanthanides
- Actinides

Ainsi donc, au sens **universel** des termes **ensemble** et **élément**, un **ensemble** est une **chose** formée d'**autres choses** appelées ses **éléments**. [D – Ens X 3]

Ceci nous amène à la définition de l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga**, que nous rappelons également:

L'**Univers TOTAL** est la **chose formée** par **toutes les choses**. Il est par définition l'**Ensemble de TOUTES les choses**, le **Grand TOUT** donc, l'**Unique**, noté **U** ou **1**. Il est la **Chose de toutes les choses**, l'**Etre de tous les êtres**, l'**Ensemble de tous les ensembles**, la **première** de **toutes les choses**, le **premier** de **tous les êtres**, le **premier** de **tous les ensembles**, et pour cela on l'appelle l'**Alpha**, noté **O** ou **0**. Et il est aussi la **dernière** de **toutes les choses**, le **dernier** de **tous les êtres**, le **dernier** de **tous les ensembles**, et pour cela on l'appelle l'**Oméga**, noté Ω ou ω . [DT – Ens X 4]

Ainsi donc, on a trois facettes du **seul** et **unique Univers TOTAL**.

- On a sa facette d'**Ensemble Vide** ou **Univers Vide**, que j'appelle alors l'**Alphavers** ou **Onivers**, noté **O**, en minuscule **o**; **numériquement** parlant, c'est la définition du **Zéro**, noté alors **0**;
- On a sa facette d'**Ensemble Unité** ou à **un élément**, que j'appelle alors simplement l'**Univers**, noté **U**, en minuscule **u**; **numériquement** parlant, c'est la définition du **Un**, noté alors **1**;
- On a sa facette d'**Ensemble Plein** ou **Univers Plein**, que j'appelle alors l'**Omégavers** ou l'**Univers Infini**, noté Ω ; **numériquement** parlant, c'est la définition de l'**Infini**, noté ω .

L'**Omégavers** se dira alors **Éonivers**, pour dire donc « **Univers Infini** ». On l'appellera aussi l'**Ennivers**, noté alors **E**, en minuscule **e**. Et ce « **En** » (lire « ène ») ou « **E** » (lire « è ») fait référence à la lettre « **N** », le nom de l'**ensemble des entiers naturels**, lettre « **N** » qui se prononce «ène », comme on le sait. Cela donne les mots comme par exemple « **entif** » (ou « **éentif** »), ou « **erdinal** » ou « **enid** » (« **énid** »).

On a donc **trois Univers fondamentaux**: **O**, **U** et Ω (ou **O**, **U** et **Éo**), qui sont les **trois nombres fondamentaux**: **0**, **1** et ω . Les **trois** sont l'**unique Univers TOTAL**, qui a une **structure fractale**, comme on va le voir. Donc l'**Oméga** rejoint l'**Alpha**. [C - UT On Un En 2]

Le **0**, le **1** et le ω ainsi définis sont dis **absolus**, et devront être distingués de toute autre notion de **0**, de **1** et de ω que nous verrons par la suite. Si une confusion est à craindre, les versions absolues seront notées alors **0_ω**, **1_ω** et **ω_ω**, qui sont donc ce que désigne les majuscules **O**, **U** et Ω . Pour ce qui est du **1**, quel que soit ce que nous nommerons ainsi, il est toujours le **1 absolu** ou **1_ω** ou **U**, car il représente toujours l'**unique Univers TOTAL**. C'est son **nombre** par excellence. C'est donc **0** et ω surtout qui demanderont de préciser s'il s'agit des versions **absolues** **0_ω**, et **ω_ω**, autrement dit **O** et Ω , ou s'il s'agit de quelque version **relative** **0** et ω . Et quel que soit le **0** ou le ω dont on parle, les versions **absolues** ou une certaine version **relative**, on aura toujours l'**égalité**: $0 \times \omega = 1$, de laquelle on déduira toujours les **égalités**: $0 = 1/\omega$, et: $\omega = 1/0$. Et plus fort encore, on aura toujours précisément l'**identité**: $0 \times \omega == 1$, de laquelle on déduira toujours les **identités**: $0 == 1/\omega$, et: $\omega == 1/0$. [DT - UT On Un En 3]

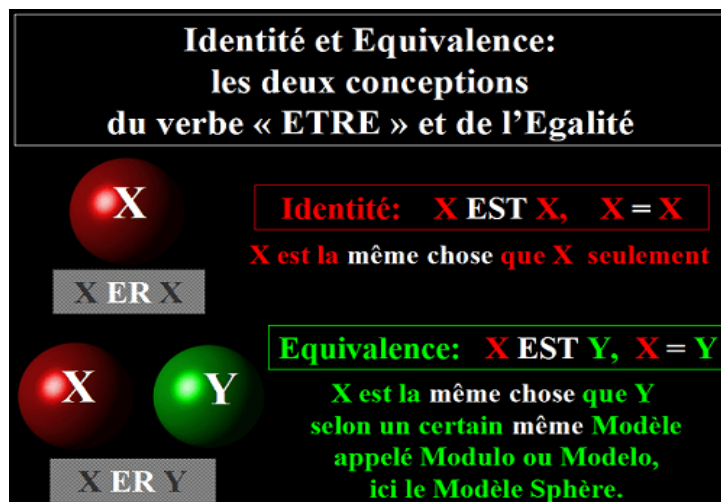
Suite aux **paradoxes** découverts dans la **théorie des ensembles** de **Georg Cantor** le père de cette théorie (on parlera plus amplement de ce génie plus tard), on raconte, oui on raconte encore et toujours dans les mathématiques actuelles, que c'est parce que la notion d'**ensemble** de Cantor est « naïve » qu'elle conduit au paradoxe. En effet, sa notion d'**ensemble** et d'**élément** était très **intuitive, naturelle**. Mais loin d'être un défaut, c'est exactement cela que doit être la notion d'**ensemble**. Et je vais même aujourd'hui bien plus loin en disant qu'elle doit être **universelle**, et si l'on doit reprocher quelque chose à Cantor, c'est précisément que sa notion d'**ensemble** n'était pas assez **universelle**, elle ne reposait pas sur ce que j'appelle l'**Univers TOTAL l'Alpha et l'Oméga**, ou une notion équivalente. Alors aussi la vraie cause des **paradoxes** ne pouvait pas apparaître, car c'est quand la notion d'**ensemble** est **universelle** que le problème est démasqué. Et le problème est la **logique de négation** avec laquelle on fait la science actuelle, la **logique classique**, la **logique du tout ou rien**.

La **logique universelle** est une **logique graduelle**, à la **valeur de vérité graduelle**, comme on le verra dans toute la suite. C'est la **logique d'alternation** donc, son connecteur est **ALTER**. Cette logique va avec une nouvelle conception de l'**égalité**, qui est l'**équivalence**, et non pas l'actuelle **égalité** qui est limitée à l'**identité** ou orientée vers elle, même si pourtant on a connaissance de la **relation d'équivalence**. C'est ça qui est dingue (si je peux dire les choses ainsi), comme c'est souvent le cas dans les sciences actuelles, on connaît le **remède** au **problème**, mais on préfère le **problème**! On connaît la bonne **logique**, mais on préfère la **mauvaise**! On connaît donc la bonne **égalité**, l'**équivalence**, mais on préfère la **mauvaise**, l'**identité**, non pas qu'elle est **mauvaise** en soi (bien au contraire!), mais comme toute chose elle devient **mauvaise** quand on lui fait jouer un rôle qui n'est pas le sien.

La notion **universelle** d'**ensemble** demande aussi la notion **universelle** d'**égalité** (l'**équivalence**), ce qui veut dire aussi la **logique universelle** (l'**alternation**), bref le **paradigme universel** (l'**Univers TOTAL**), c'est aussi simple que cela. Sinon il se produit des **paradoxes**. [C - Alter Ens 1]

Même si la notion d'**égalité** a été traitée dans les livres d'avant et que l'on reviendra sur cette notion fondamentale par la suite, il nous faut commencer ici à planter le décor en disant ceci:

Dans la nouvelle vision, la notion d'**égalité** est l'**équivalence**, qui sera généralement notée « = », et qui sera l'**égalité générale**, qui est l'**égalité** ou l'**équivalence** courante. [D – Iden Eden]



D'une manière générale, on dit qu'une **relation binaire** \mathcal{R} dans un **ensemble** E donné (et l'**ensemble** E le plus fondamental que nous considérons est l'**Univers TOTAL** U) est une **relation d'équivalence**, ou d'**égalité** ou encore d'**identité** (sur le même modèle terminologique que le mot **identité**) dans E si \mathcal{R} est **réflexive, symétrique** et **transitive**, c'est-à-dire si les trois propriétés suivantes sont vérifiées :

- **Réflexivité**: pour tout **élément** x de E , on a: $x \mathcal{R} x$.
- **Symétrie**: pour deux **éléments** x et y de E , si: $x \mathcal{R} y$, alors aussi: $y \mathcal{R} x$.
- **Transitivité**: pour trois **éléments** x , y et z de E , si: $x \mathcal{R} y$, et si: $y \mathcal{R} z$, alors aussi: $x \mathcal{R} z$.

Dans ce cas, la **relation** \mathcal{R} sera notée « = », et si on considère plusieurs **relations d'équivalence** (ou d'**identité**) dans E , plusieurs **égalités** donc (ce qui sera le cas dans la nouvelle vision), alors on devra distinguer ces différents **égalités** « = » par un **identifiant**, généralement une **étiquette** r , du genre « =_r » ou « =_r » par exemple, ou un **indice** i , donc « =_i », pour ce qui est de distinguer les **identités** de **différentes strictions**. Dans ce cas, i représente le nombre de fois où le signe « = » est répété. Par exemple « =₁ » signifie « = », qui est l'**identité** de **striction 1**, qui est l'**égalité** ou **équivalence** courante. Et « =₂ » signifie « == », qui est l'**identité** de **striction 2**, qui est l'**identité** courante. Et « =₃ » signifie « === », qui est une **identité** de **striction 3**, une **identité** plus **stricte** que la précédente, et ainsi de suite. [D - Rel Iden Eden 1]

Plus la **striction** i d'une **identité** « =_i » est grande, plus l'**identité** est **stricte**. L'**identité** la plus **stricte** est « =_ω », appelée l'**identité absolue**. Pour cette **identité**, toute **chose** x n'est **égale** qu'à elle-même, on ne doit dire que: $x =_{\omega} x$, mais jamais: $x =_{\omega} y$, même si les **variables** x et y désignent une **même chose**, ou même si x représente un calcul et si y est le **résultat** de ce calcul, comme par exemple on serait tenté de dire la classique **égalité**: $2 + 2 =_{\omega} 4$. Mais pour l'**identité absolue**, ceci est faux, car elle « $2 + 2$ » et 4 sont dans l'**absolu** deux **choses distinctes**, l'une étant une **opération** et l'autre le **nombre 4**. Les deux **choses** ont le **même résultat** 4 , comme aussi par exemple les deux **opérations**: $2 + 2$ et $7 - 3$, ont le **même résultat** 4 , ce que l'on entend habituellement par l'**égalité**: $2 + 2 = 7 - 3$. Mais la **relation**: « avoir le même résultat » est une **relation d'équivalence** dans l'**ensemble** \mathcal{OP} de toutes les **opérations**. Et dans cet **ensemble** \mathcal{OP} , les objets « $2 + 2$ », « $7 - 3$ » et « 4 » sont trois **opérations différentes**, l'une étant une **addition**, la seconde une **soustraction** et la troisième le **nombre 4**. Chacune a sa propre **identité absolue**, donc on ne peut pas dire: $2 + 2 =_{\omega} 7 - 3 =_{\omega} 4$, ce qui serait une confusion de ces **identités**. Donc par: $2 + 2 = 7 - 3 = 4$, ont veut dire que ces trois **opérations** sont **équivalentes**, autrement dit appartiennent à une même **classe d'équivalence** par la **relation binaire** « avoir un même résultat », définie dans l'**ensemble** \mathcal{OP} , **relation** qui est une **relation d'équivalence**. [D – Rel Iden Eden 2]

En effet, elle est **réflexive**: toute **opération** A a le **même résultat** qu'elle-même. Elle est **symétrique**: pour deux **opérations** A et B , si A a le **même résultat** que B , alors aussi B a le **même résultat** que A . Elle est **transitive**: pour trois **opérations** A , B et C , si A a le **même résultat** que B , et si B a le **même résultat** que C , alors aussi A a le **même résultat** que C . Donc la **relation binaire**: « avoir le même résultat » définit dans l'**ensemble** \mathcal{OP} de toutes les **opérations** une **relation d'équivalence**, que l'on peut donc noter « = ». Et les **résultats** dont on parle étant eux aussi des **opérations** (ainsi les **nombre** $0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ sont des **opérations** particulières, qui n'ont pas d'**occurrence** d'**opérateur**, tandis que « $2 + 2$ » ou « $7 - 3$ » ou « 1×4 » ou « $20 / 5$ » par exemple, ont une **occurrence** d'**opérateur**. Et ces **opérations** appartiennent toutes à la même **classe d'équivalence**, la **classe** de l'**opération** 4 , ce qui signifie donc l'**égalité** classique: $2 + 2 = 7 - 3 = 1 \times 4 = 20 / 5 = 4$. Il s'agit donc d'une **équivalence** et non pas d'une **identité absolue** entre toutes ces **opérations**.

De même aussi, dans l'**ensemble** \mathcal{OP} des **opérations** (nous disons aussi des **expressions opérationnelles**, comme cela a été traité dans les livres d'avant, et dont nous reparlerons un peu plus loin), les **variables** x, y, z , etc., sont des **opérations différentes** (c'est-à-dire des **expressions opérationnelles différentes**), donc on ne peut pas écrire: $x =_{\omega} y$, même si les **variables** x et y ont la **même valeur**. Car ici aussi, « avoir la même valeur » est une **relation d'équivalence** dans \mathcal{OP} . Toutes les **variables** prenant la **même valeur** sont **équivalentes** par cette seconde **relation**, elles appartiennent à la même **classe d'équivalence**. Mais dans l'**absolu**, elles sont **distinctes**. Sinon, quand on écrit par exemple: $y = 3x^2 + 5$, les objets x et y auraient tout le temps la **même valeur** dans cette écriture. En résumé donc, l'**identité absolue** « =_ω » exige que l'on ait **absolument** le même objet dans les deux **membres** de l'**égalité**. Dès qu'il y a la moindre petite **différence**, même si elle est juste au niveau des **symboles** utilisés, l'**identité absolue** est fautive.

D'une manière générale, étant donnée une **propriété** P prenant **différentes valeurs** v définie pour tous les **éléments** d'un **ensemble** E donné et vérifiée par eux, ou P étant une **caractéristique** qu'ils ont et qui prend **différentes valeurs** v (comme par exemple pour les **opérations** ou **éléments** de \mathcal{OP} , qui ont une **propriété caractéristique** appelée **résultat** r qui peut **valoir** $4, 25, 0.9$ etc.), la **relation binaire** de la forme: « x et y ont la même valeur v de la propriété P » ou « x a la même valeur v de la propriété P que y », définit une **relation d'équivalence** dans E , qu'on peut noter « =_P » par exemple. En effet, elle est **réflexive**: tout **élément** x de E a la **même valeur** v de P que x . Elle est **symétrique**: pour deux **éléments** x et y de E ,

si x a la même valeur v de P que y , alors aussi y a la même valeur v de P que x . Elle est transitive: pour trois éléments x , y et z de E , si x a la même valeur v de P que y , et si y a la même valeur v de P que z , alors aussi x a la même valeur v de P que z . [D – Rel Iden Eden 3]

Et les différentes valeurs v que prend P définissent aussi les différentes classes d'équivalence de cette relation. Autrement dit, tous les éléments x de E ayant la même valeur v de P forment une même classe d'équivalence, classe appelée leur identité commune, chaque objet x ayant son identité propre ou identité absolue. Au regard de l'identité commune définie par la valeur v (la classe identifiée par v donc), les éléments de E ayant cette identité commune forment un seul individu indiscernable, à moins de faire implicitement ou explicitement appel à une autre relation d'équivalence donc une autre propriété P' et son système de valeurs v' , qui, elle, permet de distinguer au moins partiellement sinon totalement les éléments de la classe définie par v . [D – Rel Iden Eden 4]

Plus techniquement, P peut être vue comme une application de E dans un certain ensemble E' , qui peut être E lui-même mais pas forcément. Et les différentes valeurs v sont alors les différentes images $P(x)$ des éléments de E . Donc on a: $P(x) = v$, où « $=$ » désigne non pas l'identité absolue « $=_w$ » (car celle-ci ne tolère pas l'écriture: « $P(x) =_w v$ », qui présente des différences entre les deux membres de l'égalité) mais une identité «**presque absolue**», comme par exemple « $=_{w-1}$ », ou en tout cas suffisamment absolue ou suffisamment stricte par rapport aux équivalences dont nous parlons. Alors la relation d'équivalence « $=_P$ » dont nous parlons est la relation binaire suivante dans E : « x et y ont la même image v dans E' par l'application P », autrement dit la relation: « $P(x) = P(y) = v$ », ou simplement: « $P(x) = P(y)$ ». Les éléments de E ayant la même image v par P forment donc une même classe d'équivalence, qui peut se caractériser aussi bien par le paramètre v que par un certain élément particulier de E ayant pour image v , et qui est choisi comme le représentant de la classe. [D – Rel Iden Eden 4]

Toute relation d'équivalence a ce schéma-là, suit ce modèle que nous venons de décrire. C'est toujours l'idée que « x et y ont un certain même quelque chose», ou que « x a un certain même quelque chose que y », donc est de la forme: « $P(x) = P(y)$ », où P est ce «quelque chose» ou ce point de vue où l'on se place, cette propriété ou cette caractéristique que l'on considère. Et l'identité « $=$ » est celle qui se cache derrière le mot «**même**». Chaque fois que l'on emploie le verbe «**être**» ou que l'on emploie des mots comme «**même**» (autant dire presque tout le temps, pour ce qui est au moins du verbe «**être**»), on put être certain qu'une certaine notion d'égalité est déjà sous-entendue, une certaine relation d'équivalence. Même si l'on croit ne parler que d'identité. Car une identité n'est rien d'autre qu'une classe d'équivalence. C'est la classe d'objets équivalents entre eux et qui constituent une identité commune, un objet unique donc, que l'on voit comme une nouvelle identité absolue, distinctes des autres et identique seulement à elle-même. [C – Iden Eden 1]

Cela veut dire que c'est l'identité absolue « $=_w$ » l'unique vraie identité, tout le reste n'étant qu'équivalence. Et l'identité absolue n'a pas vocation à servir à exprimer les égalités ou les formules où il y a la moindre différence entre son premier membre et son second membre, comme par exemple exprimer l'identité: « $P(x) =_w P(y)$ ». Celle-ci st fautive dès lors que l'on note une différence entre les deux membres, ici la variable x d'un côté et la variable y de l'autre. On ne doit de dire que: « $P(x) =_w P(x)$ », et « $P(y) =_w P(y)$ ». Il est donc hors de question de dire: « $2+2 =_w 4$ », et à plus forte raison des choses comme: « $x^2 - 4x + 4 =_w 0$ », que l'on nomme une «**identité remarquable**». Justement il ne s'agit pas d'une identité absolue, mais d'une équivalence. Une équivalence remarquable donc. [C – Iden Eden 2]

Juste pour dire donc qu'avec l'identité absolue « $=_w$ » ou « $=_0$ » on ne va pas bien loin dans la science, on est réduit à dire « X est X », c'est tout. C'est très limitant, certes, très handicapant, bien sûr, mais c'est justement ça aussi tout l'intérêt et tout le rôle de l'identité absolue. Elle garantit l'identité propre à chaque chose, elle n'a pas vocation à servir à résoudre des équations ou à faire des calculs. C'est le rôle de l'équivalence, de celle qui va de l'identité quasi absolue, comme par exemple « $=_{w-1}$ », à l'équivalence absolue « $=_w$ » ou « $=_0$ ». [C – Iden Eden 3]

Etant entendu qu'avec l'identité absolue on ne va en réalité pas loin, ce que nous appelons «**égalité**» est toujours en fait une équivalence. On l'appelle «**identité**» parce qu'elle est assez stricte pour imposer des vérités du genre: « $2+2 = 4$ », et pour refuser celles du « $2+2 = 5$ ». Mais pas assez stricte pour déclarer faux les énoncés comme: « $1 + 0 = 1$ » (une information, 0 , qui additionnée à l'information 1 ne

change ou n'**alterne** pas celle-ci); ou comme: « $0 + 0 = 0$ » (une **information**, **0**, qui **additionnée** à elle-même ne **change** ou n'**alterne** pas, autrement dit une **identité** qui n'est pas assez **stricte** pour distinguer les **générescences** **0** et **00**, autrement dit encore **0** et son **premier alter**, **00**); ou comme: « $0 \times 0 = 0$ » (une **information**, **0**, qui n'est pas **1** l'**élément neutre** de la **multiplication**, mais qui ne se **distingue** pas de son **carré**), etc..

L'**identité** courante « $=$ » accepte volontiers l'**énoncé**: « $2+2 = 4$ », mais, comme on le verra par la suite, est réservée quant aux **énoncés** comme: « $1 + 0 = 1$ » (**onitivité** du **0**), « $0 + 0 = 0$ » (**auto-additivité** du **0**), « $0 \times 0 = 0$ » (**auto-multiplicativité** du **0**), etc.. On verra sous quelles conditions ces **identités** et d'autres sont **vérifiées**, car contrairement à « $2+2 = 4$ », l'**infini** est ici impliqué, autrement dit l'**infinitude**, et ce sous son aspect du **zéro**.

On se place dans le cadre d'une **identité quasi-absolue**, notée « $=_w$ », juste assez **large** ou **équivalencielle** pour tolérer l'**égalité** entre deux **expressions opérationnelles distinctes** dans l'**absolu**, mais ayant des **résultats** absolument **identiques**. Une telle **identité** est dite **opérative** ou **opérationnelle**, c'est-à-dire elle tolère les **opérations**, les **applications**, les **fonctions**, etc., si les **résultats** ou les **images** sont **absolument identiques**. [D – Iden Op 1]

Elle tolérera par exemple « $2+2 =_w 4$ », car le **résultat absolu** est **4** d'un côté et **4** de l'autre. Mais elle ne tolérera pas « $2+2 =_w 5$ », qui **identifie** dans l'**absolu** **4** d'un côté et **5** de l'autre. Par contre, elle ne tolérera pas « $1 + 0 =_w 1$ », « $0 + 0 =_w 0$ », « $0 \times 0 =_w 0$ », etc., que si le **0** impliqué est lui-même qualifié d'**absolu**. Pour tout **0** pas **suffisamment petit** pour être **absolu**, c'est-à-dire pas **suffisamment petit** pour que les **propriétés** d'**absoluité** précisées ainsi exprimées aient une **valeur de vérité** nettement supérieure à la **valeur de fausseté**, du genre par exemple **99.999 %** contre **0.001 %**, ou même simplement **99 %** contre **1 %**, ces **identités** seront rejetées comme « **fausses** ». Et dans la nouvelle logique, cela signifie qu'elles sont acceptées à hauteur uniquement de leur **valeur de vérité**. Si celle-ci est de **60 %** par exemple, alors elles sont acceptées seulement à **60 %**, et donc déclarées **fausses** à **40 %**. Elles ne bénéficieront donc pas de l'« **arrondi** » à **100 %**, comme on le ferait avec **99.999 %** ou **99 %** par exemple.

Etant donnée donc une **identité opérationnelle** comme on vient de l'expliquer, soient deux **propriétés** **P** et **P'** définissant une **relation d'équivalence** sur un **ensemble E**, autrement dit deux **applications** **P** et **P'** de **E** dans un **ensemble E'**. Les **relations d'équivalence** définies par ces applications sont alors respectivement: « $P(x) =_w P(y)$ », pour la première, notée « $=_P$ », et « $P'(x) =_w P'(y)$ », pour la seconde, notée « $=_{P'}$ ». On dit que « $=_P$ » est une **sous-équivalence** de « $=_{P'}$ » si pour deux **éléments** **x** et **y** de **E**, l'on a:

$x =_P y \Rightarrow x =_{P'} y$, c'est-à-dire: $P(x) =_w P(y) \Rightarrow P'(x) =_w P'(y)$.

On dit alors que « $=_P$ » est une **identité** par rapport à « $=_{P'}$ », et que « $=_{P'}$ » est **équivalence** par rapport à « $=_P$ ». [D – Iden Eden Op 1]

En gros et pour faire simple, on a deux **égalités** « $=$ » et « $='$ » dans **E**, c'est-à-dire deux **relations d'équivalence**, c'est-à-dire encore deux **relations binaires réflexives, symétriques et transitives**. Si chaque fois que l'**égalité**: « $x = y$ » est **vraie** pour deux **éléments** **x** et **y** de **E**, l'**égalité**: « $x =' y$ » est **vraie** aussi, alors « $=$ » sera appelée une **identité** par rapport à « $='$ », et « $='$ » est appelée une **équivalence** par rapport à « $=$ ». [D – Iden Eden Op 2]

C'est le principal. Et les subtilités qui précèdent ont juste pour but de faire prendre conscience que dès que l'on parle d'un **ensemble E** et de ses **éléments**, ou simplement dès que l'on parle de choses dans l'**Univers** et que l'on dit que **X est X**, que **X est Y**, ou que **X n'est pas Y**, etc., ou que **X** et **Y** ont le **même ceci**, ou que **X** et **Y** n'ont pas le **même cela**, que **X** et **Y** sont tous les deux des **éléments** de tel **ensemble E**, ou qu'ils ne sont pas tous les deux des **éléments** de tel **ensemble E'**, et plus généralement que telle **propriété P** est **vraie** pour **X**, ou qu'une telle autre **propriété P'** n'est pas **vraie** pour **X**, etc., il y a toujours une certaine **identité** explicite ou cachée dans le propos, derrière chaque emploi du verbe « **être** » par exemple, ou derrière les mots du genre « **même** ». Elle est en amont de toute notion explicite d'**égalité** que l'on peut définir par ailleurs, et c'est elle que représente l'**égalité** « $=_w$ ». Quand on ne travaille qu'avec une seule **égalité** notée « $=$ », qui est une **identité**, et que l'on ne la voit que comme étant la seule à être appelée « **égalité** » et même si l'on sait que la **relation d'équivalence** (la généralisation de l'**égalité**) existe, c'est en fait « $=_w$ » que l'on nomme « **égalité** » et que l'on note « $=$ ». Cela ne posera pas de problème quand il ne s'agira que de dire: « $2+2 = 4$ ».

Mais quand on a un objet appelé **zéro** et noté **0**, et qui doit vérifier: « $1 + 0 = 1$ », « $0 + 0 = 0$ », « $0 \times 0 = 0$ », etc., autrement dit l'**élément neutre** de l'**addition**, vérifiant la propriété générale: « $x + 0 = x$ », de laquelle les autres découlent moyennant les axiomes de la **structure numérique** (**groupe**, **anneau**, **corps**, etc.), alors commencent les soucis avec entre autres l'**égalité** (l y a aussi le connecteur de **négarion**). Et on ne rendra pas forcément compte que les problèmes viennent de là. Et l'une des graves anomalies qui montrent que quelque chose doit être revu, c'est la fameuse dite « impossibilité » de **diviser par 0**. Cette division entraîne en effet des **égalités** comme « $0 = 1$ », c'est-à-dire: « $2+2 = 5$ ». C'est donc l'**effondrement** de l'**égalité**, qui n'est plus **opérationnelle**. Cela veut dire que dès l'instant où l'on dit : « $0 = 1$ » ou « $2+2 = 5$ », n'importe quelle **opération** donné n'importe quel **résultat**, et pour n'importe quelle **fonction f** et n'importe quel **antécédent x**, celui-ci a n'importe quelle **image y**, etc.. Bref, c'est ce qu'on appelle un « paradoxe », l'« effondrement » de la logique.

Mais en réalité il n'en est rien. C'est parce qu'on n'a pas pris les précautions qui sont les subtilités que nous exposons plus haut. Elles ont l'air de complications inutiles, mais en réalité il s'agit de comprendre profondément la notion d'**égalité** et la logique des **égalités**. Toute **égalité** atteint sa **limite** à un **horizon infini** donné, et une autre doit prendre le relais si l'on veut poursuivre le travail accompli par l'**égalité** ayant atteint sa limite, ou au contraire pour **changer** de mission, **alterner**. Si le but est de continuer à **distinguer** des objets qui deviennent de moins en moins **distincts** à l'**horizon infini**, alors on passe le relais à une **identité plus stricte**.

On avait par exemple une **identité** notée « $=$ » qui pour les **nombre entiers naturels n relativement petits**, distinguait **n** et **n+1**, refusait donc de dire: « $n = n+1$ », par exemple de dire: « $10 = 11$ ». Car alors la **fausseté** est $1/10$, qui est la **finitude** de **10**. La **valeur de fausseté** de cette **identité** à cet **horizon 10** est donc **10 %** et la **valeur de vérité** est **90 %** (exactement comme dans l'exemple des **10 lapins** dont **9 blancs** et **1 noir**, et où l'on dit que **tous sont blancs**. La **fausseté** est alors de $1/10$ ou **10 %**, qui est la **finitude** de **10**, et la **vérité** est de $9/10$ ou **90 %** qui est l'**infinitude** de **10**). A l'**horizon 10** donc, l'**identité** courante « $=$ » distingue **10** et **11**, ou **9** et **10**, et plus généralement **n** et **n+1**, pour **n** pas trop grand.

Mais pour **n** valant 10^{1000} par exemple, c'est une toute autre affaire! A cet **horizon**, cette **identité** ne distingue plus 10^{1000} et $10^{1000} + 1$, car alors la **finitude** est $1/10^{1000}$ ou 10^{-1000} ou **0.000000000000...00001**, avec **999 zéros** après la virgule puis **1**. C'est donc la **valeur de fausseté** de l'**identité**: « $10^{1000} = 10^{1000} + 1$ ». Et l'**infinitude** est: **0.999999999999...99999**, avec **1000 chiffres 9** après la **virgule**. C'est la **valeur de vérité** de cette **identité**. L'**identité** est donc **pratiquement vraie**, ce qui veut dire que l'**identité** courante « $=$ » ne distingue plus 10^{1000} et $10^{1000} + 1$, à cet **horizon 10^{1000}** , elle commence sérieusement à déclarer forfait, elle n'est plus **opérationnelle**, elle devient une **équivalence**.

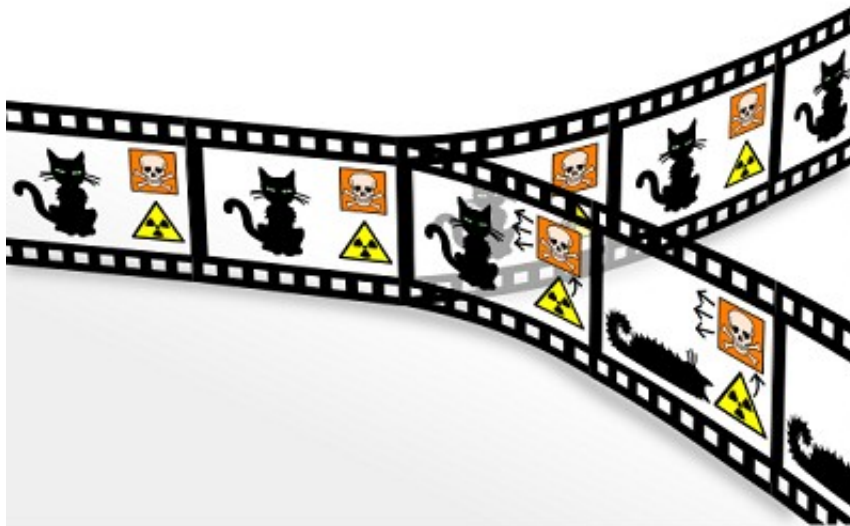
Et si l'on veut néanmoins continuer à distinguer **n** et **n+1** à de tels **horizons** des **grands nombres**, alors c'est par exemple l'**identité** « $===$ » qu'il faut appeler à la rescousse. On peut continuer à l'appeler du nom de l'**identité** courante et à la noter « $=$ » comme avant, si l'on veut, mais en sachant toutefois que l'**identité** a changé, et c'est l'essentiel. Il s'agit d'une nouvelle **identité**, qui distingue 10^{1000} et $10^{1000} + 1$, ce qui veut dire qui distingue **1** et $1+\theta$, où désigne le **nombre 10^{-1000}** ou **0.000000000000...00001**, avec **999 zéros** après la virgule puis **1**. Pour l'ancienne **identité** « $=$ », l'**égalité**: $1 = 1 + \theta$, devient vraie, ce qui signifie que **θ** commence à devenir l'**élément neutre** de l'**addition**, autrement dit à devenir le **0 absolu**. Mais pour la nouvelle **identité** « $===$ », l'**égalité**: $1 === 1 + \theta$, n'est pas vraie vraie, ce que l'on écrit: $1 /=== 1 + \theta$.

L'**identité** « $===$ » est justement une **sous-équivalence** de « $=$ », ce qui signifie que chaque fois que « $x === y$ » est vraie, alors aussi forcément « $x = y$ » est vraie aussi. En d'autres termes, si l'**égalité plus stricte**, qui distingue **plus finement** les **nombres**, déclare deux **nombres x** et **y égaux**, alors forcément aussi celle **moins stricte**, qui distingue **moins finement**, les déclare **égaux** aussi.

Pour ce qui est des notations des **égalités**, on peut par économie ou souci de simplicité décider de conserver toujours deux **égalités** « $=$ » et « $===$ », mais en ayant à l'esprit qu'elles **alternent** (l'**identité** devient une **équivalence** ou une **identité moins stricte**, et l'**équivalence** devient une **équivalence plus large** et plus **universelle** encore) et à quels **horizons** elles **alternent**. Quand on ignore l'**alternation** et que l'on fonctionne avec une seule **égalité** en pensant qu'elle reste statique, on peut se retrouver devant deux **objets x** et **y** qu'elle semble déclarer à la fois **égaux** et à la fois **non égaux**. Cela apparaît alors comme un « **paradoxe** » ou un « **effondrement** » de l'**égalité**, alors qu'en réalité on a plusieurs **égalités** mais **superposées**. Les unes déclarent **égales**, les autres déclarent **non égales**. Il en est de même pour les

nombre (et d'ailleurs tout est nombre, les égalités ne sont que des nombres spéciaux qui jouent ce rôle), quand on n'a pas une structure numérique assez fine pour distinguer certains nombres, ils apparaissent comme des objets superposés, les uns vérifiant une propriété, et les autres vérifiant la négation de cette même propriété. On peut penser alors à tort à un paradoxe. [D – Iden Eden Alter]

C'est ni plus ni moins aussi l'affaire du chat de Schrödinger de la physique quantique.



Quand on ignore l'Univers TOTAL et l'Infinité des infinités d'univers en son sein et avec toutes les combinaisons et les configurations imaginables et inimaginables (Théorème de l'Existence ou Loi de la Réalité TOTALE dont nous parlerons bientôt), quand on pense donc n'avoir qu'une seule réalité (la nôtre), alors toutes les réalités ignorées apparaissent comme superposées. Dans les unes les choses sont de cette façon, et dans les autres elles sont tout le contraire. Cela peut paraître paradoxal mais en fait ce sont nos paradigmes nous donnant accès à la compréhension des choses qui sont incomplets.

C'est l'identité absolue (comme son nom l'indique) qui garantit l'identité absolue de chaque chose, de ce qui la distingue des autres choses. Avec donc l'identité absolue, chaque chose x définit une classe d'équivalence $\{x\}$ dont l'unique élément est x . Dès qu'il y a la moindre différence, les classes sont différentes aussi. A son opposé on a l'équivalence absolue, notée « $\omega=$ », avec laquelle l'égalité: $x \omega= y$, est toujours vraie, quelles que soient les choses x et y dont on parle, si différentes soient-elles. Là, au contraire, toutes les choses forment une seule classe d'équivalence, qui est précisément l'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga. L'équivalence absolue « $\omega=$ » exprime l'unicité de l'Univers TOTAL, elle dit en somme : « Tout est UN », toutes les choses, malgré leur différence, sont une seule chose. Entre ces deux égalités ou équivalences extrêmes se trouve toute l'infinité des relations d'équivalence, des égalités. [D – Idenen Edenen]

Quand par exemple nous disons que l'Univers TOTAL est l'Alpha et l'Oméga, ou quand nous disons des choses du genre : « Les Univers O , U et Ω ou les nombres ou 0_ω , 1_ω et ω_ω , ou encore 0 , 1 et ω , sont le seul et même Univers TOTAL », c'est une équivalence que nous exprimons, en tout cas nous n'exprimons pas une identité absolue, car du point de vue de celle-ci ces trois aspects de l'Univers TOTAL sont distincts. Quand nous parlerons par exemple aussi de structure fractale, chaque modèle U de la fractale aura son identité absolue, son identité propre, mais seulement les différents modèles sont équivalents.

L'identité est donc un cas particulier d'égalité, c'est-à-dire d'équivalence, et sera généralement notée « $=$ » ou « $=_2$ », pour l'identité courante, qui correspond à l'égalité classique, celle qui est donc habituellement notée « $=$ ». Nous fonctionnerons avec au moins deux notions d'égalité, qui sont « $=$ » et « $=$ ». Les définitions seront données avec l'identité « $=$ » ainsi que les calculs de base. Et nous verrons au fur et à mesure quand il faudra passer à l'équivalence « $=$ », ou au contraire à une identité plus stricte, comme par exemple « $=_3$ » ou « $=_3$ ». Dans tous les cas, étant donnée une égalité « $=_n$ », sa négation sera notée « \neq_n ». Par exemple, la négation de « $=$ » est « \neq », celle de « $=_2$ » est « \neq_2 », celle de « $=_3$ » est

« \neq », etc. Et de manière générale, pour toute **relation binaire** R , sa **négation** sera notée « $\neg R$ » et l'écriture « $x \neg R y$ » signifie que la **relation** « $x R y$ » **n'est pas vérifiée**. [CD – Tirel Iden Eden]

On reviendra fréquemment sur cette question d'**égalité**, qui est l'une des différences fondamentales entre la vision classique et la nouvelle vision des choses. Mais revenons à la définition de l'**Univers TOTAL**, de laquelle découle un **théorème fondamental** synonyme de cette définition, à savoir le **Théorème de l'Existence**.

ii) Le Théorème de l'Existence, la Loi de la Réalité TOTALE



Etant donné que par définition l'**Univers TOTAL** est l'**Ensemble de toutes les choses**, **TOUTE chose existe** dans cet **Ensemble**. **Vérité fondamentale** que j'appelle le **Théorème de l'Existence** ou la **Loi de la Réalité TOTALE**, et qui est exprimée avec le **quantificateur universel** comme le montre l'image ci-dessus: $\forall X (X \in U)$. [TX – UT Ens]

Formule qui s'interprète comme suit: « **Pour TOUTE chose X, X est un élément de U** ».

Ou: « **QUELLE QUE SOIT la chose X, X est un élément de U** ».

Ou simplement : « **Toute chose existe dans U** »,

autrement dit : « **Toute chose existe dans l'Univers TOTAL** ». [TX – UT Ens 1]

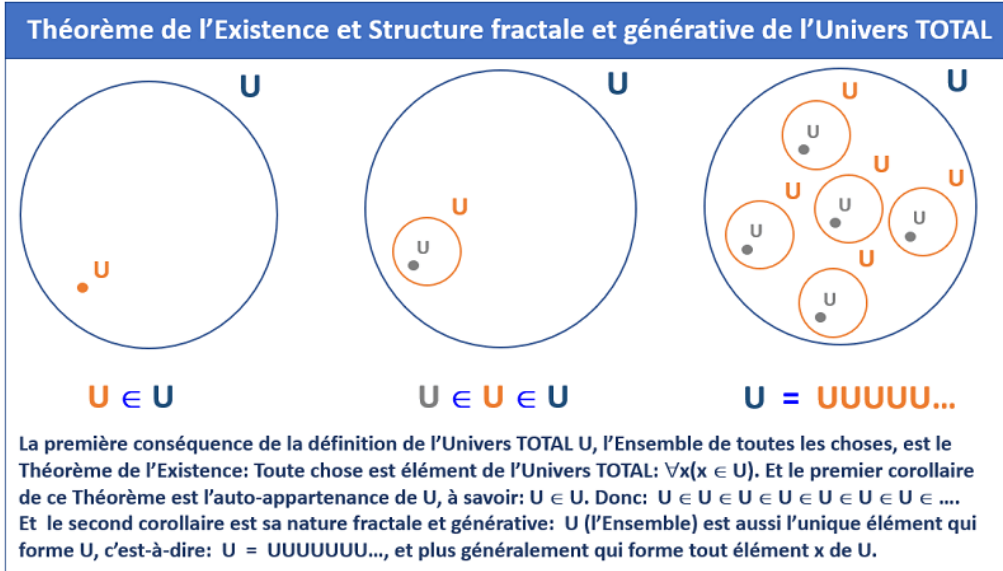
Il ne s'agit pas d'un **axiome**, mais d'un **théorème**, et plus précisément un **théorème de définition**, car il découle simplement de la définition de l'**Univers TOTAL**. Il est par définition l'**Ensemble de TOUTES les choses**, donc par définition **toute chose existe** dans cet **Ensemble**. Toute la **Science de l'Univers TOTAL** repose sur cet unique **théorème de définition**, et sur ses **corollaires**.

Voici donc les premières conséquences du **Théorème de l'Existence**, le **théorème fondamental**.

La formule $\forall X (X \in U)$, qui dit donc que **toute chose x est élément de l'Univers TOTAL U**, implique immédiatement en particulier que: $U \in U$, c'est-à-dire l'**Univers TOTAL U** lui-même est un **élément de l'Univers TOTAL**, autrement dit il est un **élément de lui-même**. C'est la **Loi d'auto-appartenance** de l'**Univers TOTAL**, le premier corollaire du **Théorème de l'Existence**. Ceci constitue les bases de sa **structure généréscente** et **fractale**, autrement dit de la vision **générative** de l'**Univers TOTAL**. [TX – UT Ens 2]

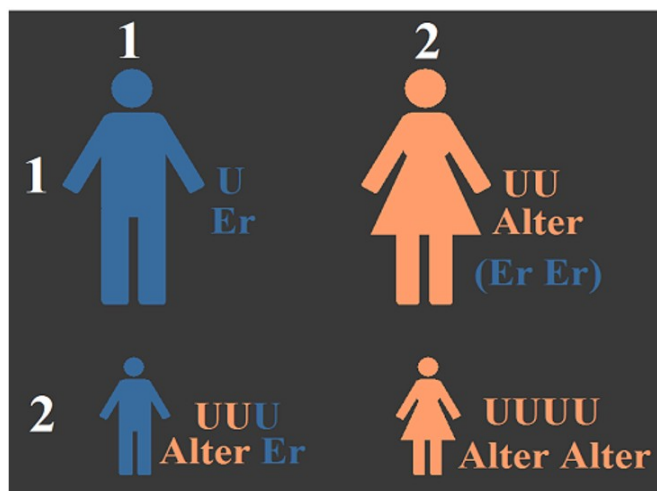
Dans la nouvelle des **choses** qu'est le paradigme de l'**Univers TOTAL**, et qui est la vision **générative**, dire qu'une **chose X** est **formée** ou **constituée** de **n choses** $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, s'écrit: $X = x_1 x_2 x_3 \dots x_n$, tout simplement. Et dans cette écriture le signe « $=$ » est l'**identité** courante, il se lit « **est identique à** ». Il correspond à la classique **égalité** « $=$ ». Et si nous employons un signe différent, c'est parce que la nouvelle

On dit aussi que **X** est l'**addition physique** ou la **concaténation** de $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, et on écrit alors: $X == x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$. Et si les x_i sont des objets tous **identiques** à un même objet x , alors X devient: $X == xxx...x$, ou: $X == x + x + x_3 + \dots + x == nxx$, et est appelé une **générescence d'unit x** (nous donnerons plus loin une notion de **générescence** encore plus générale, en relation avec la notion de **réali**). [TX – UT Ens Genit]



La notion de **générescence** est par définition aussi la notion d'**information unaire**, c'est-à-dire d'**information constituée d'une seule information élémentaire** donnée, une **seule unité informationnelle**, l'**unité informationnelle absolue** étant U ou 1, c'est-à-dire l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, **unité** qui est à la fois aussi 0 et ω . Et avec aussi: 0, 1 et ω , on a les trois **nombre fondamentaux**, en l'occurrence les trois **réalis fondamentaux**, le **réali 0** étant celui qui, en s'**itérant**, forment toutes les **générescences d'unit 0**, qui sont **toutes les choses** de l'**Univers TOTAL**, de l'**Alpha** ou O ou 0 à l'**Oméga** ou Ω ou ω , en passant par U ou 1. [DTX – Gen It Onunen 1]

Une autre manière équivalente de le dire est qu'on a U, l'**unique unit fondamental**, dont l'**identité absolue** est donc U ou 1. Celui-ci, en s'**itérant**: U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, ..., forme la **générescence infinie**, notée U... ou Ω ou ω , qui l'**identité absolue** de l'**infini Oméga**. Mais quand celui-ci est appelé une **nouvelle unité** ou U ou 1 (qui est alors une **identité relative**), autrement dit quand l'**infini Ω** ou ω est pris pour **unité** (comme n'importe quelle **chose X** ou x peut être prise pour **unité**), alors l'**ancienne unité** est appelée O ou 0, ce qui définit le **Zéro**, c'est-à-dire: $0 == 1/\omega$. [DTX – Gen It Onunen 2]

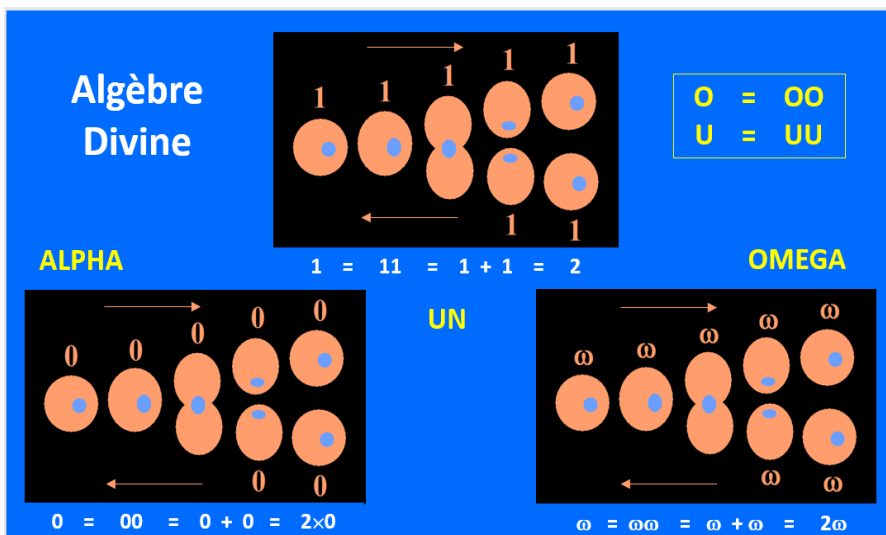


«Et Dieu, U ou UN, créa l'homme à son image, il le créa homme U et femme UU» (Genèse 1: 26, 27).
 « Et de l'homme U Dieu pris une « côte » et en fit la femme UU, l'AUTRE, l'ALTER, DEUX ».
 «Voilà pourquoi, bien que DEUX, ils sont UNE seule chair, ils ne sont pas DEUX, mais UN».
 (Genèse 2: 21-24; Matthieu 19: 4-6; Éphésiens 5: 31-33).

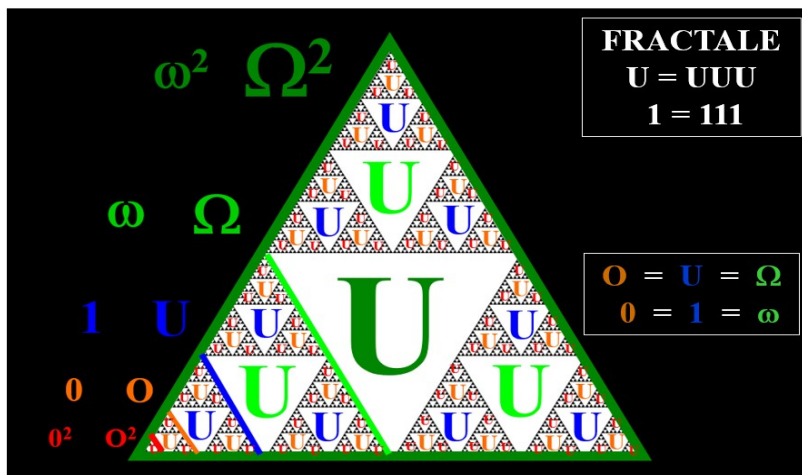
Et le processus de formation de ces objets est enclenché par l'opération initiale, l'opération de formation de ALTER, ou opération d'itération initiale, qui est : $X \rightarrow XX$, ou : $U \rightarrow UU$. Celle-ci enclenchée, toutes les **générescences** se forment par l'itération de cette opération initiale, qui est elle-même précisément l'itération en question: $U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, UUUUUUUU, \dots$.

C'est donc la répétition de cette opération de base, qui est l'opération de formation de l'Alter, qui forme toutes les autres **générescences**. On pourrait l'appeler le **dédoublé** de X, la **duplication** ou **formation du double** de X, etc..

Cette image ci-dessus pour dire qu'il s'agit d'une propriété fondamentale du **Zéro** et de l'**Infini**, autrement dit de l'**Alpha** et de l'**Oméga**. Une **logique arithmétique** semblable à celle de la **division cellulaire** (celle-ci vient de là d'ailleurs). Je l'appelle aussi la logique de la « **multiplication des pains** » (allusion au miracle du **Christ** dans les évangiles). On retrouvera la même logique plus tard le nom d'**auto-additivité** du **zéro** et de l'**infini**, à savoir: $0 = 0 + 0$ (pour le **zéro**), et: $\omega = \omega + \omega$ (pour l'**infini**).



C'est aussi la **logique fractale**, que nous qualifions aussi d'**ytale**, la lettre « Y » (qui de par sa forme évoque ce qui est à la fois **Un** et à la fois **Deux** ou **Multiple**) désignant une **structure fractale** ou **arborescente**:



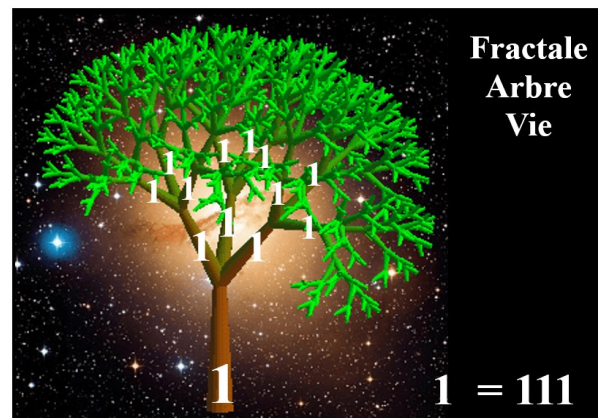
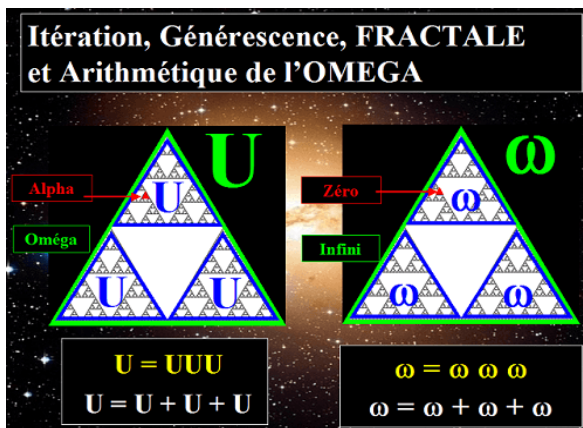
Ce type de **structure fractale** ou **ytale** qui est aussi la suivante:



est ce que nous appelons une **fractale générescente**, ici de **générande 3**, ce qui veut dire que chaque **modèle** est fait de **3 petits modèles**. On dit que c'est une **Fractale 3**.

Dans la nouvelle vision, les **nombre positifs** (ou **réalis**) ont une **structure de Fractale ω**. [CT - Yt 1]

C'est la logique de l'**arbre**, comme ci-dessous l'**arbre 3** ou **arbre trinaire**:



Soit dit en passant, c'est cet **arbre** qui a inspiré le nouveau mot « **générescence** », mot-valise formé de « **génération** » et « **arborescence** ». Mot pour dire « **information unaire** » ou « **formation unaire** ». J'aurais pu dire aussi « **uninfomation** » ou « **uniformation** », mais avec l'idée de **structure arborescente**. Quel que soit le terme pour exprimer le concept, c'est la logique de l'**Information**, de l'**Esprit**:



« **Et l'Esprit et l'Épouse disent: 'Viens!'** » (Apocalypse 22: 17)

Et le **langage des générescences**, c'est le langage l'**Etre**, le **langage** du **Père**, de la **Mère**, du **Fils**, de la **Fille**, etc., la **langage** des **Anges**, le **langage** des **humains** créés à l'**image** de **Dieu**. Car le **langage** de l'**Alternation**, c'est le **langage universel** :









Et tout ça donc se trouve dans les **nombre**s, car les **nombre**s sont tout. [CT - Yt 2]

Avant de continuer, ils nous faut présenter quelques bases du nouveau **langage des ensembles**, le **langage universel des ensembles**, que nous nommons le **Verba** ou **Langue du verbe ETRE** ou **Langue de l'ETRE**. C'est un nouveau **langage scientifique**, qui est aussi les prémisses d'une vraie langue avec laquelle l'**expression scientifique** et l'**expression** de la **vie** courante ne se distingueront plus. Un **langage** de l'**Esprit**, à savoir l'**Esprit de Dieu**, l'**Esprit de la Vérité** (Jean 16 : 7-15) ou **Esprit du Théorème**, en l'occurrence le **Théorème de l'Existence** ou **Théorème de l'Etre** ou **Théorème de Dieu**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. Une **langue** qui entend exprimer toute la **richesse** et la **profondeur** de l'**Univers TOTAL**, qui **(re)connecte** donc au **Divin**, à sa **Science**, à sa **Lumière**. [TX – UT Ens Verba 2]

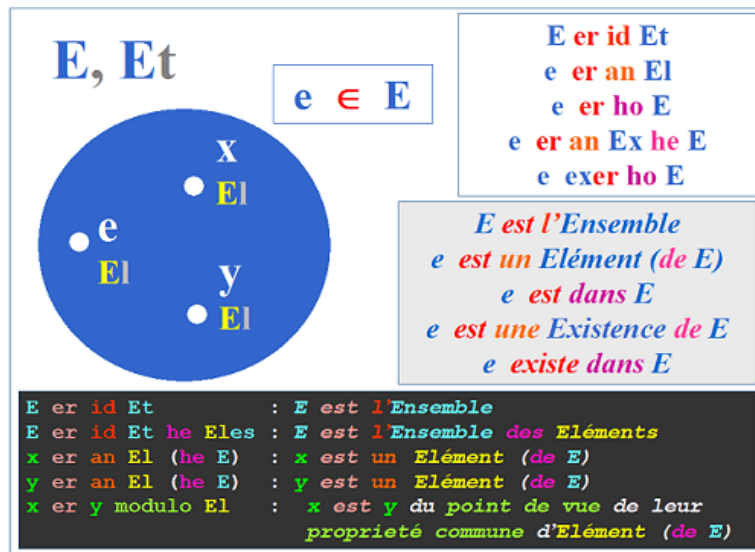
C'est tout le contraire de la **novlangue** du **Diable**, de **Lucifer**, des **talmudo-mondialistes**, dont l'objectif de plus en plus manifeste est d'**appauvrir** sans cesse les **esprits** et de les **déconnecter** du **Divin**, de sa **Lumière**, de sa **Science**, de sa **Loi** maintenant révélée scientifiquement, c'est-à-dire justement de son **Théorème**. [TX – UT Ens Verba 3]

Voici donc les bases du **Verba** et la « **philosophie universaliste** » qui est la sienne, qu'il faut distinguer de toutes les **fausses universalités** comme celle nommée le **mondialisme** ou le **globalisme**, l'oeuvre même de **Lucifer**. Nous parlons donc maintenant de la vraie **Universalité**, qui repose sur l'**Univers TOTAL**, l'**Etre TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. Son **langage** est donc le **Langage universel des ensembles**:

Universal Set Language

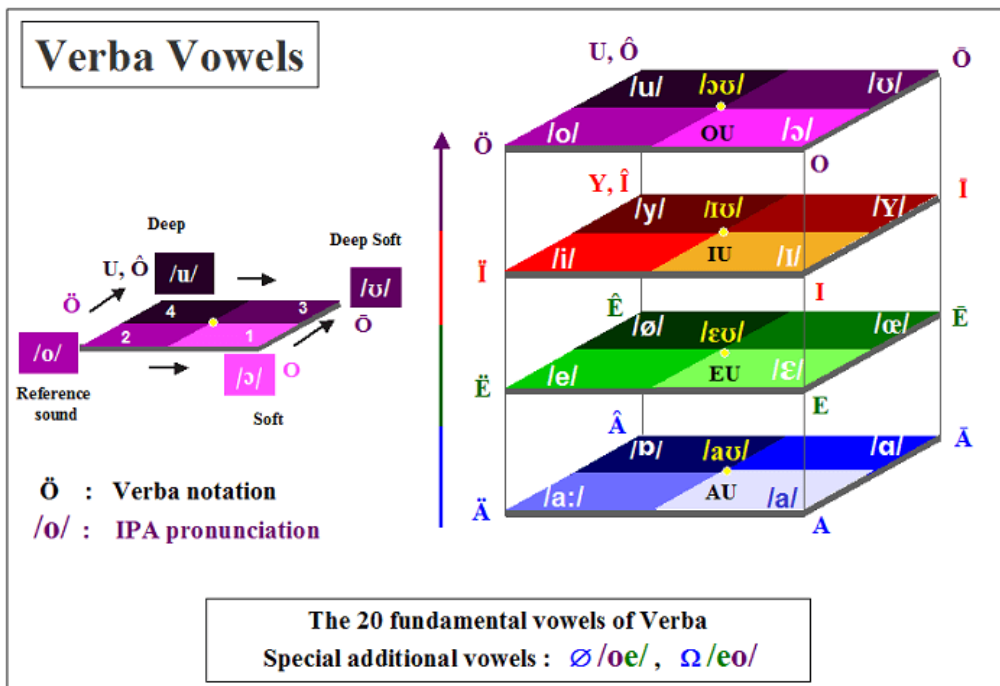
	T Et, Ut	L El, Ul	U, O... , O Universum	X Ex, Ux	∇, A Au, Aut	=, E, R Er, Ur
	Ensemble	Élément	Univers Total, Complet	Chose	Tout Tous	Être
	Set	Element	Universe Total, Complete	Thing	All Every	(To) Be
	Menge	Element	Universum Gesamt, Völlig	Sache	Alle	Sein
	Conjunto	Elemento	Universo Total, Completo	Cosa	Todo	Ser
	Aro	Elemento	Universo Totala, Tuta, Plena	Ajo	Ĉio	Esti
	קבוצה (Kvutsa)	איבר (Hiver)	היקום (Hayekum)	דבר (Davar)	הכ (Kol)	להיות (Lihyot)
	集合 (Jí_Hé)	分子 (Fèn_Zi)	宇宙 (Yǔ_Zhòu)	物 (Wù)	都 (Dōu)	乃是 (Nǎi_Shi)

La lettre « **E** » (à lire « è ») est commune à toutes les notions générales de type « **Ensemble** », les lettres « **A** » (comme justement « **Alpha** » en tant que **lettre**), « **I** » (comme « **Information** »), « **O** » (comme « **Origine** » mais aussi comme « **Zéro** » ou « **Vide** ») le « **O ouvert** » comme dans « **Or** », « **U** » (comme « **Univers** ») le « **OU ouvert** », etc., se rapportant à des types spécifiques de notion d'**ensemble**. Le mot « **ensemble** » lui-même se dit « **ens** » (à lire « ènne-s »), mais aussi « **et** » (à lire « ète »). Et « **élément** » se dit « **el** » (à lire « elle » ou « èle »), le verbe « **être** » se disant « **er** » (à lire « ère »), etc..



Et dans le même ordre d'idées, « **it** » signifie « **information** », et « **il** » s'interprétera comme « **élément d'information** ». La lettre « **l** » est le « **i québécois** » c'est-à-dire le « **i français** » mais pas pointu mais ouvert. Le « **i français** » (pointu) s'écrit « **ï** » en **Verba**. De manière générale, les voyelles françaises « **a** », « **e** », « **i** », « **o** » sont ouvertes en **Verba**, de même que « **u** » qui est donc le « **ou** » comme dans le mot « **ouvert** », mais justement un « **ou** ouvert ». Et la lettre « **y** » ou « **upsilon** » est à lire comme le « **u** » français et non pas « **i** » ou « **i grec** ». Il s'agit du « **u** ouvert ». Les versions fermées s'obtiennent en plaçant au-dessus le tréma : « **ä** », « **ë** », « **ï** », « **ö** », « **ü** », « **ÿ** ».

L'image ci-dessous présente les **20 voyelles** fondamentales du **Verba**, vues comme des déclinaisons des quatre **voyelles** de base « **A** », « **E** », « **I** », « **O** », ouvertes donc.

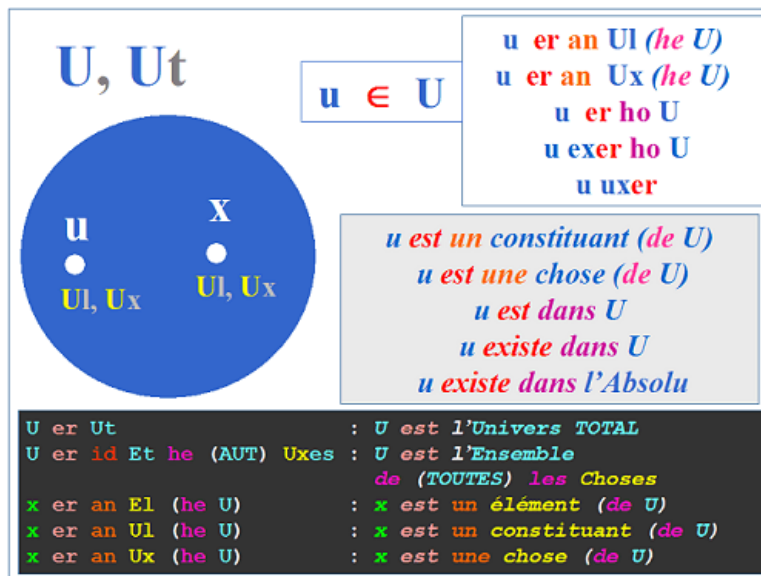


Et l'alphabet avec les consonnes:

Alphabet Cyclique du Verba																																																					
∅∅ =														Y U														ΩΩ																									
A	E	I	O	Ā	Ē	Ī	Ō	Ā	Ē	Ī	Ō	Ā	Ē	Ī	Ō	AU	EU	IU	OU	A																																	
...	Z	A	B	E	C	I	D	O	F	A	G	E	H	I	J	O	K	A	L	E	M	I	N	O	P	A	Q	E	R	I	S	O	T	A	V	E	W	I	X	O	Z	A	...										
...	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	...							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41												
η	a	b	ε	t̃	l	d	o	f	a	d̃	z	e	h	i	j	o	k	a	l	œ	m	Y	n	u	p	b	g	ø	r	y	s	u	t	a	v	ε	w	i	k	o	z	e											
																																	u	u	u	s	u	o															
Prononciation selon l'API																																																					

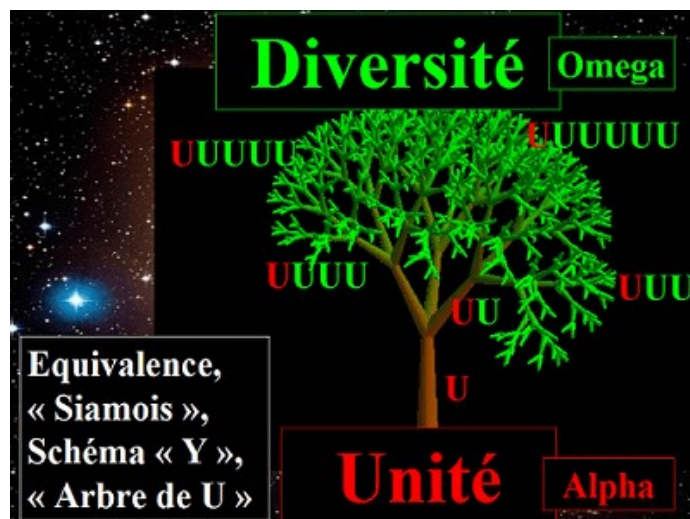
Depuis l'élaboration de ces images il y eu quelques petites retouches. Les voyelles « **y** » et « **u** » sont ouvertes, leurs versions fermées étant « **ÿ** » et « **ü** ».

Le mot « **ut** », qui est donc comme si l'on voulait dire « **oute** » en français mais avec un « **ou** ouvert » (phonétique « **u** »), signifie « **univers** » dans le cadre de l'**Univers TOTAL** ou **FRACTAL** (donc « **ut** » signifie un **petit modèle** de l'**Univers TOTAL** le **Grand Modèle** de la **Fractale**), et « **ul** » se comprendra comme un « **élément d'univers** », et de manière générale ce sera le terme pour dire « **constituant** », « **composant** », etc..



La lettre « **Y** » (ou «**Upsilon** » à lire comme le « **u** » français et non pas « **i** » ou « **i grec** ») de par sa forme évoque un « **arbre** », avec un **tronc commun** qui se **partage** en **deux** ou **plusieurs branches**.

Et aussi, cette lettre « **Y** » évoque la « **structure siamoise** », c'est-à-dire une **multiplicité** ou ce qui est **séparé** ou **divisé** vu à une certaine **échelle**, mais qui forme **une unité**, **une seule chose** ou **un seul être** quand c'est vu à une autre **échelle**. C'est la **logique** même des **ensembles**, **plusieurs éléments** qui forment **une seule entité** appelée **ensemble**. C'est aussi la définition même de la notion d'**équivalence**, le « **différents et pourtant même** ». Et de manière générale, cette « **structure siamoise** » est le propre de toutes les **structures arborescentes**, et plus généralement encore de toutes les **structures fractales**.



Par conséquent, c'est la lettre « **Y** » qui sera sollicitée pour exprimer toutes les notions que sa forme évoque. Donc « **yt** » (à lire « **ute** » comme dans « **but** » ou dans « **lutte** » ou dans « **flûte** », etc., mais avec le « **u** ouvert ») par exemple signifiera « **arbre** », « **arborescence** », et au-delà « **fractale** ». Les **fractions** ou les **rationnels** par exemple sont du registre de la lettre « **Y** ».

La lettre « **O** » (le « **O ouvert** donc », comme dans « **Or** » ou dans « **Corps** ») quant à elle est sollicitée pour exprimer d'abord les notions que sa forme évoque, à commencer par celle comme le **cercle**, la **sphère**, etc.. Et plus généralement la notion de **cycle**, les notions où un **commencement** rejoint une **fin**. Donc les notions où interviennent la notion d'**origine**, et donc aussi les notions qui se rapportent au **zéro**. La notion d'**ensemble vide** (et donc de **vide** en général), couramment noté « **∅** » mais que nous notons aussi « **∅** » ou en minuscule « **∅** », est du registre de la lettre « **O** ». Et donc « **ot** » pourra être interprété comme « **ensemble vide** », ce qui dans la nouvelle vision ne veut pas dire l'**ensemble** dans lequel n'existe absolument aucun **élément** (l'**Univers TOTAL** étant **fractal**, rien en fait n'est **absolument vide**, le **néant absolu** au sens de la **négation absolue**, est une illusion, comme cette **négation** elle-même, qui est **pathologique**), mais simplement l'**ensemble** qui sert d'**origine**, de **commencement** de la construction des **ensembles**, l'**ensemble** donc avec lequel le **cycle** des **ensembles** recommence. Et « **ol** » pourra être interprété comme « **élément du vide** » ou « **élément de l'ensemble vide** », ce qui peut paraître paradoxal, mais eu égard à ce que nous venons de dire sur la **structure fractale** des **ensembles**, cela ne l'est pas tant que ça.

Les **21 consonnes** de l'alphabet français servent de consonnes base du **Verba**, pour former d'autres consonnes composées. Les **20** premières consonnes, de **B** à **X** ont un double sens. D'abord elles représentent les **nombre**s de **2** à **20**, comme on le verra par exemple dans les noms des **hyperopérateurs** en **Verba**:

O	U	B	C	D	F	G	H	J	K	L	M
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Z		N	P	Q	R	S	T	V	W	X	Z
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	ω

Le second sens est plus spécifique, comme aussi pour les voyelles.

La lettre **F** est celle de la notion de « **fonction** », on dira par exemple « **fen** » pour dire « **suite** » et « **fon** » pour dire « **fonction** ».

Pour ce qui est des consonnes, la lettre « **G** », mis à part l'usage fréquent que nous en ferons pour désigner le **nombre de Graham G** et d'autres notions, est la lettre désignant l'**opérateur GENER** ou **opérateur de génération**, du verbe « **générer** », le terme technique pour dire « **créer** » ou « **former** ». C'est donc la lettre même des **générescences**, de la vision **généralive** de l'**Univers** et des **choses**.

Le mot « **gen** », à lire « **djène** » comme quand on prononce le mot « **gin** » en anglais ou quand on dit « **gentleman** » ou simplement « **gene** » en anglais pour dire « **gène** », veut donc dire « **générescence** », mot-valise formé de « **génération** » ou « **générer** » et d'« **arborescence** ». Et surtout aussi, son sens est d'être le contraire de « **dégénérescence** », ou plus exactement c'est « **dégénérescence** » qui est le contraire de « **générescence** », tout comme « **dégénérer** » est le contraire de « **générer** ».

Les actuelles **langues de Tour de Babel** ou **langues du Diable** sont ainsi faites: on a souvent des notions, mais pas forcément les notions qui devraient logiquement exister et leur donner tout leur sens, et si par bonheur ces notions existent, elles n'ont pas nécessairement la relation logique qu'elles devraient avoir. On a par exemple ainsi les verbes « **générer** » et « **dégénérer** », mais le second n'est pas vraiment utilisé comme le contraire du premier ou vice-versa. Pas étonnant donc qu'on ait « **dégénérescence** » mais pas ce qui devrait être son contraire, à savoir « **générescence** », puisque « **générer** » et « **dégénérer** » ne sont pas vraiment contraires, mais sont de faux contraires.

Tous les phénomènes **Tour de Babel** de ce genre ne rendent pas facile la compréhension de l'**Univers** et de sa **logique** profondes, car les secrets de l'**Univers** sont dans le **langage**, si ce **langage** est normalement constitué. D'où l'énorme responsabilité du langage scientifique de corriger les failles, les lacunes et les incohérences du langage courant. Mais encore faut-il que le langage scientifique repose sur le bon paradigme, à savoir l'**Univers TOTAL**, et suive sa **logique**, qui est la **logique universelle des ensembles**, autrement dit que nous nommons la **logique d'alternation** ou **logique d'alter** ou encore **logique d'affirmation** ou **logique d'existence**, par opposition à la courante **logique de négation** ou **logique de non**, la **logique** orientée vers la **négation d'existence** ou la **négation de l'être**. Autrement dit, la **logique** contraire au **Théorème de l'Existence** ou **Loi de la Réalité TOTALE**. [C - Alter Non Verba 1]

Qui dit donc un langage scientifique de **négation**, ou une logique scientifique de **négation**, dit donc un langage ou une logique de **négation** de l'**Univers TOTAL**, de **négation** de son **Théorème**. Les langages scientifiques actuels réputés « rigoureux » ou des langages de « science exacte » (comme par exemple le langage mathématique courant), sont pourtant mauvais en raison de leurs paradigmes. Ils ne sont donc pas moins des langages de **Tour de Babel**. [C - Alter Non Verba 2]

La lettre **G** est donc la lettre de l'**opérateur GENER** ou **opérateur** de **génération**. Sa version faible est la lettre « **C** » pour « **cycle** », qui se dit « **cyc** » comme terme abrégé (exactement comme « **ens** » abrège « **ensemble** » et synonyme de « **et** », le nouveau mot le plus technique pour dire « **ensemble** »), mais aussi « **cen** » (à lire « tchène »), à l'image de « **gen** » (« djène »).

De par sa forme, la lettre « **H** », qui est deux barres verticales reliées par une barre horizontale, évoque deux choses séparées reliées. Cette lettre « **H** » est un **opérateur** aussi, celui de la **concaténation** des **générescences** ou des **informations**, et qui est tout simplement la définition fondamentale de l'**opération d'addition** « **+** ». Cette lettre sert à dire « **lien** » ou « **hen** ».

Pour la lettre « **L** » on vient de voir son rôle dans les notions de type « **élément** », comme justement « **el** » pour dire « **élément** ». La lettre « **M** » est sollicitée pour parler de l'**ensemble** des **ordinaux**, c'est-à-dire des **nombre entiers non nuls**, la minuscule « **m** » étant une **variable générique** pour parler de tels **entiers**. Un sens très voisin de celui de la lettre « **N** », comme **ensembles de tous les entiers naturels**, et de manière très générale comme « **nombre** » ou « **numérique** ».

Les mots finissant par « **n** » soulignent leur caractère **numérique**, plus que leur caractère d'objet **ensembliste**, auquel cas ils finissent par « **T** », lettre pour dire « **structure** ». Comme par exemple avec « **et** », pour dire « **ensemble** ».

Le mot « **on** » (qui se lit donc « **onne** ») signifie donc « **zéro** », et le mot « **un** » (qui se lit « **ounne** » en **Verba**, avec « **ou** ouvert ») signifie... « **un** » en français. Et le mot « **en** » signifie « **infini** », et plus précisément désigne l'**ensemble infini N** des **nombre entiers naturels**, qui est lui-même la mesure du **nombre infini** de ses **éléments**. [D - En Ent 1]

Nous parlons bien de **N** dans la nouvelle vision, et dans celle-ci il s'écrit: **N == {0, 1, 2, 3, 4, ..., N-4, N-3, N-2, N-1}**. Il n'est pas **élément** de lui-même, au sens classique des **ordinaux**, mais en fait il l'est sous la

forme de **0**, du **premier ordinal** ou **premier entier**, l'**alpha**. L'**identité**: $0 == N$, ou l'**équivalence**: $0 = N$, exprime le **cycle infini**, le **cycle N**. [D - En Ent 2]

N est le parfait synonyme de **ω**. Partout où l'on dit **N** on peut le remplacer par **ω** et vice-versa. Nous sommes donc en train de dire: $\omega == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$, et on a L'**identité**: $0 == \omega$, ou l'**équivalence**: $0 = \omega$, exprime le **cycle infini ω**. On note au passage le rôle important et obligé du symbole « ... » dans l'écriture de la **liste des éléments** de cet **ensemble infini**, **N** ou **ω**. Il s'agit précisément de l'**opérateur GENER**, indissociable d'une certaine notion d'**infinité**, en l'occurrence ce que nous nommons la notion d'**indéfinité**, c'est-à-dire une **opération** qui **se répète indéfiniment**. [D - En Ent 3]

C'est ça le **sens** et l'**essence** de l'**ensemble N**, même quand on l'écrit comme de manière classique: $N == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$. Cela ne signifie pas alors qu'il ne possède pas de **dernier élément**, ainsi qu'on le conçoit classiquement, mais que son **dernier élément** est **dynamique** au lieu d'être **statique**, autrement dit ce **dernier élément** est une **variable**, qui croît **indéfiniment**. Dans l'écriture précédente ce **dernier élément** est « 7, ... » ou « 7, **GENER** », écriture qui signifie donc qu'il s'agit d'un « **7 variable** », qui devient « 8 », puis « 9 », puis « 10 », etc.. A la différence du « **7 constant** » ou simplement « 7 », qui reste « 7 ». Cela fait que l'**ensemble N** $== \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$ lui-même, qui possède donc au moins un **élément variable**, est lui-même une **variable**. Il revient alors au même de dire qu'il un **élément variable**, un **élément générique**, à savoir **n**, dont l'expression est: $n == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n-4, n-3, n-2, n-1\}$, qui est la formule générale de tous les **ordinaux** ou **nombres entiers n**, à savoir qu'ils sont l'**ensemble** de **tous les ordinaux strictement inférieurs**, de **0** à leur **prédécesseur n-1**. [D - En Ent 4]

Ceci est fondamental, et constitue la différence entre la conception classique des **ordinaux** et la nouvelle, comme nous ne cesserons de le souligner.

L'**identité**: $0 == N$, ou l'**équivalence**: $0 = N$, le **cycle** donc, signifie qu'à **N** on a décrit un **cycle complet** et on revient à **0**. [D - En Cyc 5]

Et **M** lui par contre s'écrit : $M == \{1, 2, 3, 4, \dots, M-4, M-3, M-2, M-1, M\}$, une autre façon là encore de parler du même **infini ω**, à savoir donc: $\omega == \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$. Et là on voit que **ω** est lui-même le **comptage direct** ou la **mesure directe** du **nombre de ses éléments**, de **1** à **ω**. [D - Em Ent 6]

Lui est **élément** de lui-même au sens **universel** du mot **élément**, il est lui-même et à la fois le **1**. Cette **auto-appartenance** exprime sa nature **fractale**, **logique fractale** ou **logique multiplicative** avec laquelle on commence avec **1**, tandis que l'on commence par **0** avec la **logique cyclique** ou **logique additive**. [D - Em Ent 7]

La **fractale**, en l'occurrence la **Fractale M**, s'écrit: $1 == M$, ou: $1 = M$, pour dire d'abord que le **grand modèle M** est **M fois** le **petit modèle** pris comme **unité** et appelé **1**, mais veut dire aussi que ce **grand modèle M** est une nouvelle **unité** pour un **modèle** encore plus grand, qui est donc M^2 , qui sera une nouvelle **unité** pour le **modèle** suivant, qui est M^3 , ainsi de suite. On a ainsi une **progression géométrique**, tandis qu'avec le **cycle** on a une **progression arithmétique**. [D - Em Ent 8]

Le **cycle** et la **fractale** sont liés, c'est deux manières différentes de voir la même **vérité**, selon que l'**alpha** et est appelé **0** ou est appelé **1**. Ainsi donc, **On, Un, En**, en trois mots, ou **Onunen** en un mot, désigne le **trio fondamental Zéro, Un et Infini**, ou **0, 1 et ω**, autrement dit **Alpha, Un et Oméga**, qui sont trois **modèles** différents de la même **structure fractale**, la **fractale des nombres** ou **Fractale ω**, intimement lié au **cycle ω**. Autrement dit, trois facettes du seul et même **Nombre**, l'**Unique** ou le **Un**, qui est le **Zéro** et l'**Infini**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. Trois facettes du même **Univers TOTAL**. [C - Em En Ent]

La lettre « **R** » désigne la « **Relation** » ou « **verbe** » en général, « **er** » désignant le verbe « **être** », et plus précisément la « **relation d'équivalence** », la définition générale de l'**égalité**. Mais cette lettre « **R** » est aussi celle pour dire « **réel** » ou « **rationnel** », en particulier pour dire « **réali** ».

Avec ces bases du **Verba**, le **langage universel des ensembles**, et cela en relation avec notre prise de contact avec le **Théorème de l'Existence**, le lecteur ou la lectrice comprendra sans doute mieux la logique et la terminologie propre à la nouvelle **science**.

d – Finitude, infinitude. Bases de l’algèbre générative et fractale

i) Les réalis: les nombres positifs de zéro à l’infini, d’alpha à oméga

Dans les livres précédents, notamment dans [L’Univers TOTAL est les nombres omégaréels](#), nous avons défini l’ensemble R_ω des **nombres omégaréels**, qui sont la généralisation et plus exactement la version **complète** du classique ensemble R des **nombres réels**. Celui-ci est **incomplet** car il y manque les **réels infinis**, et en particulier l’infini ω , l’inverse de 0 . Avec la présence de ω , on a aussi l’ensemble Q_ω des **nombres omégarationnels**, la nouvelle version de l’ensemble Q des **nombres rationnels**, c’est-à-dire des **fractions**. Celui-ci est lui aussi **incomplet**, et devient donc **complet** avec Q_ω , et alors aussi on découvre que quand les **rationnels** sont **complets**, ils sont la même notion que les **réels**. Autrement dit, les ensembles Q_ω et R_ω sont **un seul ensemble**.

Et ce que nous appelons maintenant les **réalis** (comme « R ») ou les **erdinaux** (comme « R » aussi, c’est-à-dire comme « **er** » ou « **ère** »), ce sont tout simplement les **nombres omégaréels positifs**, ensemble qui traditionnellement serait noté R_ω^+ , tradition qui signifie qu’on parle de la **partie A* des éléments positifs ou nuls** d’un ensemble A dont les **éléments** sont **positifs** ou **négatifs** (dans la nouvelle vision nous préférons dire « **antitifs** » ou **antinombres** au lieu de **négatifs** ou **nombres négatifs**; car l’adjectif **négatif** dans la nouvelle vision est relatif à la **négation**, or ici on ne nie rien, mais simplement on parle de **nombres** ayant un signe **contraire** ou un signe **opposé**; mais on ne s’embarrasse pas de ce distinguo dans le présent livre, nous parlons donc bien de **nombres antitifs** couramment appelés **nombres négatifs**).

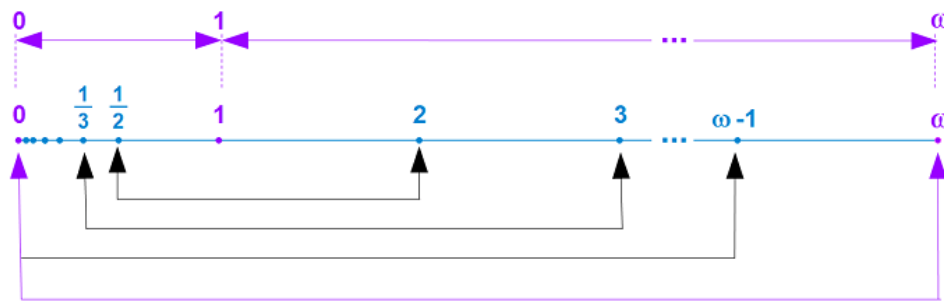
Dans la nouvelle vision, un **réali** ou **erdinal** est donc par définition tout **nombre réel positif**, c’est-à-dire de l’intervalle $[0, \omega]$. Intervalle qui est donc l’ensemble R_ω^+ , qu’à partir de maintenant nous notons simplement R_ω ou même simplement R . Car on sait maintenant que nous ne pas du classique R , et chaque fois que c’est de lui que nous parlerons, nous le précisons. Sinon, sans précision, c’est de la nouvelle version que nous parlons, et par **nombre réel**, nous entendrons **nombre omégaréel**. Et de plus, il se trouve que les **réalis** sont vraiment les **nombres** les plus fondamentaux à partir desquels tous les autres se définissent. Et même tout simplement **TOUT** est dans les **réalis**.

Ce que nous appelons par exemple les **nombres négatifs** ce sont en fait des **réalis particuliers**. Il suffit simplement de faire entrer en jeu la **logique cyclique** pour s’en rendre compte. En effet, ω désignant l’**infini absolu**, et avec le **cycle absolu**: $0 = \omega$, on s’aperçoit que pour tout **réali** x , le nombre **négatif** $-x$ n’est qu’une autre manière de parler du **réali**: $\omega - x$, autrement dit ce **cycle absolu** implique l’**identité**: $-x = \omega - x$. Ainsi donc, bien que « **négatif** », le **nombre** $-x$ est en réalité **positif**. Et pour des raisons qui seraient longue à expliquer pour le moment (cela se précisera par la suite), tous les types de **nombres**, y compris les fameux **nombres complexes** ou les fameux **vecteurs**, sont des **réalis** particuliers! Tout est donc **réali**, et par conséquent il suffit d’appeler R leur **ensemble** pour désigner l’**ensemble de tous les nombres**, qui est aussi l’**ensemble de tous les ensembles** (car **tout ensemble est un nombre** et vice-versa), autrement dit, une autre manière de parler de l’**Univers TOTAL**. [C - Cyc Anti]

Dans la vision traditionnelle, cet **intervalle** se dirait de 0 à l’**infini**, et on écrirait $[0, \infty[$, avec le crochet de droite ouvert. Cela en dit déjà très long sur la conception que l’on a de l’**infini**, qui n’est pas un **nombre**, comme 0 , 1 , 2 , 3 , etc.. Déjà donc, c’est ce qui change dans le nouveau paradigme, celui de l’**Univers TOTAL**, l’**infini** est un **nombre** à part entière, comme les autres, comme 0 dont il est précisément l’**inverse**, c’est-à-dire on a les trois **identités fondamentales**: $0 \times \omega = 1$, $0 = 1/\omega$, $\omega = 1/0$.

La notion générale d’**égalité** est ce qu’on appelle classiquement la **relation d’équivalence**, et donc que j’appelle aussi la **relation d’identité**, par similitude avec **identité**. La **relation d’équivalence** ou la **relation d’égalité**, sera noté « $=$ ». Un cas particulier très important de **relation d’équivalence** ou la **relation d’égalité** est la **relation d’identité**, qui elle par contre sera notée « $=$ ». L’écriture « $x = y$ » est à lire comme d’habitude « **x est égal à y** » mais maintenant il faut la lire aussi « **x est équivalent à y** ». Tandis que la nouvelle notation « $x = y$ » est à lire « **x est identique à y** », c’est la **relation d’identité**, un cas particulier d’**équivalence** donc. [CD - Eden Iden]

Maintenant donc, nous parlons du **vrai infini**, l’**infini divin**, l’**oméga**, noté ω , et nous parlons de l’intervalle $[0, \omega]$, de 0 **inclus** à ω **inclus**, et qui est l’intervalle des **réalis**, de **tous** les **nombres positifs**.

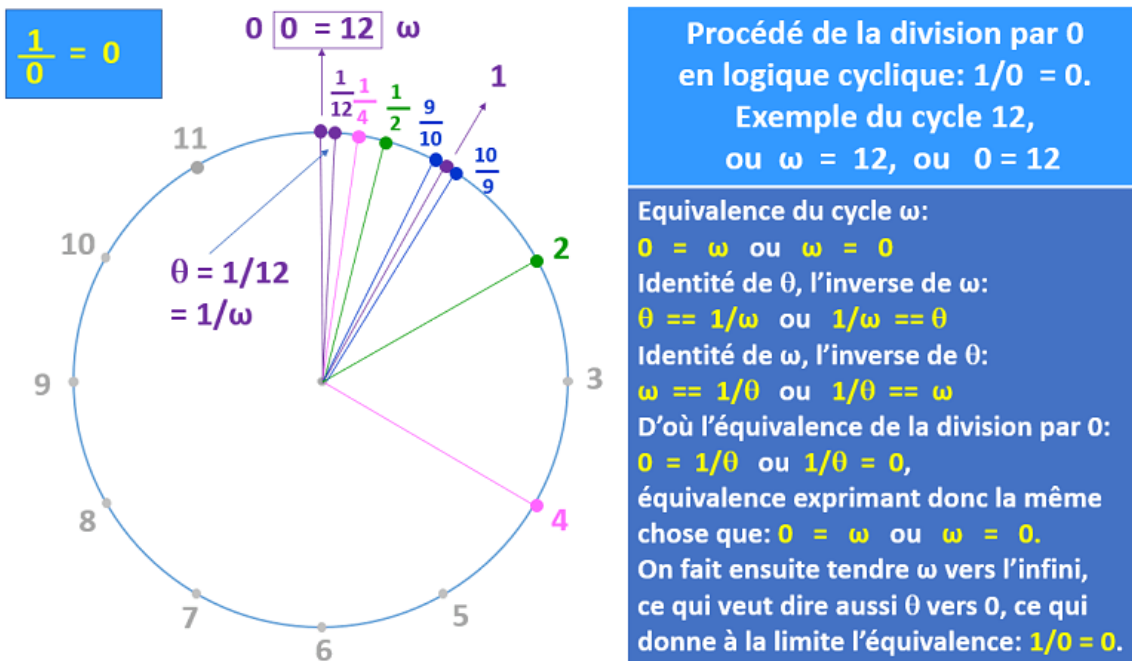


Nous appelons un **tau-réali** ou **tauréali** (en référence à la lettre grecque τ ou « tau », comme « taux ») un **nombre** de l'**intervalle** $[0, 1]$. Ces **nombre**s de **0** à **1** ont la particularité très importante d'être tous les **pourcentages**, de **0 %** à **100 %**. On ne tardera pas à découvrir leur importance, notamment dans la notion de **finitude** et d'**infinitude**. [D - Rea Tau]

On a un cas particulier important de **tauréalis**, les **tauréalis stricts**, que nous appelons aussi les **stauréalis**, et qui sont les **tauréalis distincts** de **1**, autrement dit **strictement inférieurs à 1**, les **éléments** donc de l'**intervalle** $[0, 1[$. [D - Rea Stau]

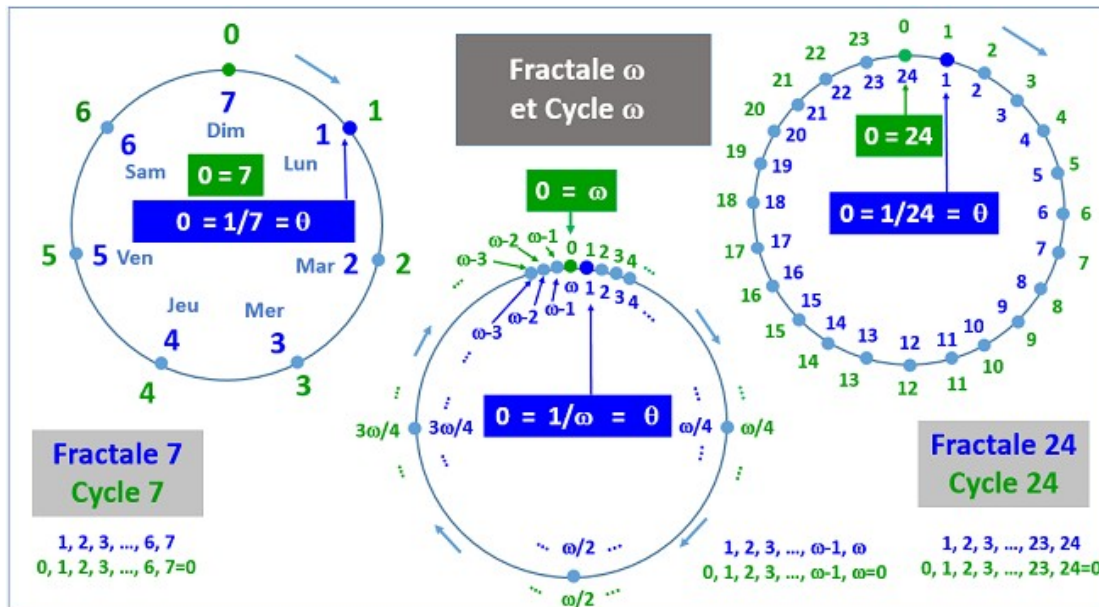
Et nous appelons un **êta-réali** ou **êtaréali** (en référence à la lettre grecque η ou « êta ») un **nombre** de l'**intervalle** $[1, \omega]$. L'**inverse** d'un **êtaréali** η , c'est-à-dire $1/\eta$, est un **tauréali**. Et, inversement (c'est le cas de le dire ici...) l'**inverse** d'un **tauréali** τ , c'est-à-dire $1/\tau$, est un **êtaréali**. [D - Rea Eta]

Ce schéma de la **structure des réalis**, je le nomme le **modulen**, car les **réalis** ou **nombre**s **réels positifs** ou **valeurs absolues** sont aussi ce qu'on appelle les **modules** ou **normes**, comme par exemples le **module** ou la **norme** d'un **vecteur**. C'est aussi la notion de **rayons**, donc j'aurais pu nommer ce même schéma le **radial infini** ou encore la **circonférence infinie**, ici déployée en une **droite infinie**, de **0** à **ω** en passant par le **centre de symétrie** des **inverses** qu'est le **nombre 1**. Voici donc exactement le même **modulen**, mais vu en **logique cyclique**, où le **0 absolu** et l'**infini ω absolu** se rejoignent pour former un **cercle de circonférence infinie**, illustré ci-dessous avec la **circonférence 12**, pour plus de lisibilité:



En **logique cyclique**, l'**intervalle** des **tauréalis**, c'est-à-dire l'**intervalle** ou **segment** $[0, 1]$, est représenté

par l'**arc de cercle unitaire**, de **0 à 1** (pour les **stauréal**is c'est donc l'**intervalle [0, 1[** ou l'**arc de cercle** correspondant, de **0 inclus à 1 exclus**). Et l'**intervalle des êtaréal**is, **[1, ω]**, est le **grand arc de cercle** qui va de **1** et **boucle à 0**, qui est aussi le **point ω**. L'illustration est donc basée sur l'exemple du **cycle 12**, qui signifie que dans ce cas **ω** a pour **valeur 12**. La **logique** est alors plus lisible, sinon avec **ω** ayant comme **valeur l'infini absolu**, on ne verrait rien, le **point 1** se confond alors avec le **point 0**, qui est aussi le **point ω**, comme on le voit avec les **cycles** illustrés ci-dessous.



L'illustration est faite avec des **cercles à circonférence constante** (ou à **rayon constant**), d'où forcément le resserrement des **graduations** quand le **nombre de graduations**, autrement dit quand la **variable ω**, tend vers sa **valeur** ou **identité propre**, qui est l'**infini absolu**. Mais la logique est équivalente au fait de prendre une **longueur d'arc unitaire constante** (autrement dit l'**arc de 0 à 1** a une **longueur constante**), et dans ce cas évidemment c'est le **rayon** (donc aussi la **circonférence** du **cercle**) qui varie et tend vers l'**infini** quand le **nombre de graduations** (donc la **variable ω**), est **de plus en plus grande**. Cela revient alors à **zoomer à l'infini** le premier cas, à savoir le **rayon constant**.

Nous en profitons pour donner la **solution** de la question de la **division par 0**. Comme on va le voir, sous tous les angles, cette question réputée « impossible » est pourtant très simple en **logique linéaire** (**logique de droite**, qui est par nature la **logique même de l'identité**). Mais le vrai paradigme de la **division par 0**, de toutes les questions relatives aux grandeurs **variables** ou **infinies**, c'est le paradigme du **cycle** (ou du **cercle**), qui est le paradigme de l'**équivalence**, ce qui veut dire aussi de la **structure fractale**. Dans ce cadre, la question de la **division par 0** est comme un poisson dans l'eau, elle est ultra simple.

Comme on le voit avec l'illustration précédente faite avec l'exemple du **cycle 12**, à chaque **tauréal** τ ou **nombre** de l'**intervalle [0, 1]**, et plus exactement de l'**intervalle [0, 1]**, où $\theta = 1/\omega$ (appelé le **zéro fractal**), et que nous découvrirons par la suite que c'est aussi la **finitude canonique** de ω , ici de **12**, ici $\theta = 1/12$ donc, correspond son **inverse**: $\eta = 1/\tau$, qui est dans le grand **intervalle** ou grand **arc des êtaréal**is, **[1, ω]**, ici **[1, 12]** dans l'exemple. En particulier, à θ correspond exactement $1/\theta = \omega$, ici **12**.

Et comme on a l'**expression** du **cycle ω** (ici le **cycle 12**) qui est l'**équivalence**: $0 = \omega$ ou: $\omega = 0$, cette même **équivalence** s'écrit donc: $0 = 1/\theta$ ou: $1/\theta = 0$. La **formule** générale en **logique cyclique** de la **division par 0** que nous voulons aujourd'hui montrer, est ainsi établie. Il suffit enfin de faire tendre ω vers l'**infini absolu**, sa **valeur** ou **identité propre**, et donc aussi de faire tendre le **0 fractal** θ vers le **0 absolu**, qui est aussi le **0 cyclique** en ce sens que c'est l'**origine** du **cycle**, sont **point alpha**, pour avoir la **forme limite** de l'**équivalence**: $0 = 1/\theta$ ou: $1/\theta = 0$, qui est donc: $0 = 1/0$ ou: $1/0 = 0$. CQFD. [T - Div Zer 1]

Comme on peut clairement le constater avec l'exemple du **cycle 12**, si l'on se limite à un seul **tour** du **cercle** ou du **cycle**, a **division par 0** se limite elle aussi à l'**intervalle [0, 1]**, c'est-à-dire **[1/ω, 1]**, ici **[1/12, 1]**, et

$1/\omega$ étant appelé la **finitude canonique** de ω . Ici elle n'est que de: $\theta == 1/12$, pour l'exemple. Il faut voir ce **nombre θ** , qui est directement l'**écart** avec le **0 absolu** qui est l'**origine** du **cercle** (l'**écart** avec le **point alpha** qui est aussi le **point oméga**), comme étant la **mesure** de l'**erreur**, de la **fausseté** non pas de l'**équivalence**: $0 = 1/\theta$ ou: $1/\theta = 0$, qui est **100 % vraie**, l'**équivalence**: $0 = 1/0$ ou: $1/0 = 0$, si l'on se limite à **un seul tour de cercle**. Le calcul des **inverses** des **nombre**s de l'**intervalle des êtaréalis**, qui est juste ici le petit **intervalle [1, 12]**, arrive donc à la **limite** qui est précisément: $\theta == 1/12$. Pas de quoi dire qu'on est allé à l'**infini**.

Si donc l'on veut calculer $\eta == 1/\tau$ pour les **stauréalis τ plus petits** que θ , il faudrait faire un second **tour** du **cercle**, puis un **troisième**, puis un **quatrième**, etc.. Avec **2 tours**, l'**intervalle des êtaréalis**, passe à **[1, 24]**, donc la **résolution** de la **division par 0** gagne en **finesse** et **précision**, l'**erreur** est **divisée** par **2**, elle devient: $\theta/2 == 1/24$. Avec **3 tours** de **cercle**, elle devient: $\theta/3 == 1/36$, et ainsi de suite. Avec **n tours** de **cercle**, où **n** est un **ordinal**, c'est-à-dire un **entier non nul**, elle devient: $\theta/n == 1/12n$. Il revient exactement au même de dire que l'on fait **n tours** du **cercle 12**, que de dire que l'on fait **un seul tour de ce cercle** mais avec **12 fois plus de graduations** comptant chacune pour **1** (donc les **graduations** sont de plus en plus **resserrées** et leur **longueur unitaire** tend vers le **0 absolu**), ou de dire que l'on prend un cercle avec la même **unité** de **graduation** mais de **rayon** (ou de **circonférence**) **12 fois plus grand**. Dans ces deux autres cas donc, **un seul tour du cercle** équivaut à **n tours du cercle 12**.

Et il suffit de remplacer **12** par **10** pour avoir exactement la même **logique** en **base décimale**, et plus généralement **12** par n'importe quelle **base b supérieure ou égale à 2**, pour avoir exactement la même **logique** en **base b**. Et quelle que soit la **base**, et quelle que soit la version du raisonnement avec le **cercle** choisie (faire **n tours** avec un **cercle** de **longueur fixe b**, faire **un seul tour** avec un **cercle** de **longueur fixe b**, mais avec **n fois plus de graduations** dont la **longueur unitaire** tendra vers le **0 absolu**, ou faire **un seul tour** avec un **cercle** de **graduation unitaire fixe**, donc de **longueur variable nxb** qui tend vers l'**infini absolu**), on aura l'**équivalence**: $0 = 1/\theta$ ou: $1/\theta = 0$, dont θ tend vers le **0 absolu**. [T - Div Zer 2]

Autrement dit, l'**erreur initiale θ** devient θ/n , de plus en plus petite donc, elle tend vers la **limite 0 absolu**. Et donc à l'**horizon infini absolu**, ou, ce qui revient au même, à l'**horizon zéro absolu** (qui est l'**origine** du **cercle**, **horizon** qui reste pour nous toujours accessible, même si son **inverse 1/0** ne nous est pas accessible, d'où justement tout l'intérêt de la **logique cyclique**, qui ramène l'**infini** au **même point** que **zéro**, l'**oméga** au **même point** que l'**alpha**!), oui à l'**horizon** où donc θ et **0** deviennent le même **nombre**, l'**équivalence**: $0 = 1/\theta$ ou: $1/\theta = 0$, devient: $0 = 1/0$ ou: $1/0 = 0$. Cette très simple (et il faut le dire, élégante) **égalité** signifie que plus un **tauréali τ** tend vers **0** du côté **droit** droit du **cercle**, vers le **début** de l'**intervalle** des **tauréalis [0, 1]**, plus son **inverse $\eta == 1/\tau$** , tend vers **0** du côté **gauche** droit du **cercle**, vers la **fin** de l'**intervalle** des **êtaréalis [1, ω]**, et vice-versa. Puisque τ et $1/\tau$ tendent vers le même **point 0**, on a donc à la **jonction**: $\tau = 1/\tau = 0$, et donc l'**égalité**: $0 = 1/0$, qui n'est qu'une autre manière de dire: $0 = \omega$, qui est l'**expression** du **cycle ω** ou **cycle infini absolu**. [T - Div Zer 3]

Ceci est d'une très grande importance, puissance et élégance. Cela signifie entre autres que de même que pour les deux **opérations élémentaires** de l'**arithmétique** l'**addition** et la **soustraction**, les deux **opérations additives** donc, on a pour les deux **opérandes 1** et **0**, pris dans cet ordre, la **même équivalence**: $1 + 0 = 1$, et: $1 - 0 = 1$, de même aussi pour les deux autres **opérations élémentaires** de l'**arithmétique** la **multiplication** et la **division**, les deux **opérations multiplicatives** donc, on a pour les deux **opérandes 1** et **0**, pris dans cet ordre, la **même équivalence**: $1 \times 0 = 0$, et: $1 / 0 = 0$. Un **résultat** plutôt inattendu et contre-intuitif pour ce qui est de: $1 / 0 = 0$, il faut l'avouer. Mais cela devient simple et limpide comme l'eau de roche quand on comprend que c'est la vision de l'**Univers** et des **nombre**s que nous donne la **logique de l'équivalence** et du **cycle**, autrement dit, la **logique du cercle** de l'**alpha** et de l'**oméga**. C'est donc d'une **simplicité biblique**, c'est la **science divine** et la **divine science**.

La **logique linéaire** ou **logique de la droite** ou **logique de l'identité**, consiste donc en quelque sorte à « couper » le **cercle** à l'**origine 0**, au **point alpha** qui est aussi le **point oméga**, et à transformer ainsi le **cercle** de **longueur infinie** en une **droite** de **longueur infinie**. Ce faisant, on sépare le **0 absolu** et l'**infini ω absolu** en deux **nombre**s très différents, aux **antipodes** l'un de l'autre. Cela signifie alors que l'on ignore les **équivalences**: $0 = \omega$ ou: $\omega = 0$, et alors la **division par 0** ne reposera plus que sur les seules **identités de définition**: $\theta == 1/\omega$ ou: $1/\omega == \theta$, pour la **définition** générale de la notion de **zéro** à partir de celle de l'**infini**, et: $\omega == 1/\theta$ ou: $1/\theta == \omega$, pour la **définition** générale de la notion d'**infini** à partir de celle

de **zéro**. Et dans ces conditions, contrairement à la **logique cyclique** où dire qu'un **réali r** tend vers le **0 absolu** ou tend vers l'**infini absolu ω** , c'est dans les deux cas dire que **r** tend vers le **même point**, en l'occurrence vers **0** du côté **droit** du **cercle** et vers le **début** de l'**intervalle des tauréalis**, **[0, 1]**, et vers **0** du côté **gauche** du **cercle** et vers la **fin** de l'**intervalle des êtaréalis**, **[1, ω]**, dans la **logique linéaire** on ne perçoit plus que la première des deux **limites**, celle vers **0** le **début** de l'**intervalle des tauréalis**, **[0, 1]**. Quant à la seconde **limite concrète**, celle vers **0** la **fin** de l'**intervalle des êtaréalis**, **[1, ω]**, on ne la perçoit plus, elle est refoulée loin à l'**infini**, qui classiquement est remplacée par l'occulte **Ouroboros** « ∞ » très intimement lié à la prétendue « **impossibilité** » de **diviser par 0**, alors qu'en réalité il s'agit d'un **nombre** tout aussi **concret** que le **0**. C'est même le **nombre** vu en **logique cyclique**.

Malgré donc l'éloignement de l'**infini absolu** du fait de la coupure du **cercle infini** en **0** et de sa transformation en (**demi**-)**droite** des **nombre positifs** que nous appelons la **droite des réalis** ou **modulen**, il suffit de comprendre que quand un **réali r** tend vers **0** et vers la **butée** qu'il est, le **réali $1/r$** tend lui aussi forcément vers un **nombre très précis**, une **butée** aussi, située à l'**horizon infini absolu**, même si elle ne nous est pas aussi accessible que l'est **0**. Pour la rendre accessible, il suffit de transformer de nouveau la **droite** en le **cercle** qu'elle est fondamentalement. Autrement dit, ne plus ignorer l'**équivalence**: **$0 = \omega$** , garder à l'esprit que cette **équivalence** existe. Et alors aussi on ne dit plus dans la **théorie des corps** que l'**élément neutre** de la **loi additive**, c'est-à-dire **0**, n'admet pas d'**inverse** pour la **loi multiplicative**, autrement dit que **$1/0$** n'existe pas, mais simplement que **0** est **son propre inverse**! En en plus donc du fait que **$1/0$** est la définition de l'**infini ω** , c'est-à-dire l'**identité**: **$\omega == 1/0$** , on a: **$1/0 = 0$** , tout simplement parce qu'on a aussi cette **vérité** du **cycle ω** , à savoir l'**équivalence**: **$0 = \omega$** . [TC - Div Zer 4]

Loin donc d'être « **impossible** » ou « **non définie** », la **division par 0** est tout ce qu'il y a de plus facile à **définir** ou à **démontrer**, en **logique fractale**, de l'**équivalence** et du **cycle**, autrement dit en **logique générative**.

On a les propriétés élémentaires suivantes des **réalis**:

→ Il est très facile de voir que tout **réali r** se met de manière **unique** sous la forme: **$r == n + \tau$** , où **n** est un **ordinal** traditionnellement appelé la **partie entière de r**, que nous notons: **ent(r)**, mais aussi: **$r \text{ ent } 1$** , ou encore: **$r // 1$** . C'est classiquement noté **E(r)** ou **[r]**. Et où **τ** est un **stauréali** que nous appelons le **stauréali de r**, que nous notons **stau(r)**, mais aussi **$r \text{ cyc } 1$** , à lire « **r en cycle 1** ». C'est ce qui est couramment noté aussi: **$r \text{ mod } 1$** , à lire « **r modulo 1** », notation que nous adoptons aussi. [T - Ent Mod 1]

On a donc: **$r == \text{ent}(r) + \text{stau}(r)$** , pour tout **réali r**.

Et donc: **$\text{ent}(r) == r - \text{stau}(r)$** , et: **$\text{stau}(r) == r - \text{ent}(r)$** . [T - Ent Mod 2]

Si **r** est un **stauréali**, alors **$\text{stau}(r) == r$** et **$\text{ent}(r) == 0$** , et réciproquement ceci implique que **r** est un **stauréali**. Et si **r** est un **êtaréali**, **ent(r)** est un **êta-ordinal** ou **urdinal**. [T - Ent Mod 3]

Et pour tout **ordinal n**, on a: **$\text{ent}(n) == n$** , et **$\text{stau}(n) == 0$** . [T - Ent Mod 4]

On a diverses notations d'un même concept, ce qui peut être redonnant. Chacune a ses avantages et ses inconvénients, une notation étant plus intéressante dans un contexte donné plus qu'une autre, une notation étant plus facilement généralisable qu'une autre. Les notations **opérationnelles binaire** comme par exemple: **$r \text{ ent } 1$** , ou **$r // 1$** , ou **$r \text{ cyc } 1$** , ou **$r \text{ mod } 1$** , etc., préparent le terrain pour les généralisations: **$r \text{ ent } c$** , ou **$r // c$** , ou **$r \text{ cyc } c$** , ou **$r \text{ mod } c$** , etc., où **c** est un **réali** appelé un **cycle** ou une **base de cycle**.

→ Soit donc un **réali c**, appelé une **base de cycle**, ou simplement un **cycle**, ce qui signifie que nous considérons le **cycle c**, dont l'**expression** est l'**équivalence**: **$0 = c$** . Et soit un **réali r**. On généralise la notion de **partie entière**: **ent(r, c)**, ou **$r \text{ ent } c$** , ou **$r // c$** , et de **partie fractionnaire**: **cyc(r, c)**, ou **$r \text{ cyc } c$** , ou **$r \text{ mod } c$** , de la façon suivante:

- Si **$c == 0$** , le cas du **cycle 0** donc, d'**expression**: **$0 = 0$** , alors **ent(r, 0)**, ou **$r \text{ ent } 0$** , ou **$r // 0$** , est par définition un **ordinal** noté **ω_r** , ou **$\omega(r)$** , à lire « **cha r** ou **cha de r** », et qui concrètement représente le **nombre de points de longueur 0** chacun qui constituent un **segment** ou une **droite de longueur r**. Autrement dit, le nombre de fois qu'il faut **itérer** l'**unit 0** pour **former** ou **générer r**. On a donc: **$0 \times \omega_r == r$** . Et par définition, dans ce cas **cyc(r, 0)**, ou **$r \text{ cyc } 0$** , ou **$r \text{ mod } 0$** , est **0**. Donc on a: **ent(r, 0) == r ent 0 == r // 0 == ω_r** , et:

$\text{cyc}(r, 0) == r \text{ cyc } 0 == r \bmod 0 == 0$. [DT - Ent Mod Cha 1]

Ce cas particulier $c == 0$ est très important, il admet lui-même les cas particuliers suivants:

- le cas où $r == 0$, dans ce cas on a: $\text{ent}(0, 0) == 0 \text{ ent } 0 == 0 // 0 == \omega_0 == 1$. Autrement dit, le nombre ω_0 d'unités 0 qu'il faut pour former 0 est 1. Autrement dit encore: $0 \times 1 == 0$. Du point de vue de l'algèbre grossière, on dira par exemple que n'importe quel entier n satisfait: $0 \times n == 0$, et donc que le nombre ω_0 peut prendre n'importe laquelle de ces valeurs n , et donc que ω_0 est une valeur « indéterminée », etc., selon les conceptions de négation et autres « impossibilités » habituelles, comme aussi la dite « impossibilité » de diviser par 0, qui est la question sous-jacente ici. Mais pas si vite, car « impossible » n'est du vocabulaire du paradigme de l'Univers TOTAL. [DTC - Ent Mod Cha 2]

Ici, pas de problème, on retrouvera cette question de division par 0 de diverses manières, et le protocole de résolution sera toujours le même. Nous avons donnée la solution la plus fondamentale et la plus élégante, et c'est la logique de cycle ou logique de l'équivalence, qui apporte cette solution. En logique linéaire, ou logique de l'identité, pas la mer à boire non plus, car alors c'est l'identité opérationnelle « =_w » qui lève la difficulté dans ces cas. Du point de vue de cette identité très stricte, on distingue les générescences: 0, 00, 000, 0000, etc., c'est-à-dire les expressions opérationnelles: 0, 0+0, 0+0+0, 0+0+0+0, etc.. Ce sont des informations différentes, on ne s'empresse pas de dire systématiquement que c'est 0, c'est-à-dire: $0 = 0+0 = 0+0+0 = 0+0+0+0 = \dots$. Le dire, c'est exprimer une équivalence, qui est précisément l'équivalence des nombres n initiaux: $0 \times n = 0$, qui n'est donc pas une identité au sens strict. Il nous arrive parfois de convenir de cela pour l'identité courante: $0 \times n == 0$, mais bien plus difficilement pour l'identité opérationnelle: $0 \times n =_w 0$, afin quand même que le mot « identité » signifie quelque chose, se distingue donc de l'équivalence, une identité moins stricte. [DTC - Ent Mod Gen 1]

Autrement dit, 0 est vu comme une unité, car c'est avant tout et après tout un unit de générescence (c'est-à-dire une unité informationnelle) comme tout autre, ou exactement comme 1. Partant de là, ces générescences d'unit 0 sont respectivement: 1×0 , 2×0 , 3×0 , 4×0 , etc., et parmi elles il n'y a qu'une seule qui est 0, à savoir 1×0 , autrement dit qui vérifie strictement: $0 \times n == 0$, et cet unique cas est donc: $0 \times 1 == 0$. D'où: $\omega_0 == 1$. [DTC - Ent Mod Gen 2]

- le cas où $r == 1$. Dans ce cas on a: $\text{ent}(1, 0) == 1 \text{ ent } 0 == 1 // 0 == \omega_1 == \omega$. Autrement dit, le nombre ω_1 d'unités 0 qu'il faut pour former 1 est l'infini absolu ω . Autrement dit encore: $0 \times \omega == 1$. Pour dire autrement dire, le nombre de points (de longueur 0 chacun) nécessaire pour former un segment unitaire, c'est-à-dire de longueur 1, ou l'intervalle des tauréalis $[0, 1]$, et plus strictement encore l'intervalle des stauréalis $[0, 1[$, est ω . Le nombre des éléments de l'intervalle des tauréalis $[0, 1]$, est par contre $\omega+1$, et la longueur de cet intervalle est très exactement de $1+0$. C'est donc par abus que nous disons souvent 1, ce qui repose sur une petite équivalence sous-jacente, à savoir l'onitivité: $1 + 0 = 1$. Etant entendu qu'on parle ici du 0 absolu, ce qui justifie cette équivalence. [DTC - Ent Mod Cha 3]

- Dans le cas général donc, pour tout réali r donné, on a: $\omega_r == r \times \omega_1 == r \times \omega$. Et avec ω_1 ayant atteint l'horizon maximal fixé pour les ordinaux, à savoir ω , au lieu de continuer avec le cycle $c == 0$, et donc de devoir exprimer les ordinaux en terme de multiples de ω_1 ou ω , de la forme: $\omega_r == r \times \omega_1 == r \times \omega$, il est préférable alors de procéder à un changement de cycle, de passer au cycle $c == 1$, de compter donc de 1 en 1, ce qui revient à compter désormais les unités 0 par paquets de ω_1 ou ω . Dans le langage des points, des segments et des droites, cela revient à dire qu'au lieu que l'unité de graduation pour exprimer les réalis soit 0, on change de graduation et on compte désormais avec l'unité 1, ce qui correspond à l'unité ω_1 ou ω pour les paquets de 0. Donc: [DTC - Ent Mod Cha 4]

- Si $c == 1$, le cas du cycle 1 donc, d'expression: $0 = 1$, alors $\text{ent}(r, 1)$, ou $r \text{ ent } 1$, ou $r // 1$, est par définition la partie entière de r , que nous notons simplement $\text{ent}(r)$, et qui est habituellement notée $E(r)$ ou $\lfloor r \rfloor$. Donc on a: $\text{ent}(r, 1) == r \text{ ent } 1 == r // 1 == \text{ent}(r)$, et: $\text{cyc}(r, 1) == r \text{ cyc } 1 == r \bmod 1 == \text{stau}(r)$, c'est-à-dire le stauréali de r , sa partie fractionnaire. [DT - Ent Mod Cyc 3]

Nous sommes passés du cycle 0 au cycle 1 pour ne pas avoir à manipuler des ordinaux supérieurs à ce qui est fixé comme le dernier ordinal, à savoir l'infini absolu ω . Cela ne signifie pas du tout que les ordinaux supérieurs à ω , mais simplement qu'au-delà de ω , c'est désormais une affaire de répétition du cycle ω . Par $\omega+\omega$ ou 2ω par exemple, quand il s'agit de l'infini absolu ω , on entend dans un sens et

besoin que l'on considère **2 fois** le **cycle ω** , et donc que **$\omega+\omega$** ou **2ω** se ramène au **nombre 2**, exactement comme en un sens **$0+0$** ou **2×0** se ramène au **nombre 2**. Et en un autre sens, puisqu'on parle du **cycle ω** , donc de l'**équivalence: $0 = \omega$** , le **nombre $\omega+\omega$** ou **2ω** se ramène au **nombre 0**, exactement comme **$0+0$** ou **2×0** est lui aussi **équivalent à 0**.

Il en découle différentes **redéfinitions** par des **équivalences**, des **nombre r supérieurs à ω** du point de vue de l'**identité stricte**.

La première et la plus simple est de dire que tout **réali r supérieur ou identique à ω** , est **équivalent à ω** . On a alors par exemple: **$\omega = \omega+1 = \omega+2 = \omega+3 = \dots = 2\omega = 3\omega = \dots = \omega^2 = \dots = \omega^3 = \dots = \omega^\omega = \dots$** .

La seconde est de dire que, puisqu'on a l'**équivalence: $0 = \omega$** , alors on a les **équivalences: $1 = \omega+1$, $2 = \omega+2$, $3 = \omega+3$, etc.**, qui signifie que partant du **point 0** et 'ayant fait le **tour complet** du **cercle de longueur ω** , la **longueur $\omega+1$** nous ramène logiquement au **point 1**, la **longueur $\omega+2$** nous ramène au **point 2**, etc., toute **longueur $\omega+n$** nous ramène au **point n** . Dans cette très importante manière de voir les nombres en **cycle ω** , le **nombre négatif $-n$** est **équivalent au nombre positif $\omega-n$** .

Dans tous les cas, tout **réali r** se ramène à un **nombre de 0 à ω** . [T - Rea 1]

D'où maintenant le cas:

- Si **$c == \omega$** , le cas du **cycle ω** donc, d'**expression: $0 = \omega$** , alors **$ent(r, \omega)$** , ou **$r ent \omega$** , ou **$r // \omega$** , est par définition **0**. Autrement dit: **$ent(r, \omega) == r ent \omega == r // \omega == 0$** , pour tout **réali $r < \omega$** . Et: **$ent(\omega, \omega) == \omega ent \omega == \omega // \omega == 1$** . Et **$cyc(r, \omega) == r cyc \omega == r mod \omega == r$** , pour **$r < \omega$** , et: **$cyc(\omega, \omega) == \omega cyc \omega == \omega mod \omega == 0$** . [DT - Ent Mod Cyc En]

Dans le cas général, **$ent(r, c)$** , ou **$r ent c$** , ou **$r // c$** , représente le **nombre entier** de fois où la **longueur c** est contenue dans la **longueur r** , et **$cyc(r, c)$** , ou **$r cyc c$** , ou **$r mod c$** , représente la **fraction de c restante**. Si **$cyc(r, c)$** est **0**, alors c'est que **r** est un **multiple entier** de **c** , ce qui ne veut pas forcément dire que **r** et **c** sont **entiers**. Ils peuvent donc ne pas l'être cependant être dans un **rapport entier**. [CT - Ent Mod Cyc 1]

Par exemple, considérons: **$r == 27.555$** , et: **$c == 4.32$** . On a: **$r/c == 27.555 / 4.32 == 6.3784722222\dots$** . Ainsi donc, **$c$** est **entièrement** contenu **6** fois dans **r** , donc: **$ent(r, c) == r ent c == r // c == 6$** . Il reste donc: **$r - c \times ent(r, c) == 27.555 - 4.32 \times 6 == 1.635$** , donc: **$cyc(r, c) == r cyc c == r mod c == 1.635$** , qui est la **fraction** de **c** qui n'est pas **entière** pour que **r** contienne **7** fois **c** .

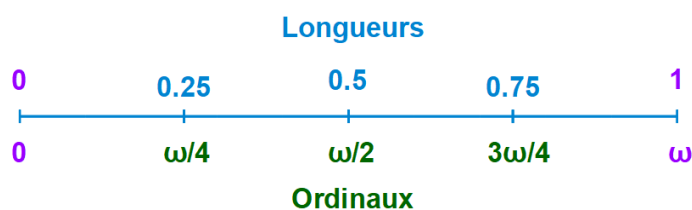
Et maintenant, considérons: **$r == 30.24$** , et encore une fois: **$c == 4.32$** . n a: **$r/c == 30.24 / 4.32 == 7$** . Cette fois-ci, **c** est **entièrement** contenu **7** fois dans **r** , donc: **$ent(r, c) == r ent c == r // c == 7$** . Il reste donc: **$r - c \times ent(r, c) == 30.24 - 4.32 \times 7 == 0$** , donc: **$cyc(r, c) == r cyc c == r mod c == 0$** .

Nous avons vu que si **$c == 0$** , alors **c** est **entièrement** contenu dans tout **réali r** , et ce **nombre entier** est **ω_r** , autrement dit: **$ent(r, 0) == r ent 0 == r // 0 == \omega_r$** . En d'autres termes: **$ent(r, 0) == ent(r/0) == r/0 == \omega_r$** . Ceci est l'une des grandes nouveautés du nouveau paradigme, car dans la conception traditionnelle ce cas de **division par 0** est exclu d'office. On a: **$ent(r/0) == r/0$** , car dans ce cas **$r/0$** est d'office un **nombre entier**, tout **nombre r** , **entier** ou non, est **divisible** par **0**, et le **résultat** est un **entier** qui est donc **ω_r** . Tout **nombre r** est **divisible par 1** aussi, et le **résultat** est **r** , et si **r** n'est pas **entier**, alors le **résultat** n'est pas **entier**. Donc **0** est le seul **nombre** par le quel tout **nombre** est **divisible** et qui donne un **résultat entier**! Éventuellement **infini**, certes, mais toujours **entier**!

Ceci est d'une grande importance, cela signifie que tout **nombre** est une **générescence entière** d'**unité 0**, ce **nombre fondamental**, ce **nombre alpha** (l'autre face de l'**oméga**), est celui qui révèle qu'en fait tout **nombre r** est **fondamentalement** un **entier**, et cet **entier** est **ω_r** ! Tout **nombre r** en effet est un **multiple entier** de l'**unité 0** ou **alpha**, donc la séparation que nous croyions exister entre **entiers** et **non-entiers**, **rationnels** et **non-rationnels**, etc., est une pure illusion! C'est à l'**horizon zéro absolu** (qui est l'autre face de l'**horizon infini absolu**), que l'on s'aperçoit que tout **nombre** devient **entier**, car en fait tous sont **entiers**! Les **nombres** tels que nous les percevons sont en fait des **paquets entiers** de **zéros**, c'est-à-dire des **paquets** de **zéros** qui sont des **nombres entiers**, **infinis** pour la plupart, et **finis** seulement pour les **générescences initiales** de **zéros: 0, 00, 000, 0000, ...**, ou: **0, 0+0, 0+0+0, 0+0+0+0, ...**, qui est donc la

manière pour ces **générescences d'unité 0** de dire: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**. Tous les **réalis** sont ainsi **formés** par pas de **0 absolu**. On ne peut pas imaginer **unité plus fin**, il faut tout le **pouvoir de distinction** (ou **pouvoir de résolution**) de l'**identité absolue** « =_ω » ou tout au moins de l'**identité opérationnelle** « =_w »), pour ne pas confondre toutes ces **générescences d'unité 0** et dire qu'elles sont toutes **un seul nombre**, à savoir **0**. Et pourtant non, elles sont une définition des **ordinaux**, c'est-à-dire de tous les **entiers naturels** de **1 à ω**, c'est-à-dire de **1 à ω₁**, **nombre ω₁** ou **ω** qui est l'**unité de l'infinité**. [C - Iden Eden Gen Cha]

A noter ici que le **1**, c'est aussi le **0**, et le **0** c'est aussi le **1**, et c'est ici que l'on voit que le **1** le plus **fondamental** et le **0** sont deux faces du même **nombre**. A ne pas confondre avec le **1** qui est le **paquet** de **ω₁** ou **ω zéros**, autrement dit, défini par: **0 × ω₁ == 0 × ω == 1**. Autrement dit, le **1** qui est le **segment** de **longueur 1**, formé exactement de **ω points**, c'est-à-dire de **ω zéros**. Ce **1** qui est un **paquet** de **ω zéros**, est en réalité **ω** déguisé dans le rôle du **1**, on le comprend maintenant: [C - Ent Mod Gen Cha]



C'est ce que nous comprendrons plus en détail bientôt avec la notion de **finitude** et d'**infinitude**. Il y a donc le **1** qui en réalité est **ω**, et le **1 absolu**, qui est l'**unité 0**, l'**unité alpha**, celui qui par **itération forme** (ou **génère**) **toutes les générescences**, **tous les réalis**, **tous les ensembles**, **toutes les choses**! C'est ce que nous verrons dans toute la suite de ce livre.

Quand donc nous voyons un **nombre r** et pensons qu'il n'est pas **entier**, parce qu'il a une **partie entière n** et une **partie fractionnaire τ**, en réalité **n**, qui est un **multiple entier** de **1** ou **n×1**, signifie l'**entier n×ω**, et **τ**, qui est une **fraction de 1**, un **stauréali** donc, est une **fraction de ω**, à savoir **τ×ω**, qui est la définition de l'**entier ω_τ**, dont nous reparlerons plus en détail plus tard. [C - Ent Mod Cha 2]

L'**entier n×ω** signifie que l'on considère **n fois l'unité ω**, et donc simplement **n fois l'unité 1** moyennant la correspondance illustrée par le schéma ci-dessus, autrement dit que l'on fait **n fois le tour du cycle ω**. Et donc finalement tout se ramène à ce **cycle ω** de **base**, puisque le reste consiste simplement à le **répéter**, à l'**itérer**, ce qui est la clef même de la notion de **générescence**, de l'**opération** de **génération** (verbe **générer**), bref de la vision **généralisatrice** de l'**Univers** et des **choses**. Oui, **répéter** ou **itérer** un **cycle**, une **unité**, une **opération**, un **processus**, etc.. Et la **fraction τ**, qui est une **fraction de 1** ou de l'**unité**, ou (ce qui revient au même), la **fraction τ×ω**, qui est une **fraction du cycle ω**, est donc **incomplète** ou **non-entière**, à moins que sa **valeur** soit **0**. [C - Ent Mod Gen 3]

Le **cycle 0**, qui définit l'**entier ω_τ** et **ω_r** en général, le **cycle 1**, qui définit les notions de **partie entière** et de **partie fractionnaire** d'un **réali**, et le **cycle ω**, qui définit l'**unité de l'infinité** déjà cachée dans le **cycle 1** (comme on vient de le voir), sont d'une importance capitale pour comprendre la **logique** des **nombre**s. On a donc le cas général le **cycle c**.

Soit un **réali c** appelé un **cycle**, et soit un **réali r**. Par définition: **ent(r, c) == ent(r/c, 1) == ent(r/c)**, et: **cyc(r, c) == r - c × ent(r, c) == r - c × ent(r/c)**. L'**entier ent(r, c)** est donc noté aussi: **r ent c** ou: **r // c**, et est appelé la **partie entière** de **r cycle c** ou **modulo c**, et le **réali cyc(r, c)** est donc noté aussi: **r cyc c** ou: **r mod c**, et est appelé la **partie fractionnaire** de **r cycle c** ou **modulo c**. Ceci généralise la notion de **division euclidienne** de deux **nombre**s entiers, quand **r** et **c** sont des **entiers**. Nous parlerons de cette **division euclidienne** plus tard, avec la nouvelle approche de **nombre**s premiers. [D - Ent Mod Cyc 4]

Comme exemple, on peut considérer le **cerce trigonométrique**, de **rayon 1**. Sa **circonférence c** est alors **2π**. Tout **angle θ** est alors de la forme: **θ == θ₀ + k×2π**, où **k** est un **entier naturel** (mais on peut généraliser pour **k** un **entier relatif**), et où **θ₀** est un **angle** de l'**intervalle [0, 2π]**. L'**entier k** représente le **nombre** de **tours** du **cerce**, et **θ₀** une **fraction** de la **circonférence** du **cerce**. On a alors:

$\text{ent}(\theta, 2\pi) == \theta \text{ ent } 2\pi == \theta // 2\pi == k$, et: $\text{cyc}(\theta, 2\pi) == \theta \text{ cyc } 2\pi == \theta \bmod 2\pi == \theta_0$.
[C - Ent Mod Cyc 4]

→ On appelle la **c-addition** ou **addition cycle c** ou **addition modulo c** ou de r et r' , le **réali** $\text{ent}(r + r', c)$, noté alors: $r +_c r'$, autrement dit, on a par définition: $r +_c r' == \text{cyc}(r + r', c) == r + r' \bmod c$, qui vaut: $r + r'$, si $r + r' < c$, et: $r + r' - c$ sinon. Cette définition est pour le cas **c non nul**. Mais si **c** est **0**, alors $r +_0 r'$ se ramène à la simple **concaténation** de r et r' en tant que **généréscences d'unité 0**, ce qui veut dire à la simple **addition**, donc: $r +_0 r' == r + r'$. [D - Ent Mod Op 1]

On vérifie aisément que la **c-addition** « $+_c$ » ainsi définie est **commutative, associative**, du fait des mêmes propriétés de l'**addition** « $+$ ». [T - Ent Mod Op 2]

Considérons à nouveau l'exemple, précédent, et deux **angles**: $\theta == \theta_0 + k \times 2\pi$, et: $\theta' == \theta'_0 + k' \times 2\pi$. On a: $\theta +_{2\pi} \theta' == \text{cyc}(\theta + \theta', 2\pi) == \theta + \theta' \bmod 2\pi$, qui vaut: $\theta + \theta'$, si $\theta + \theta' < 2\pi$, et: $\theta + \theta' - 2\pi$ sinon.

Traditionnellement, **stau(r)** ou $r \bmod 1$ est appelé la **partie fractionnaire** de r , notée $\{r\}$. Mais, parce qu'aussi dans ce livre nous parlons de **théorie des ensembles**, nous n'adopterons pas cette notation en raison de sa confusion possible avec le **singleton** $\{r\}$, c'est-à-dire l'**ensemble** dont l'**unique élément** est r , ce qui est une toute autre notion. Nous adoptons par contre la terminologie **partie fractionnaire** de r , d'autant plus qu'elle se justifie plus dans la nouvelle vision que dans la vision classique.

En effet, l'absence de l'**infini ω** (la notion de **dernier réali**) dans le classique **ensemble R** des **nombre réels** (la dite « impossibilité » de **diviser par 0**, étant l'une des innombrables preuves de l'absence de l'**infini ω** le **dernier réali**) le classique **ensemble R** est **incomplet**. Et cette **incomplétude** elle-même a pour conséquence la séparation des **nombre réels** en **rationnels** ou **fractions** d'un côté, et en **irrationnels** ou **non fractions** d'un autre côté. Par conséquent, avec les **réels** classiques, pour un **réel positif r** (un **réali** donc), **stau(r)** n'est pas nécessairement un **rationnel** c'est-à-dire une **fraction**, il peut être un **irrationnel**, une **non fraction**. L'appellation « **partie fractionnaire** » ne peut dans ces conditions qu'être inappropriée.

Les **nombre** qualifiés d'« **irrationnels** » sont tout simplement des **rationnels** dans lesquels **ω** intervient au **numérateur**, au **dénominateur** ou les deux, comme par exemple: $(\omega^2 - 5\omega + 7) / (4\omega^2 + 80\omega - 3)$. Moyennant le classique langage des **limites**, et les **nombre** étant en plus vus en **logique linéaire**, ce **réali** $r == (\omega^2 - 5\omega + 7) / (4\omega^2 + 80\omega - 3)$, qui est un exemple de ce que nous appelons un **nombre omégaréel** (ici précisément un **omégarationnel**, et ça veut dire ce que ça veut dire), sera interprété comme étant le **rationnel** $1/4$. Mais en réalité il est de la forme: $r == 1/4 - \varepsilon$, où ε (lire « **epsilon** ») est un **nombre infinitésimal**. Il s'agit d'un « **irrationnel** » au sens classique, puisque le **terme** ε , qui est celui dans lequel l'**infini ω** s'exprime quand r est mis sous cette forme, ne peut pas être défini comme un **rationnel** classique. Il faut en effet **ω** pour cela. Dans le cas de cet exemple, on s'en sort traditionnellement en disant que l'**infinitésimal** ε tend vers **0**, et donc on verra r comme étant $1/4$, qui n'est en fait que la **limite** classique de r , et pas r lui-même.

Dans le cas de cet exemple, la **partie réelle** classique de r est le **rationnel** ou **fraction** $1/4$, ce qui donnera l'illusion que r est un **rationnel** classique, alors qu'il n'existe pas dans le classique **ensemble Q** des **nombre rationnels**, tout simplement parce que l'**infini ω** nécessaire pour le définir n'y existe pas. Mais pour les **réalis** classiques comme le fameux π ou $pi == 3.1415926535897932...$, ou comme la **base** du **logarithme naturel**: $e == 2.718281828459045...$, ou plus simplement comme: $\sqrt{2} == 1.414213562373...$, la **racine carrée de 2**, les formules des **rationnels** impliquant **ω** permettant de les calculer sont plus complexes ou demandent un certain **nombre de termes** lui-même **infini**, du genre **somme d'une série, calcul intégral**, etc.. Par exemple le **réali**: $r == 1/(0!) + 1/(1!) + 1/(2!) + 1/(3!) + 1/(4!) + ... + 1/(\omega!)$, où $n!$ désigne la **factorielle de n**, c'est-à-dire le **nombre** défini par: $n! == 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times ... \times n$.

L'intérêt de l'**infini ω** , dont la particularité est aussi d'être tout simplement une **variable** très spéciale (la **variable infinie**, qui peut prendre toutes les **valeurs finies** nécessaires, qui sont des **valeurs impropres** ou **valeurs de transition**, jusqu'aux **valeurs infinies** nécessaires aussi, qui sont ses **valeurs propres**), qui se calcule exactement comme la **variable n** comme on le voit dans la **formule** de r , est d'indiquer jusqu'où le calcul doit être fait pour que le **nombre** calculé soit e à un **infinitésimal** ε près. Ici donc, le **réali r** sera de la forme: $r == e - \varepsilon$, où e est la **base du logarithme naturel** que nous calculons ainsi, et ε une fois encore un

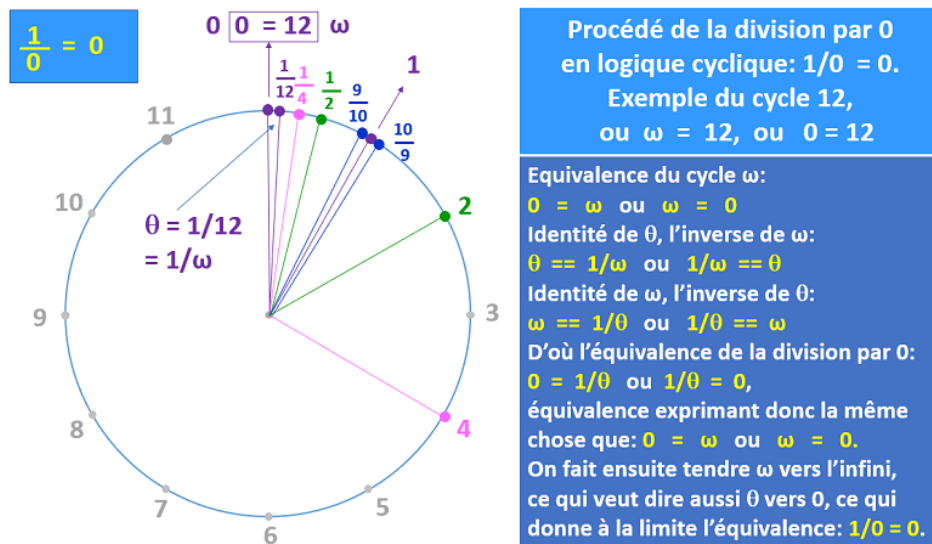
infinitésimal.

Tous les **termes** de l'expression: $r = 1/(0!) + 1/(1!) + 1/(2!) + 1/(3!) + 1/(4!) + \dots + 1/(\omega!)$, sont des **rationnels**, d'abord des **rationnels** classiques, puis au fur et à mesure que l'on va vers l'**infini** ω , les **rationnels** sont de moins en moins classiques. Autrement dit, plus on va vers l'**horizon infini** ω , qui n'est pas un **nombre entier** classique (il est absent dans le classique **ensemble N** des **nombre entiers** donc dans tous les **ensembles** classiques basés sur **N**), moins les **nombre** parcourus sont classiques, puisqu'ils deviennent progressivement comme ω vers lequel ils **tendent**. On exprime classiquement cette **tendance** ou cette **évolution** en disant que la **variable n** « **tend vers** ∞ », le symbole « ∞ » représentant l'**infini Ouroboros** actuel, qui n'est pas un vrai **nombre**. C'est ça justement aussi l'un des aspects de la question de la **division par 0**. Tous les **termes** de la **somme infinie** définissant **r** sont donc des **rationnels** ou **fractions**, donc **r** est toujours un **rationnel**. Sauf que, plus on va vers l'**horizon infini** ω , qui n'est pas un **nombre** classique, moins les **rationnels** qui forment la **somme infinie** sont classiques. Et au final, **r** n'est pas un **rationnel** classique, mais il est bel et bien un **rationnel**, un **omégarationnel**, ou **omégafraction**.

La **somme infinie** effectuée, le **résultat** sera donc dans ce second exemple le **réali r** qui sera de la forme: $r = e - \varepsilon$, où donc ε est un **réali infinitésimal**, autrement dit ce que nous appelons un **zéro** dans la nouvelle vision. La notion de **zéro** comme celle d'**infini**, dans la nouvelle vision sont une notion **générique**. Autrement dit le mot « **zéro** » s'applique à tout un **ensemble infini** de **nombre**, qui forment une **classe d'équivalence** appelée la classe « **zéro** ». A l'**inverse** de cette **classe**, le mot « **infini** » lui aussi s'applique à tout un **ensemble infini** de **nombre**, qui forment une **classe d'équivalence** appelée la classe « **infini** ».

[C - Eden Rea 1]

On choisit dans la **classe « zéro »** un certain **élément** noté 0_0 , dit le commencement des **horizons zéros absolus**, et on convient que tout **stauréali** τ **inférieur ou identique** à 0_0 , est **équivalent** à 0_0 . La **sous-classe** de la **classe « zéro »** que l'on définit ainsi est collectivement appelée le **0 absolu**, et notée 0_ω . Le **représentant** de la **classe** est un **réali** qui est le **terminus** d'une **suite** dite **onitienne**, la **suite** des 0_n , que nous définirons et dont nous parlerons longuement par la suite. Ce **représentant** sera noté aussi 0_ω , et sera celui que désignera l'appellation LE **zéro absolu** au singulier. [D - Eden Rea 2]



De même, on choisit dans la **classe « infini »** un certain **élément** noté ω_0 , dit le commencement des **horizons infinis absolus**, et on convient que tout **êtaréali** η **supérieur ou identique** à ω_0 , est **équivalent** à ω_0 . La **sous-classe** de la **classe « infini »** que l'on définit ainsi est collectivement appelée le **omega absolu**, et notée ω_ω . Le **représentant** de la **classe** est un **réali** qui est le **terminus** d'une **suite** dite **énitienne**, la **suite** des ω_n , dont nous parlerons aussi longuement par la suite. Ce **représentant** sera noté aussi ω_ω , et sera celui que désignera l'appellation L'**infini absolu** au singulier. [D - Eden Rea 3]

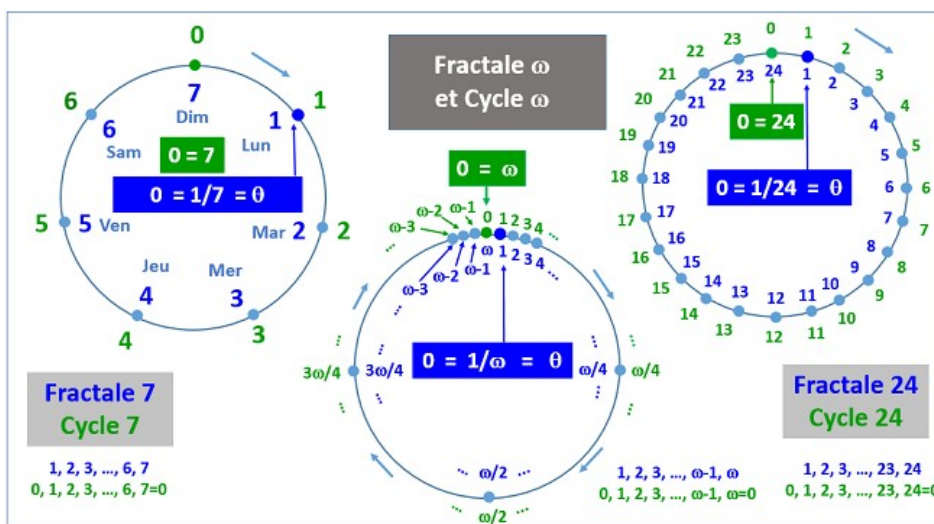
Il s'agit d'une **relation d'équivalence** à deux **classes**, celle des **zéros** et son **inverse** la classe des **infinis**. En **logique cyclique** ou **logique de cercle**, la **classe des zéros** est celle de **réalis** comprenant le **0 origine**

et des **réalis très proches** de lui, à droite. Et la **classe des infinis** est celle de **réalis** comprenant le **0 origine** et des **réalis très proches** de lui, à gauche. Le **0 origine**, vérifiant l'équivalence: $0 = \omega$, autrement dit: $0_\omega = \omega_\omega$, est donc le point de jonction des deux **classes**. Mais en **logique linéaire**, les deux classes sont bien séparées et sont de part et d'autre de leur **centre de symétrie** qui est le **point 1**. [D - Eden Rea 4]

Ainsi donc, le **réali r** de ce second exemple est de la forme: $r = e - \varepsilon$, où ε est un **zéro**, peu importe si l'on voit les choses en **logique cyclique** ou en **logique linéaire**, la **logique cyclique** (tout comme la **logique fractale** et plus généralement la **logique de l'équivalence**) étant toutefois beaucoup plus éclairante sur les **nombres**. Et dans cet exemple aussi, de la manière dont ce **réali r** est défini, avec donc les **fractions** qui le forment de moins en moins classiques au fur et à mesure que l'on va vers l'**horizon infini ω** , le **nombre e** bien que **fini** au sens classique (en effet dans la vision classique on ne tient compte que sa **partie entière** pour juger s'il est **fini** ou **infini**, et sa **partie entière** est seulement **2**), n'est plus un **rationnel** classique, comme dans le premier exemple où le **rationnel** était $1/4$. On ne peut en effet trouver deux **nombres entiers finis** c'est-à-dire deux **éléments n** et **d** du classique **ensemble N**, tels que: $e = n/d$.

Voilà donc pourquoi on qualifie le **nombre e** de **nombre « irrationnel »**. Mais en réalité, lui comme ε et comme **r**, sont des **nombres rationnels**, en l'occurrence des **omégarationnels**, des **nombres rationnels** qui nécessitent juste l'**infini ω** pour être correctement définis. Et c'est la même logique avec les **nombres** comme π ou **pi**, comme $\sqrt{2}$, etc., qui sont tous des « **irrationnels** » au sens classique, mais des **rationnels** au nouveau sens. Ne serait-ce que parce que tout **réali r** est une **générescence d'unité 0** donc fondamentalement un **entier**, comme on l'a vu. Tout **réali r** est un **nombre omégarationnel**, la nouvelle notion de **nombre rationnel** qui est parfaitement synonyme de **nombre omégaréel**, la nouvelle notion de **nombre réel**. C'est l'objet même du second livre: **L'Univers TOTAL et les nombre omégaréels**.

Il importe de comprendre que l'**Infini** est **unique** en ce sens que c'est une **unique classe d'équivalence** qui est nommée ainsi, et cette **classe** comprend une **infinité d'éléments**! Même remarque pour le **Zéro**, qui est **unique** aussi, et en **logique cyclique** le **Zéro** et l'**Infini**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, sont tout simplement le même **nombre**, autrement dit les deux **classes** se rejoignent au **point 0 origine** du **cercle**. A chaque **infini ω** correspond son **zéro 0**, qui es son **inverse**, et vice-versa: $0 = 1/\omega$, et: $\omega = 1/0$. Et en règle générale sur le **cercle** et à plus forte raison sur la **droite**, **0** et ω , autrement dit **0** et $1/0$, ou $1/\omega$ et ω , sont deux **nombres distincts**, deux **points distincts**. Mais à la **limite absolue, ultime**, au **point 0 origine** du **cercle**. Conc, au **point de jonction** des deux **classes**, on a l'équivalence: $0 = \omega$, c'est-à-dire: $0 = 1/0$, ou encore: $1/\omega = \omega$, et même carrément l'**identité**: $0 = \omega$, ou: $0 = 1/0$, ou: $1/\omega = \omega$. C'est l'**expression ultime** de la **division par zéro** ou par l'**infini** en **logique cyclique**. [CD - Eden Rea Div Zer 2]



La **classe « infini »** ou « ω » et sa **sous-classe « infini absolu »** ou « ω_ω » est d'une grande importance, de même que la **classe « zéro »** ou « **0** » et sa **sous-classe « zéro absolu »** ou « 0_ω ». De même que dans la nouvelle vision il n'y a plus de séparation entre « **rationnels** » et « **irrationnels** », de même aussi il n'y a plus de séparation entre les **sommes convergentes** et les **sommes divergentes**, comme on le fait traditionnellement avec les **suites** et les **séries**. Toute **somme** qui **tend vers l'infini**, comme on dit,

converge vers un certain **nombre infini** précis, exactement comme toute **quantité** qui **tend vers zéro** **converge** vers un certain **nombre zéro** précis, qui est l'**inverse** de l'**infini** correspondant et vice-versa. Toute **quantité continue** et **croissante** ou **décroissante** **converge** vers un **nombre** donné. Même l'**infini absolu**, pour peu qu'il soit vu en **logique cyclique**, devient une **limite 0**, donc un **point de convergence**, la **convergence** vers le **point 0 origine** du **cercle**. Et quant aux **quantités fluctuantes** ou **alternantes**, comme par exemple les **fonctions trigonométriques**, il y a toujours moyen d'interpréter le **domaine de fluctuation** comme étant une **classe d'équivalence**, représentée par un **élément** de la **classe** (par exemple la **valeur moyenne**), et qui est alors la **valeur de convergence**. [CD - Eden Rea Cyc 2]

L'**unicité** d'un **objet** n'empêche en rien que cet **objet** soit représenté par une **infinité** de versions de l'**objet**, qui forment donc une **classe d'équivalence**. C'est cette **classe** qui est **unique**, et éventuellement l'**objet** qu'elle est peut être défini par une **infinité** d'autres **objets**, des **classes** donc, qui forment à leur tour une **classe d'équivalence unique** en ce sens que nous définissons, et ainsi de suite. On est donc dans une logique de **la multiplicité dans l'unicité**, et de **l'unicité dans la multiplicité**, en d'autres termes de **l'unité dans la diversité**, et de **la diversité dans l'unité**, et cette **logique** est tout simplement la **logique de l'équivalence**. La définition de l'**équivalence** ou de l'**égalité** au sens le plus général, c'est de dire qu'on a des **choses différentes** et pourtant la **même chose**, **plusieurs identités propres** qui forment une **identité commune** appelée **équivalence**. [CD - Eden Rea Cyc 3]

Ainsi donc, les **nombre**s comme **e**, π ou $\sqrt{2}$, etc., bien qu'**uniques**, sont aussi chacun une **classes** de **nombre**s. Nous avons par exemple défini **e** ainsi: **e == 1/(0!) + 1/(1!) + 1/(2!) + 1/(3!) + 1/(4!) + ... + 1/(\omega!)**. Et comme on le voit, cette définition dépend très étroitement du **nombre infini \omega** qui est dans le **terme** à la fin de la **somme infinie**. Comme déjà dit, cet **\omega** est à la fois un **nombre infini** et une **variable** spéciale (dans la nouvelle vision on ne sépare pas non plus les notions d'**infini** et de **variable**, qui sont en fait deux facettes de la même notion). Le **domaine de variation propre** de la **variable** qu'est l'**infini \omega** est précisément la **classe** « **infini absolu** », et plus largement la **classe** « **infini** ». Si **\omega** prend une **valeur impropre**, c'est-à-dire une **valeur finie** ou **trop petite**, le **nombre e** calculé ne sera qu'une **approximation** plus ou moins grossière de **e**, comme par exemple **e == 2.718** ou **e == 2.718281828459045**. On a ainsi un **nombre** de la forme: **e - \epsilon**, où **e** est la **vraie valeur** et **\epsilon** une **évaluation** de l'**erreur**, qui ici est très loin d'être **infinitésimal**, c'est-à-dire loin de mériter d'être appelé un **zéro**.

Mais c'est une toute autre affaire si **\omega** prend une de l'**infinité** de **valeurs impropres**, celle de la **classe** « **infini** » ou mieux, de la **classe** « **infini absolu** », comme par exemple les **infinis éniens** ω_n que nous définirons. Pour chaque **valeur propre** de **\omega**, on a aussi une **valeur propre** de **e**, il en existe donc autant qu'il existe de **nombre**s **infinis**, c'est-à-dire une **infinité** de **valeurs** de **e!** Chacune est de la forme: **e - \epsilon**, où cette fois-ci **\epsilon** est un **nombre infinitésimal**, c'est-à-dire un **zéro**. N'importe quel **élément** de la **classe propre des e - \epsilon** (et non plus donc les **valeurs approchées** plus moins grossières comme celle que l'on vient de donner en exemple) est un **représentant** du **nombre e** et peut donc être pris pour **e**. On a: **ent(e) == 2**, et **stau(e) == 0.718281828459045...**, un **nombre fini** par son **ordre de gradeur**, qui est **0.7**, mais **infini** par son **nombre** de **décimales nécessaires** pour le définir en **base 10**.

En comparaison, le **nombre entier 5** par exemple peut s'écrire en **numération décimale**: **5.000000000000...** ou **4.999999999999...**. Mais dans son cas ces **décimales** ne sont pas **nécessaires** pour l'**identité** de l'**entier 5**, qui est juste **5**. Toutes les **écritures décimales** de **5** forment là encore une **classe d'équivalence**, dont le représentant est **5**, autrement dit la **classe** « **5** ». Pour **e** par contre, on a besoin de connaître **toutes** les **décimales** de sa **partie fractionnaire**, autrement dit **stau(e)**, et ce jusqu'à au moins un **horizon infini \omega**, pour pouvoir dire que c'est **e**. Ou, ce qui revient au même, on doit le définir jusqu'à au moins un **horizon infini \omega**, en disant: **e == 1/(0!) + 1/(1!) + 1/(2!) + 1/(3!) + 1/(4!) + ... + 1/(\omega!)**.

Dans la vision classique, par « **cette somme d'une infinité de termes converge vers un réel e** », on entend entre autres que la **partie entière** de **e**, **ent(e)**, est un **nombre entier naturel** ou sens classique, c'est-à-dire un **élément** de **N == {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...}**, **nombre**s que l'on dit tous « **finis** ». Les **nombre**s de la **classe de \omega**, c'est-à-dire de la **taille** de **N** lui-même, ne sont pas de ses **éléments**, dit-on. On pense que c'est un « **paradoxe** » de dire cela, paradoxe qui reviendrait à dire que **N** est **élément** de lui-même, ou, ce qui revient au même, que son **nombre d'éléments** ω vérifie: **\omega < \omega**. Mais c'est ignorer la **logique de l'équivalence**, la **structure fractale** et **cyclique** de **N**, qui fait qu'il a une **infinité** de copies de lui-même dans lui-même.

Et considérant par exemple le **réali** $8.012345678910111213141516\dots$, bien qu'étant un **nombre fini** dont la **partie entière** n'est que de **8**, il a lui une copie de **N** tout entier (car ses **décimales** sont simplement la liste de tous les **entiers naturels** classiques)! Et en considérant l'écriture: $\dots161514131211109876543210.8$, dont la **partie décimale** et **fractionnaire** n'est que de **0.8**, mais dont la **partie entière** est le **nombre infini** $\dots161514131211109876543210$, qui n'est pas considéré comme un **élément** de **N** ou de **R**, c'est pourtant le cas! Il est tout simplement **équivalent** au **nombre** $012345678910111213141516\dots$, autrement dit le **réali** $8.012345678910111213141516\dots$ et ce **nombre** $\dots161514131211109876543210.8$ qui apparemment n'en est pas un, sont exactement le même **nombre** mais simplement vus l'un de gauche à droite, et l'autre de droite à gauche. Il suffit d'imaginer par exemple que les chiffres sont listés jusqu'à un certain **horizon infini** ω , jusqu'à la ω -ième décimale donc, et vraiment on a le même objet, vu dans un sens ou dans le sens contraire. La **partie décimale** $0.012345678910111213141516\dots$, qui dans un sens est considéré comme un **nombre fini**, devient dans l'autre sens la **partie entière** $\dots161514131211109876543210.0$ ou $\dots161514131211109876543210$, qui normalement est tout aussi **fini** ou tout aussi **infini**!

Drôle de logique de ce monde où un **nombre** écrit de gauche à droite par un français, un américain, un israélien, ... ou un juif talmudo-kabbalistico-maçonnique, est considéré comme un **réel** ou un **naturel**, mais le même **nombre** écrit de droite à gauche par un vrai israélite (au sens noble ou biblique, comme par exemple Moïse, Isaïe ou Jésus Christ), par un samaritain, un goy, un arabe ou... un palestinien, est considéré comme un **irréel** ou un **non naturel**....

Revenons à nos **réalis** et à leurs propriétés fondamentale.

→ Pour deux **tauréalis** τ et τ' , la **somme** $\tau + \tau'$ est soit un **stauréali**, soit: $\tau + \tau' == 1 + \tau''$, où τ'' est un **tauréali**. Et en particulier si τ et τ' sont deux **stauréalis**, alors la **somme** $\tau + \tau'$ est soit un **stauréali**, soit: $\tau + \tau' == 1 + \tau''$, où τ'' est un **stauréali**. [T - Rea Stau 2]

→ Pour deux **réalis** r et r' , on appelle la **1-addition** de r et r' , le **réali stau**($r + r'$), noté: $r +_1 r'$, autrement dit: $r +_1 r' == \text{stau}(r + r')$. Et on a: $r +_1 r' == \text{stau}(r + r') == \text{stau}(r) +_1 \text{stau}(r')$. [DT - Rea Stau Op 3]

On en déduit entre autres que pour deux **réalis** r et r' **complémentaires dans un ordinal** n , c'est-à-dire tels que: $r + r' == n$, où n est un **ordinal**, on a: $r +_1 r' == 0$. Et en particulier, pour deux **ordinaux** n et n' , on a: $n +_1 n' == 0$. [T - Rea Stau Op 3]

Soit un **cycle** c . Nous introduisons une **relation binaire** dans les **réalis**, notée « $c=$ » telle que pour deux **réalis** x et y , o, ait: $x \text{ } c= \text{ } y \Leftrightarrow x \bmod c == y \bmod c$. Autrement dit, x et y ont la **même partie fractionnaire modulo** c . C'est une **relation d'équivalence**. Etant donnée une **partie fractionnaire** r_0 **modulo** c , tous les **réalis** r de la forme: $r == r_0 + n \times c$, où n est un **nombre entier (ordinal)**, forment une **classe d'équivalence**, la **classe** de r_0 . [D - Rea Ent Mod Op 4]

Nous avons déjà vu exemple de cela, à savoir tous les **angles** θ de la forme: $\theta == \theta_0 + k \times 2\pi$, où k est un **entier naturel**, et où θ_0 est un **angle** de l'**intervalle** $[0, 2\pi[$. C'est la **classe** de θ_0 .

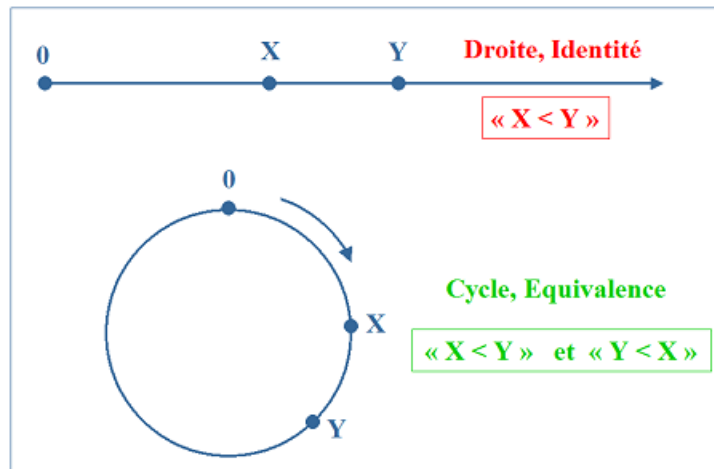
Et si $c == 1$, alors la **relation** « $x \text{ } _1= \text{ } y$ » signifie: « $\text{stau}(x) == \text{stau}(y)$ », donc que x et y ont le **même stauréali**, la même **partie fractionnaire** donc. Etant donnée une **partie fractionnaire** r_0 , tous les **réalis** r de la forme: $r == r_0 + n$, où n est un **ordinal**, forment une **classe d'équivalence**, la **classe** de r_0 . [T - Eden Stau Op]

Commençons maintenant à nous familiariser avec la hiérarchie des **réalis spéciaux** suivants: $0_\omega < 0' < 0 < \delta < \theta_\lambda < \theta < \varepsilon < 1 < v < w < \Lambda < \Delta < \omega < \omega' < \omega_\omega$. [D - Rea Ord]

Ce sont les **réalis** vus en **logique linéaire**, que nous qualifions également de **logique linéique**, pour dire que l'on voit les **nombre**s sont vus comme disposés sur une **droite** couramment justement appelée la **droite numérique**. Cette **logique** est opposée à la **logique cyclique**.

Une **droite** D a une **longueur** d et éventuellement cette **longueur** d est un **réali infini** noté ω . Et le propre d'une **droite** et donc de la **logique linéaire** associée, est qu'on n'a jamais: $0 == d$ ou: $0 = d$, sauf si par là on n'exprime pas des **identités** mais des **équivalences**, auquel cas cela nous place automatiquement

en **logique cyclique** ou **logique de cercle**.



Quand donc les **nombre**s sont disposés sur une **droite D**, comme ici **X** et **Y**, on a uniquement l'**ordre**: $0 < X < Y$, et pas la **réci**proque $Y < X$ ou $X < 0$ aussi. Mais disposés sur un **cercle C** de **longueur c**, ce **cercle** se caractérise par l'**identité**: $0 \equiv c$ ou: $0 = c$. Cela a pour conséquence que toutes les **longueurs** de la forme: $n \times c$, où **c** est un **ordinal**, c'est-à-dire un **nombre entier, fini ou infini**, sont toutes **équivalentes** et même **identiques** à 0, c'est-à-dire: $0 = n \times c$ et même: $0 \equiv n \times c$. Ceci a pour conséquence que sur un **cercle**, pour deux **longueurs X** et **Y**, les deux **énoncés**: $X < Y$ et $Y < X$, sont vrais tous les deux. En effet, si $X < Y$, il existe toujours un **entier n** tel que: $X \equiv X + 0 \equiv X + n \times c$, et tel que sur une **droite** on ait: $Y < X + n \times c$, donc tel que $Y < X$ sur le **cercle**. Mais sur une **droite** uniquement, des trois **énoncés** suivants seul l'un est vrai: soit $X \equiv Y$, soit $X < Y$, soit $Y < X$. Si donc on veut comparer de manière **stricte** deux **longueurs X** et **Y** en **logique de cycle**, on doit les comparer uniquement **modulo c**, c'est-à-dire leurs **représentants** dans l'**intervalle [0, c]**, qui sont respectivement $c \times \text{stau}(X)$ et $c \times \text{stau}(Y)$. [D - Rea Ord Cyc]

En **logique cyclique**, un **nombre r** peut-être **strictement inférieur** à lui-même, on peut donc avoir: $r < r$, et donc aussi: $r > r$, sans que cela ne remette nullement en cause l'**identité**: $r \equiv r$, ou l'**équivalence**: $r = r$. Cela signifie qu'un certain **cycle** ou **cercle** de **longueur c** est sous-jacent, autrement dit on a: $0 \equiv c$ ou: $0 = c$, et dans cette écriture de l'**expression** d'un **cercle** ou d'un **cycle** le 0 désigne automatiquement le 0 **absolu**, c'est-à-dire 0_ω .

Nous avons employé indifféremment l'**identité** « \equiv » comme l'**équivalence** « $=$ », car au sens le plus général, toute **égalité** (c'est-à-dire toute **relation d'équivalence**) est à la fois une **identité** et une **équivalence**, tout dépend avec quelle **égalité** (c'est-à-dire **relation d'équivalence**) on la compare. Mais de manière générale et par convention, quand il faut exprimer une **égalité** entre deux choses **distinctes X** et **Y**, nous dirons: « $X = Y$ », pour que justement **X** et **Y** continuent d'être **distingués** selon l'**identité** « \equiv », c'est-à-dire: « $X \neq Y$ ». Mais les choses **X** et **Y** peuvent être **égales**, même du point de vue de l'**identité** « \equiv » aussi. Car on peut se trouver à un **horizon** où sa **résolution** c'est-à-dire sa **capacité à distinguer** les choses **X** et **Y**, arrive à sa limite, et où elle aussi dit: « $X \equiv Y$ ». Dans ce cas alors, c'est une **identité** plus forte plus **stricte**, par exemple « \equiv », qui sera nécessaire pour distinguer les choses **X** et **Y**.

Il importe de comprendre que la **grandeur** d'un **nombre** dépend aussi beaucoup de l'**égalité** avec laquelle ce **nombre** est vu. Une **égalité**, qu'on notera « $=$ » par exemple, et sa **négation** « \neq » ou « \neq », peut parfaitement distinguer les **nombre**s: 1, 2, 3, 4, 5, ..., 10, ..., 1000, ..., 1000000, et leurs **inverses**: 1, 0.5, 0.333..., 0.25, 0.20, ..., 0.1, ..., 0.001, ..., 0.000001. Mais elle peut ne plus **distinguer** par exemple 0.00000001 et tous les **réalis** plus **petits** que 0.00000001. Cela signifie alors que pour cette **égalité** « $=$ », le 0 **absolu** commence à 0.00000001 ou 10^{-9} ou «**1 milliardième**», et par conséquent tout **réali** ϵ plus **petit** que 10^{-9} est **égal** à 10^{-9} . Autrement dit, pour tout **réali** $\epsilon < 10^{-9}$, on a: $\epsilon = 10^{-9}$. Donc pour cette

égalité « = », on a les égalités: $\dots = 10^{-1000000000000000000} = 10^{-10000} = 10^{-100} = 10^{-18} = 10^{-9}$.

Et par conséquent (et ceci est très important), cette égalité « = » ne distingue pas non plus tous les réels à partir de 10^9 et au-dessus! Cela veut dire que pour cette égalité et par symétrie avec les zéros, c'est-à-dire tous les réels inférieurs ou identiques à 0.000000001 ou 10^{-9} , l'infini absolu commence à partir de 10^9 ou 100000000 , et tous les réels au-dessus de ce seuil sont appelés infinis absolus. Donc on a les égalités: $10^9 = 10^{18} = 10^{100} = 10^{10000} = 10^{1000000000000000000} = \dots$

On suppose alors que l'identité qui sert à distinguer tous ces réels égalisés par « = », autrement dit tous les nombres qu'elle ne distingue plus, et de manière générale à distinguer chaque nombre en soi, à conserver donc son identité absolue, est l'identité courante « == », et à défaut l'identité absolue « =_w » ou de préférence absolue opérationnelle notée « =_w ». La relation d'équivalence que nous appelons l'égalité « = », est celle qui pour tous réels x et y, se définit par:

$$x = y \Leftrightarrow (x == y) \text{ OU } (x < 10^{-9} \text{ ET } y < 10^{-9}) \text{ OU } (x > 10^9 \text{ ET } y > 10^9).$$

Ou avec l'identité absolue opérationnelle:

$$x = y \Leftrightarrow (x =_w y) \text{ OU } (x < 10^{-9} \text{ ET } y < 10^{-9}) \text{ OU } (x > 10^9 \text{ ET } y > 10^9).$$

On rappelle que nous utilisons ici l'identité absolue opérationnelle « =_w » (qui tolère les opérations les plus identitaires et aussi « ferme les yeux » sur l'égalité entre des variables distinctes comme ici x et y) et non pas simplement l'identité absolue « =_w », qui, elle, ne tolère aucune différence, donc n'accepte même pas que l'on dise « $x =_w y$ », l'identité entre deux variables distinctes x et y donc. Elle ne tolère donc même pas l'opération « $2+2 =_w 4$ », car on n'a pas rigoureusement la même chose dans les deux membres de l'égalité. Comme son nom l'indique, c'est elle qui assure et préserve l'identité absolue de chaque chose, qui la rend distincte des autres choses. Elle n'est donc pas opérationnelle, ce qui veut dire qu'on ne peut pas faire des opérations et exprimer des relations avec elle, ce n'est pas son but. Pour cela, on peut le faire avec l'identité courante « == », et à défaut l'identité absolue opérationnelle « =_w ».

Cela nous permet donc de définir ici cet exemple d'égalité « = », qui signifie donc que deux réels x et y sont égaux au sens de cette égalité « = », si x et y sont identiques au sens de l'identité courante « == », ou à défaut de l'identité absolue opérationnelle « =_w », ou si x et y sont tous les deux des réels plus petits que la résolution ε de cette égalité pour l'infiniment petit, ici 10^{-9} , ou tous les deux plus grands que la résolution v de cette égalité pour l'infiniment grand, ici 10^9 . On dit alors que le zéro absolu de cette égalité « = » est ε, noté alors 0_w ou simplement 0, et que son infini absolu est v, noté alors ω_w, ou simplement ω. [D - Iden Eden Rea 1]

C'est donc la définition très générale du zéro absolu et de l'infini absolu. On vérifie très facilement que la relation « = » ainsi définie sur les réels est bel et bien une relation d'équivalence, donc une égalité.

En effet, elle est réflexive, car pour tout réel x, on a l'identité absolue « $x =_w x$ », à plus forte raison l'identité absolue opérationnelle « $x =_w x$ », et à plus forte raison encore l'identité courante « $x == x$ », et donc on a: « $x = x$ ».

Et pour la symétrie, si l'on a « $x == y$ » (et à plus forte raison si l'on a « $x =_w y$ »), alors on a aussi « $y == x$ ». C'est donc pour le cas « $x /= y$ » que la question se pose. Alors si x et y, distincts donc, sont tous les deux inférieurs à ε, c'est aussi le cas de y et x. Et si x et y sont tous les deux supérieurs à v, c'est aussi le cas de y et x. Donc la relation « = » est symétrique.

Et pour la transitivité, il faut considérer trois réels x, y et z, et supposer que l'on a « $x = y$ » et « $y = z$ », et montrer en examinant tous les cas de figure, que cela entraîne alors « $x = z$ ».

Premier grand cas, on a: « $x == y$ ». Si l'on a aussi « $y == z$ », alors on a aussi « $x == z$ », et la transitivité est démontrée. Mais si l'on a « $y /= z$ », alors là aussi deux cas: si y et z sont tous les deux inférieurs à ε, alors, comme on a « $x == y$ », alors cela veut dire que x et z sont tous les deux inférieurs à ε. Et si y et z sont tous les deux supérieurs à v, alors pour la même raison x et z sont tous les deux supérieurs à v. Dans tous les cas de ce premier grand cas, la transitivité est démontrée, on a: « $x = z$ ».

Second grand cas, on a: « $x /= y$ ». Alors on a deux cas: « $y == z$ » ou « $y /= z$ ». Dans le premier, cela

veut dire que « $x \neq z$ ». Comme « $x = y$ », alors soit x et y sont tous les deux **inférieurs** à ε , soit ils sont tous les deux **supérieurs** à v . Dans les deux cas, puisqu'on a « $y = z$ », cela veut dire que x et z sont tous les deux **inférieurs** à ε , ou tous les deux **supérieurs** à v . Mais dans le cas « $y \neq z$ », les trois **réalis** x , y et z sont donc tous deux à deux **distincts**. Alors comme « $x = y$ », alors si x et y sont tous les deux **inférieurs** à ε , comme on a aussi « $y = z$ », c'est que z aussi est **inférieur** à ε , donc x et z sont tous les deux **inférieurs** à ε . Même conclusion dans l'hypothèse où x et y sont tous les deux **supérieurs** à v . Alors aussi z est **supérieur** à v . Dans tous les cas, on a : « $x = z$ », et la **transitivité** de la **relation** « = » est établie.

Cette **relation d'équivalence** « = », appelée la **relation de définition des limites absolues des réalis**, est très importante. Elle donne de manière très générale le sens à ce que nous entendrons dans toute la suite par « **0 absolu** », qui est **unique**, et par « **infini ω absolu** », qui est **unique** aussi.

L'égalité « = » que nous avons définie, la **relation d'équivalence** « = », que nous appelons la **relation de définition des limites absolues des réalis**, dit donc simplement que deux **réalis** x et y sont **égaux** s'ils sont **identiques**, ou s'ils sont tous les deux des **zéros absolus**, ou tous les deux des **infinis absolus**. Nous l'appelons aussi l'**égalité asymptotique** ou la **relation asymptotique d'équivalence**. Elle est d'une grande importance. [CD - Iden Eden Rea 2]

Les **réalis** qui serviront d'entrée dans le domaine des **infinis absolus** seront évidemment bien plus grands que le **nombre** 10^9 qui nous a juste servi d'exemple. C'est toute l'importance des **nombres** comme le **nombre de Graham G**, que nous qualifions d'**infinis réalistes**, pour dire qu'avec de tels **nombres**, le mot « **infini** » commence vraiment à prendre son sens, et qu'il faut manquer de **réalisme** pour soutenir le contraire.

ii) Baptême de Grandeur, d'Infinitude et de Réalisme avec le nombre de Graham

Le **nombre de Graham G** est un exemple de **nombre** qui racontent la **Grandeur** et l'**Infinitude** de l'**Univers TOTAL**. Il suffit de dire **G** comme « **Grand** » ou « **Géant** » ou « **Gigantesque** ».

Ronald Graham



Ronald Graham

Biographie

Naissance	31 octobre 1935 (83 ans) Taft
Nationalité	Américain

Nous proposerons plus loin le **nombre Zaw 7**, qui racontent **Grandement** plus cette **Grandeur**, et pourtant comme le **nombre de Graham** n'ont pour vocation que d'être juste le **premier terme** ω_0 d'une **suite** de **nombres** de grande importance, la **suite** des ω_n , qui elle aussi nous accompagnera dans toute la suite.

On fait à mon sens un usage très secondaire du **nombre de Graham G** y compris lui-même d'ailleurs, ci-dessous. Oui **Ronald Graham**, quand il était plus jeune. Il est maintenant un papy de plus de 80 ans, mais il est encore de ce monde aux dernières nouvelles... de Wikipédia.

En effet, le **nombre** qui porte son nom ne lui a servi qu'à démontrer un certain **théorème**, fort important, certes, et sur un sujet extrêmement important, certes (à savoir certaines propriétés des **hypercubes de dimension n**), mais il n'en demeure pas moins que ce **nombre** n'a servi qu'à cette démonstration. On ne cesse de répéter que ce **nombre proprement phénoménal G** est réputé pour être « *le plus grand nombre a avoir eu une utilité en mathématiques* ». Sans blagues, c'est ce qu'ils disent. Mais en ce qui me concerne cette seule idée me fait bondir d'indignation. Pas contre ce **Monsieur Graham**, bien entendu, mais contre les matheux et scientifiques qui débitent ce genre de bêtises.

En effet, l'idée sous-entendue et qui à elle seule traduit tout le mensonge des paradigmes actuels est que... les **grands nombres** ne servent à rien en soi, et ne sont utiles que quand ils servent l'un des buts de ces matheux traditionnels. Le **nombre de Graham G** lui au moins leur a servi à démontrer ce théorème en question. Que diraient-ils alors du **nombre Zaw 7** que je propose et qui n'est essentiellement construit que pour sa **Grandeur** et son **Infinitude**? Autrement dit, en plus d'avoir certaines propriétés secondaires volontairement recherchées et qu'on verra (notamment les **propriétés hyper-factorielles**), le but principal est de faire **Grand** pour faire le plus **Grand** possible, au-delà de tout entendement. Et pourtant le **nombre de Graham G** qui est un « petit » **0** comparé à **Zaw 7**, dépasse déjà tout entendement! Et même seulement le **premier terme g₁** de la **suite de Graham** est au-delà tout entendement! Que dire alors du terme **g₆₄** qui est la définition du **nombre G** dont nous parlons!

C'est ce qui fait dire à plus d'un, de bonne foi mais à tort, que ces **nombres** qui dépassent le **nombre des atomes** d'une **infinité d'univers** comme le nôtre, ont peu d'utilité en mathématiques et à plus forte raison en physique. Et pourtant c'est justement à l'**Horizon Oméga** que commencent les **mathématiques** et la **physique**, les **vraies**! Car là où est l'**Horizon Oméga**, la **fin** de tout, là aussi est l'**Horizon Alpha**, le **commencement** de tout.

Avant de poursuivre notre **grand voyage** et notre véritable **odyssée** vers l'**infini absolu oméga**, commençons, avec le **nombre de Graham G** qui servira tant de **référence** dans toute la suite, par prendre un bon **baptême de Grandeur** avec **G** majuscule, d'**Infinitude** et donc aussi de **Réalisme**.

The image shows a screenshot of the Wikipedia article for "Graham's number". A red circle highlights the title "Graham's number". Below the article text, there are several mathematical diagrams. The top diagram shows $G = g_{64} = 3 \uparrow^{g_{63}} 3$. Below it, a vertical ellipsis indicates the sequence continues. The next diagram shows $g_3 = 3 \uparrow^{g_2} 3$, followed by $g_2 = 3 \uparrow^{g_1} 3$, and finally $g_1 = 3 \uparrow^4 3$. A legend titled "Flèches de Knuth" (Knuth's Arrows) defines the notation: \uparrow^1 is Exponentiation, \uparrow^2 is Tetration, \uparrow^3 is Pentation, and \uparrow^4 is Hexation.

*Le **nombre de Graham G**, dont nous parlons souvent et parlerons plus en détail plus tard pour tenter de calculer seulement **g₁**, et ainsi d'appréhender son **extraordinaire grandeur**, est défini avec les **hyperopérateurs**. Ce **nombre** est le **64^{ème}** terme d'une **suite de nombres**: **g₁, g₂, g₃, ..., g₆₃, g₆₄, g₆₅, ...**, de **formule générale g_n***

(de **terme général** g_n comme on le dit classiquement),
exprimée avec des **hyperopérateurs** notées avec des **flèches de Knuth**, « \uparrow ».

Une flèche « \uparrow » ou « \uparrow^1 » ou H^2 ou « \uparrow_2 », c'est l'**exponentiation**.

Deux flèches « $\uparrow\uparrow$ » ou « \uparrow^2 » ou H^3 ou « \uparrow_3 », c'est la **tétration**.

Trois flèches « $\uparrow\uparrow\uparrow$ » ou « \uparrow^3 » ou H^4 ou « \uparrow_4 », c'est la **pentation**.

Il faut savoir que plus le **nombre de flèches** augmente plus les **nombre**s sont **terriblement grands**!
Ajouter juste une **flèche** donne des **nombre**s dont la **grandeur** n'a plus rien à voir avec ceux d'avant,
à plus forte raison si à chaque fois, comme ici, on ajoute une **infinité** de **flèches**!

Le **premier terme** est: $g_1 == 3 \uparrow^4 3$, qui, avec seulement quatre flèches, est déjà **colossal**!

Il est si **gigantesque** qu'il nous est impossible de finir de le calculer en donnant toutes ses **décimales**,
et même simplement dire son **ordre de grandeur** en donnant seulement le **nombre** de ses **décimales**!

Car le **nombre** de **décimales** est lui-même si grand

qu'on ne peut pas l'exprimer sous forme de **puissances de 10** ou des notations habituelles.

Et en plus, ce **premier terme** g_1 déjà pratiquement **infini** dès le départ,

sert seulement à indiquer le **nombre de flèches** pour calculer: $g_2 == 3 \uparrow^{g_1} 3$.

Et ainsi de suite: chaque g_n étant juste le **nombre de flèches** pour calculer: $g_{n+1} == 3 \uparrow^{g_n} 3$.

Et le **nombre de Graham** est donc: $G == g_{64} == 3 \uparrow^{63} 3$.

Nombre qu'il a fallu que ce brave **Monsieur Graham** (on verra son visage plus tard) invente
pour **démontrer** un **théorème** de la **théorie de Ramsey** concernant le **coloriage**
des **sommets**, des **arêtes**, etc., d'**hypercubes** de **dimension n**.

Bon. Je dois avouer que je n'ai pas trop cherché à comprendre la démonstration,
ou plus exactement, aussitôt comprise, mon cerveau l'oublie les secondes d'après...

Car mon cerveau est ainsi: il ne fait pas les maths que pour les maths.

Il s'intéresse à une question et l'enregistre pour très longtemps,

si cela répond à une **préoccupation fondamentale**, si possible **paradigmatique**.

Cela doit être une **clef** pour **ouvrir** des **portes** donnant accès à des **coffres** contenant d'autres **clefs**, etc..

Et le but final doit être de mieux connaître l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, bref **DIEU**.

Là, pour moi, cela a du **SENS**, c'est utile, sinon c'est simplement du **jeu** ou des **détails**.

Je ne suis pas en train de dire ce **Monsieur Graham** s'amusait avec les **hypercubes** et leurs **coloriages**.

Je reste même intimement convaincu que, comme c'est très souvent le cas en sciences,
c'est une certaine **question fondamentale** par exemple sur l'**Univers** et les **dimensions**,
qui l'ont amené à s'intéresser à un problème présenté comme un souci de « **coloriage** ».

L'une des choses que je reproche aux sciences actuelles, et là où déjà résident
les mensonges auxquels beaucoup de scientifiques pourtant sincères participent,

c'est que l'on ne retient que des considérations et **soucis techniques**

et on **VIDE** les sciences du **SENS** et des préoccupations **existentielles** et **universelles**
qui ont pu amener tel ou tel scientifique à s'intéresser à telle ou telle question.

On fait comme si le **SENS** importe peu, mais que la **technicité est tout**.

Or sans le **fil conducteur** et le **cheminement de la pensée** ayant conduit à un **problème technique**,
cela reste abstrait pour celui ou celle qui l'ignore, et on ne voit pas pourquoi on va se casser la tête
à comprendre une chose sans au moins une **clef de compréhension**.

La crise des mathématiques et le désamour de beaucoup vis-à-vis de cette discipline se trouve là.
En tant qu'ex-enseignant des mathématiques et sciences dans ce système, j'en sais quelque chose.
La question récurrente de beaucoup d'élèves, et notamment ceux qui ont des difficultés en maths,
est : « A quoi ça me servira ce que vous nous apprenez? »

Oui pourquoi devrait-il apprendre le **théorème de Pythagore**, de **Thalès**,
s'enquiquiner avec les **fonctions affines** ou **linéaires**, **paraboliques** ou **hyperboliques**,
se casser la tête à savoir résoudre les **équations du second degré à une inconnue**,
ou passer ses week-ends à apprendre les techniques de résolution des **systèmes d'équations**?
A quoi dans la vie peuvent bien lui servir les **fonctions dérivées** ou le **calcul intégral**?

Or tous ceux qui ont inventé ces concepts ont suivi un certain **cheminement mental**,
ils n'ont pas sorti cela de nulle part mais l'ont fait pour résoudre des **problèmes fondamentaux**,
et même souvent **philosophiques**, **métaphysiques**, **ontologiques**, **existentiels**.

Bref, ils ont été d'une manière ou d'une autre confrontés à une question relative au **SENS** !
Mais si vous êtes un scientifique ayant une **connexion divine** (il y en a plus qu'on ne le dit...),
n'allez surtout pas avouer que c'est telle ou telle question sur **DIEU** ou sur l'**Existence**,
qui vous a amené à tel problème, à formuler telle ou telle théorie....

Or c'est précisément du **SENS**, de **DIEU** donc, dont on a **vidé** les sciences, notamment dans l'enseignement français.
 Pauvre France, qui est l'un des paradis de la franc-maçonnerie, l'un des royaumes de Lucifer....
 Bref, il s'agit maintenant de retrouver le **SENS**, le **paradis perdu**, le **Paradigme perdu**.
 J'ai fait le choix dans mes livres de privilégier le **SENS** à la **formule technique**, quitte à être prolixe, car mieux vaut trop expliquer que pas assez, même si parfois trop d'explications peuvent tuer l'explication, j'en suis sincèrement désolé.
 Cela m'irrite au plus haut point quand je lis dans Wikipédia (et pas que là) que le **nombre de Graham** n'a pour utilité que la démonstration de ce **théorème de la théorie de Ramsey**.
 Or la vraie utilité de ce **nombre** et des **grands nombres** de son genre est ailleurs: c'est précisément dans leur **GRANDEUR** comme justement « **G** » que l'essentiel réside!
 Ces **nombres** incarnent tout simplement l'**Infini**, ils montrent l'**Oméga**, oui **DIEU!**
 [D - Num G 1]

Nous appelons l'**addition** l'**hyperopérateur** d'ordre **0** ou **Ohener** en Verba. Son **itération** est la **multiplication**, notée **H¹** ou « **x** », l'**hyperopérateur** d'ordre **1**, **Uhener** en Verba. On a la nomenclature dans le tableau suivant:

Hyper-opérateurs	Symboles et nom usuels	Définition et exemples avec la base 10
0 H Hener Ohener	+ Addition	$10 \overset{-1}{H} 10 = 10 \overset{0}{H} 2$ ou: $10 \oplus 10 = 10 + 2$
1 H Uhener	× Multiplication	$10 \overset{0}{H} 10 = 10 \overset{1}{H} 2$ ou: $10 \times 10 = 10 \times 2$
2 H Bihener	^ Exponentiation ↑ Puissance	$10 \overset{1}{H} 10 = 10 \overset{2}{H} 2$ ou: $10 \times 10 = 10 \wedge 2 = 10^2$
3 H Cihener	^^ Tétration ↑ ²	$10 \overset{2}{H} 10 = 10 \overset{3}{H} 2$ ou: $10 \wedge 10 = 10 \wedge \wedge 2 = 10 \uparrow^2 2$
4 H Dihener	^^^ Pentation ↑ ³	$10 \overset{3}{H} 10 = 10 \overset{4}{H} 2$ ou: $10 \wedge \wedge 10 = 10 \wedge \wedge \wedge 2 = 10 \uparrow^3 2$
...
10 H Lihener	^^^^^^^^^ Hendécation ↑ ⁹	$10 \overset{9}{H} 10 = 10 \overset{10}{H} 2$ ou: $10 \uparrow^8 10 = 10 \uparrow^9 2$; $10 \overset{10}{H} 10 = \text{Haw}(10)$

Les préfixes dont donnés par cet autre tableau:

O	U	B	C	D	F	G	H	J	K	L	M
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Z		N	P	Q	R	S	T	V	W	X	Z
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	ω

Le choix de l'indice **0** ou **O** pour l'**addition** a été fait juste pour mettre en adéquation avec le fait que l'**élément neutre** de l'**addition** est **0**. Et pour la **multiplication**, l'indice **1** ou **U** là aussi coïncide avec le fait que son **élément neutre** est **1**. Mais les indices et les **éléments neutres** ne coïncident que pour ces deux **hyperopérateurs**. L'**élément neutre** de l'**exponentiation** n'est pas **2** par exemple. Comme pour les autres **hyperopérateurs**, l'**élément neutre** est **1**, mais seulement à droite, car il ne sont pas **commutatif**. Il n'y a que pour la **multiplication** que c'est **1** à gauche et à droite.

L'**hyperopérateur H¹**, la **multiplication** ou « **x** », est donc obtenu par **itération** de l'**addition**. Par exemple, et comme déjà dit, l'opération : **1111 x 111** signifie que l'on remplace chaque **1** de la seconde générescence, à savoir **111**, par la première générescence (ou l'inverse, mais l'option que nous adoptons maintenant est plus commode pour la définition des **hyperopérateurs** à partir de l'**exponentiation**, en raison de la **non commutativité** et de la notation usuelle avec l'**exposant** à droite, comme dans **mⁿ** ou **mⁿ**), ce qui donne : **1111 x 111 == 1111 + 1111 + 1111**, puisque c'est l'**addition** que l'on **itère** trois fois: **5 + 5 + 5**, soit **5 x 3 == 15**. En notation d'**hyperopération**, cela s'écrit: **5 H¹ 3 == 5 H⁰ 5 H⁰ 5**.

D'une manière générale, en **itérant n** fois l'**addition** de **m**, on obtient : **m × n**.

L'**hyperopérateur** suivant, **H²**, est l'**exponentiation**, « **^** ». Il est donc obtenu par **itération** de la **multiplication**. En utilisant directement les symboles numériques au lieu des **générescences** pour plus de commodité, l'**opération 5 ^ 3** est obtenu en **itérant 3** fois la **multiplication** ou **H¹** :

$$5 H^2 3 == 5 H^1 5 H^1 5, \text{ c'est-à-dire : } 5 \wedge 3 == 5 \times 5 \times 5 == 125.$$

L'**hyperopérateur** suivant, **H³**, est la **tétration** (selon l'appellation actuelle), habituellement noté « **^^** », appelés **deux flèches de Knuth**. Il est obtenu par **itération** de l'**exponentiation**. Ainsi, **5 H³ 3** est obtenu en **itérant 3** fois **H²** :

$$5 H^3 3 == 5 H^2 5 H^2 5, \text{ c'est-à-dire : } 5 \wedge \wedge 3 == 5 \wedge 5 \wedge 5 == 5^{3^{25}} \approx 10^{2184}.$$

Avec toujours les **générescences 5** (ou **11111**) et **3** (ou **111**), on a pour tout **entier p** :

$$5 H^{p+1} 3 == 5 H^p 5 H^p 5.$$

Et de manière plus générale encore, on a cette formule des **hyperopérateurs** :

m H^{p+1} 0 == 1, et : **m H^{p+1} 1 == m**, à partir de **p == 1** ; comme déjà évoqué, cette seconde propriété signifie que les **hyperopérateurs** à partir l'**exponentiation** ont comme **élément neutre 1**, mais seulement quand **1** est placé à droite, contrairement à la **multiplication** avec laquelle **1** est **élément neutre** à droite comme à gauche.

$$m H^{p+1} (n+1) == m H^p (m H^{p+1} n), \text{ pour tout entier } p.$$

Cette définition générale des **hyperopérateurs** est un exemple de définition par **récurrence**. Cette formule permet de définir l'**hyperopérateur H^{p+1}** à partir de l'**hyperopérateur H^p**. Elle revient à dire :

$$m H^{p+1} n == m H^p \dots H^p m H^p m H^p m, \text{ où le nombre } m \text{ apparaît } n \text{ fois. [D - Hypop 1]}$$

Par exemple : **m H^{p+1} 7 == m H^p m H^p m H^p m H^p m H^p m H^p m**, où donc **m** apparaît **7** fois. Pour comprendre cette formule, on peut considérer par exemple la manière dont l'**exponentiation** ou l'**opération « puissance »** (**H²** ou **^**) se définit à partir de la **multiplication** (**H¹** ou **×**) :

$$m H^2 7 == m H^1 m H^1 m H^1 m H^1 m H^1 m H^1 m, \text{ c'est-à-dire :}$$

$$m H^2 7 == m \wedge 7 == m^7 == m \times m \times m \times m \times m \times m \times m, \text{ où } m \text{ est répété } 7 \text{ fois.}$$

A partir de l'**exponentiation** (**H²** ou **^**) ou opération « **puissance** », les **hyperopérateurs** sont en fait des **hyper-exponentiations** ou des **hyper-puissances**.

C'est donc le modèle précédent que généralise tout simplement ceci :

$$m H^{p+1} n == m H^p \dots H^p m H^p m H^p m, \text{ où le nombre } m \text{ est répété } n \text{ fois.}$$

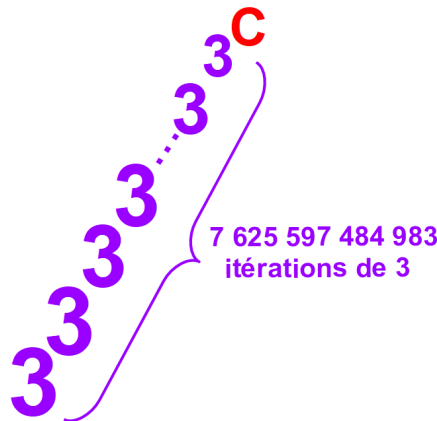
Le calcul se fait donc de droite vers la gauche. Et le calcul **m H^{p+1} n**, revient finalement à calculer : **m^A** ou **m^A**, pour un certain nombre **A** très grand, dès que **n** est au moins **2**. [D - Hypop 2]

A partir de **p == 2**, l'**hyperopérateur H^p** correspond à **p-1 flèches de Knuth**, c'est-à-dire à l'**hyperopérateur « ^^^...^ »** ou « **↑↑↑...↑** », où le symbole de l'**exponentiation**, « **^** », appelé aussi « **une flèche** » et noté « **↑** », est répété **p-1** fois. Pour cela, nous l'écrivons « **↑^{p-1}** ».

C'est donc avec les **hyperopérateurs** ou « **flèches de Knuth** » qu'est défini par exemple le **nombre de Graham** de la façon suivante :

Le **nombre de Graham G** est le **64^{ème}** terme d'une **suite** de **nombre**s : **g₁, g₂, g₃, ..., g₆₃, g₆₄, g₆₅, ...**, de **formule générale g_n** (de **terme général g_n** comme on dit dans le langage des **suites**). Mais pour exprimer cette **formule générale g_n**, on remarque l'emploi obligé d'une **variable**, en l'occurrence la **variable ordinale générique** (c'est le cas de le dire dans la vision **généralisatrice**) **n**. Autrement dit, la **variable n** qui prend pour **valeurs** les **éléments** du classique **ensemble N** des **nombre**s entiers naturels : **N == {0, 1, 2, 3, 4, 5, ...}**.

La **variable n** est donc l'**élément générique** de **N**, et dans la nouvelle conception, les mots ayant la racine « **gener** », comme par exemple « **général** », « **générique** », « **généraliser** », « **génération** », etc., renvoie tout simplement à l'**opérateur GENER**, « **...** », l'**opérateur** de **génération finie** ou d'**itération infinie**, qu'on verra plus en détail après, comme nous l'avons fait pour l'**opérateur HENER**, qui définit fondamentalement



Et si on parvenait à calculer ce **nombre incommensurable**, dont seulement la **puissance terminale C** dépasse tous les **horizons** à notre portée, à plus forte raison de dire qu'on a calculé toute cette **tour de puissances de 3**, on n'aura calculé que le **nombre A!**

Et ensuite, pour avoir g_1 , il faut faire:

$$g_1 == 3 \uparrow^3 A == 3 \uparrow^2 3 \uparrow^2 3 \uparrow^2 \dots \uparrow^2 3,$$

avec donc des « **deux flèches de Knuth** » (alors qu'on ne s'en sort pas avec les « **une flèche de Knuth** » autrement dit avec les **simples puissances** ou **exponentiations** !), où ici le **nombre 3** est **répété A** fois! Et alors seulement on aurait enfin le **nombre g_1** , le **premier terme** de la **suite de Graham** sur l'image plus haut. Et (c'est là où devient terrifiant!) nous aurons fait tout ce calcul juste pour avoir le **nombre de flèches de Knuth** de l'**hyperopérateur** qui sert à calculer le **nombre** suivant de la **suite de Graham**, à savoir g_2 :

$$g_2 == 3 \uparrow^{g_1} 3.$$

Avec seulement « **quatre flèches de Knuth** » nous n'avons pas fini le calcul de g_1 , et même nous n'avons pas fini de calculer toutes les « **une flèche de Knuth** » du **nombre A**. Et que dire maintenant s'il faut développer un **nombre** qui a « **g_1 flèches de Knuth** »! Autrement dit, un **nombre de flèches** déjà pratiquement **infini**! Oui, là déjà la **finitude** est pratiquement **0** ou **0%**, et l'**infinitude** est **1** ou **100%**, et on comprendra mieux ces **pourcentages** quand nous entrerons dans le vif du sujet de la **finitude** et de l'**infinitude**.

Et ensuite, g_2 à son tour sera juste le **nombre de flèches de Knuth** pour calculer de la même manière g_3 . Et ainsi de suite. Et quand nous aurons atteint g_{64} (ce qui est plus facile à dire qu'à faire!), nous aurons enfin le fameux **nombre de Graham G!** Et plus étonnant est que l'on peut démontrer ce que doivent être ses **sept derniers chiffres**: **G == ...4195387**.

Preuve s'il en est que même l'**infini** est un **nombre entier naturel**, dont on peut connaître certain de ses chiffres, et même les définir avec simplicité, comme nous allons apprendre à le faire aussi.

Si on ne le savait pas encore, il faut quand même comprendre que la **circonférence** de notre grande **terre**, ses grands continents et ses immenses océans comme l'Océan Pacifique, mesurée en **mètres** est seulement de **4×10^9 mètres**, donc moins de **10^{10} mètres**. Même en mesurant en **multimètres** pour faire monter un peu la **puissance de 10**, cela reste moins de **10^{13} millimètres**. Et même en mesurant en **microns** (ou **micromètres**) histoire de comparer la **circonférence de la planète** à la **taille des microbes**, elle n'est pas plus grande qu'eux de **10^{16} fois**. On se dit alors qu'en comparant sa taille à celle des atomes, ça fera beaucoup. Oui, mais en **puissance de 10** cela ne dépasse difficilement **10^{20}** .

Et inutile de croire qu'en comparant la **circonférence** de la **terre** à la taille de **particules** comme les **électrons** ou les **quarks**, cela va faire grimper en **flèche** la **puissance de 10**, au point de nous obliger à faire appel à beaucoup de **flèches Knuth**, pour l'exprimer. Mais nenni! Car **une seule petite flèche** suffit

l'article définit **LE** c'est-à-dire l'**infini absolu**. Car par exemple, il suffit de prendre son **carré** G^2 , son **cube** G^3 , sa **factorielle** $G!$, son **autopuissance** ou **carré de tétration** G^G , etc., pour avoir très facilement un **nombre infiniment plus grand** que G . C'est cela le « paradoxe » des **très grands nombres N**: plus ils sont **grands**, plus ils permettent **extrêmement facilement** de définir des **nombre infiniment plus grands** qu'eux (si l'on manque d'imagination, il suffit de prendre leur carré N^2 par exemple), à côté desquels ils deviennent des **zéros**, pourtant des **infinis**! Ils deviennent donc des **alphas**, pourtant déjà des **omégas**! [C - Hypop G 1]

Le **nombre de Graham G** n'est donc pas l'**infini absolu**, bien entendu, il n'est pas le **dernier infini**, le **dernier de tous les nombres**, ce n'est pas de cela qu'il s'agit. Pour autant il est bel et bien **UN nombre infini**, un parmi une **infinité** d'autres, et c'est le cas de le dire! Car si ça ce n'est pas le genre de **nombres** pour lesquels on doit **concrètement** et de manière **réaliste** cesser (au moins **progressivement**) de parler de **nombre fini** et de commencer (tout aussi **progressivement**) à parler de **nombre infini**, alors on se demande ce que le mot **infini** veut bien dire. [C - Hypop G 2]

Après ce **baptême de Grandeur**, quand nous parlerons par la suite du **nombre de Graham G**, on aura une vague idée de ce que c'est. Et quand nous disons que, contrairement à la vision classique qui apparemment n'a pas compris le rôle et l'importance de ce genre de **nombres**, nous le prenons comme **référence** en matière d'**infinitude** et de notion **réaliste** d'**infini**, on comprendra aussi ce que cela veut dire.

Nous dirons donc qu'un **nombre ω** est **infini** au sens **réaliste**, est un **nombre** au moins égal à G , et donc que son **zéro** associé, $1/\omega$, noté donc 0 , est au plus égal à $1/G$. Les deux **limites absolues** 0 et ω étant définies, alors se présentent les deux **logiques** les concernant. D'abord la **logique linéaire**, qui consiste simplement à **distinguer** 0 et ω , donc à dire: $0 \neq \omega$, à les considérer selon leurs **spécificités**, à exprimer l'idée qu'ils sont **l'inverse** l'un de l'autre, etc.. Et d'un autre point de vue la **logique cyclique**, qui consiste à **identifier** 0 et ω , autrement dit à les rendre **identiques**: $0 = \omega$, ou tout moins **équivalents**: $0 = \omega$. Dans ce second cas, pour une **réali x** (on parle bien de **réali**) l'expression: $x < 0$, qu'il ne faut pas confondre avec « **x négatif** » au sens classique de la notion de « **nombre négatif** », est synonyme de: $x > \omega$, et les deux entraînent: $x = 0$, et: $x = \omega$. Ce sont des expressions de **limite**, de **clôture** des **réalis**. [D - On En Cyc 1]

Habituellement, la notion de « **nombre négatif** » et de « **nombre inférieur à 0** » sont systématiquement la même notion. Mais dans la nouvelle vision, un **réali** peut être **inférieur à 0** sans être **négatif**! La notion de « **nombre négatif** » au sens classique du terme, que nous préférons appelé un « **nombre antitif** » ou un « **anti-nombre** » ou un « **nombre opposé** » (à positif, que nous préférons dire « **anitif** » dans ce cas), est une notion **additive**, elle relève de la **symétrie des opposés**. Elle est associée à la notion de **prédécesseur** et de **successeur**, à la **relation d'ordre** qui est donc la **précession** et la **succession** des **ordinaux** ou des **nombres entiers**: $0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$, ou: $0, 1, 2, 3, 4, \dots, n-4, n-3, n-3, n-2, n-1, n$. C'est une notion de **logique cyclique**, ce qui signifie qu'étant donné que l'on a: $0 = \omega$, on a donc aussi: $-1 = \omega-1$, $-2 = \omega-2$, $-3 = \omega-3$, etc., qui sont même les **définitions des nombres négatifs**, c'est-à-dire **antitifs**: $-1, -2, -3$, etc., autrement dit on a: $-1 = \omega-1$, $-2 = \omega-2$, $-3 = \omega-3$, etc..

Mais la notion de **nombre « inférieur à 0 »** par contre est une notion **multiplicative**, elle relève de la **symétrie des inverses**. Si par exemple nous fixons comme dans notre exemple le seul du **0 absolu** à 0.000000001 ou 10^{-9} , les **réalis** $10^{-9}, 10^{-18}, 10^{-1000}, 10^{-1000000000}$, etc., sont **strictement inférieurs** à ce 0 , sans pour autant être **négatifs** ou **antitifs**. Ce sont leurs **exposants** ou leurs **logarithmes** qui éventuellement sont **négatifs** ou **antitifs**. Mais eux-mêmes sont des **réalis**, donc sont **positifs**. Leur **symétrie** est la **symétrie des inverses**, la **symétrie des réalis**, la **symétrie** par rapport à 1 , le **centre de symétrie**:

$$0_\omega < 0' < 0 < \delta < \theta_\Lambda < \theta < \varepsilon < 1 < v < w < \Lambda < \Delta < \omega < \omega' < \omega_\omega.$$

Tandis que la **symétrie des opposés** qui est associée à la notion de « **négatif** » au sens classique, ou d'**antition** ou **opposition** dans la nouvelle vision, a pour **centre symétrie 0**, c'est-à-dire: $\dots, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \dots$, ce qui veut dire aussi ω : $\dots, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega, \omega+1, \omega+2, \omega+3, \dots$, puisque l'on a l'**égalité**: $0 = \omega$, et même: $0 = \omega$. [C - On En Cyc Ord 1]

Cela nous amène à la classique **structure de corps** et à la question de la **division par 0** qui lui est étroitement associée.

Dans un **corps**, l'**élément neutre** de la **loi additive**, c'est-à-dire 0 donc, est réputé ne pas avoir de **symétrique** pour la **loi multiplicative**, autrement dit ne pas avoir de **symétrique** par la **symétrie des inverses**. Très simplement, cela veut dire que l'**élément 1/0**, qui est la **définition** de ω , n'existe pas! Mais

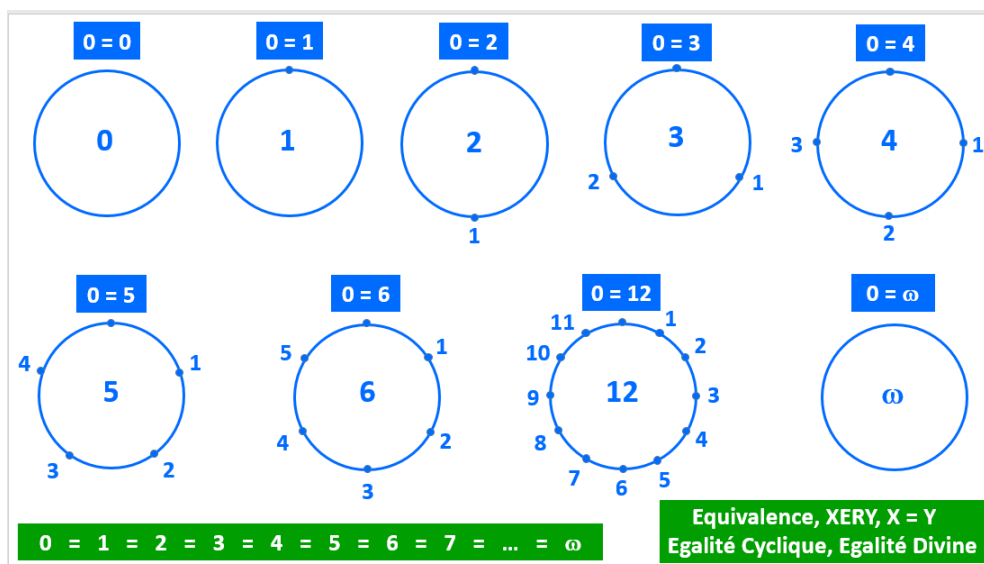
dans la nouvelle vision et sa **structure de corps**, la **logique** sous-jacente à cette **structure est cyclique**, on dit simplement que **0**, comme **1**, est **son propre symétrique** pour la **multiplication**. Autrement dit, on a: $1/0 = 0$, ou: $0 = 1/0$, et même: $1/0 == 0$, ou: $0 == 1/0$. Ces égalités peuvent paraître absurdes, de grossières fautes mathématiques, alors qu'elles expriment simplement le **cycle ω** , ou le **cercle ω** , c'est-à-dire: $\omega = 0$, ou: $0 = \omega$, et même: $\omega == 0$, ou: $0 == \omega$, étant entendu qu'on a par définition: $\omega == 1/0$, ou même plus profondément: $\omega =_{\omega} 1/0$. [C - Rea Cyc Div Zer 1]

Dans la classique **structure de corps** donc, l'**élément neutre** de l'**addition**, **0** donc, cache en fait deux **nombres**, lui-même et son **inverse ω** . La **logique** sous-jacente à cette **structure** est le **cycle ω** , c'est-à-dire l'**identité**: $\omega == 0$, ou: $0 == \omega$.

C'est faux donc de dire que l'**inverse de 0** n'existe pas, ou qu'il est impossible de **diviser par 0**, ou que cette **opération** n'est pas définie, etc.. En disant cela, on fonctionne avec un **paradoxe** caché qui est que l'on **affirme** le **0** et le **nie** en même temps!

Un **cycle** se cache donc dans la classique **structure de corps**, et plus généralement d'**anneau**, et qui est le **cycle ω** . L'**anneau** (ou le **corps**) **trivial** n'a qu'un **seul élément e** , qui est donc à la fois l'**élément neutre** de l'**addition**, noté habituellement **0**, et l'**élément neutre** de la **multiplication**, noté **1**. L'**anneau** (ou le **corps**) **trivial** est donc l'**expression** du même du **cycle 1**, à savoir: $0 == 1$, mais un **cycle** en cache un autre, car cet **élément unique e** signifie en fait cette **identité**: $0 == 1 == \omega == e$. Et plus généralement, tous les **éléments** de l'**anneau** (ou le **corps**) dont le **noyau** est tout simplement l'**anneau \mathbb{Z}** des **entiers relatifs** ou **ordinaux relatifs**, se réduisent à **une seule identité** qui est **e** , ce qui veut dire **une seule classe d'équivalence**. Car aussi une **relation d'équivalence** se cache là-dessous, qui est simplement celle que nous venons de définir et avons notée « **=** », mais le cas particulier où son **réali minimal 0** (son **zéro absolu** donc) et son **réali maximal ω** (son **infini absolu**), sont **identiques**. Tout **réali inférieur** à **0** est **identique** à **0**, et tout **réali supérieur** à **ω** est **identique** à **ω** , et comme **0** et **ω** sont **identiques**, tout se réduit à **un seul élément e** , et un **élément unique e** qui est à la fois **0** et **ω** (c'est-à-dire **zéro** et l'**infini**, le **pôle alpha** et le **pôle oméga**) est la définition même de la notion de **nombre un**, noté **1**. D'où: $0 == 1 == \omega == e$.

C'est donc ce que racontent les **structures algébriques** élémentaires, elles racontent la **logique cyclique** de l'**Univers TOTAL**, c'est ce qui se cache derrière par exemple la notion de **caractéristique** d'un **anneau** ou d'un **corps**, qui est par définition le plus **petit nombre entier c** tel que: $c \times 1 == 1+1+1+...+1 == 0$, autrement dit le **plus petit cycle ordinal c** définissant la **structure** de cet **anneau** ou **corps**, sa **base** (en tant que **système de numération**), son **modulo**, etc.. Le **cycle c** ou: $0 == c$ donc.



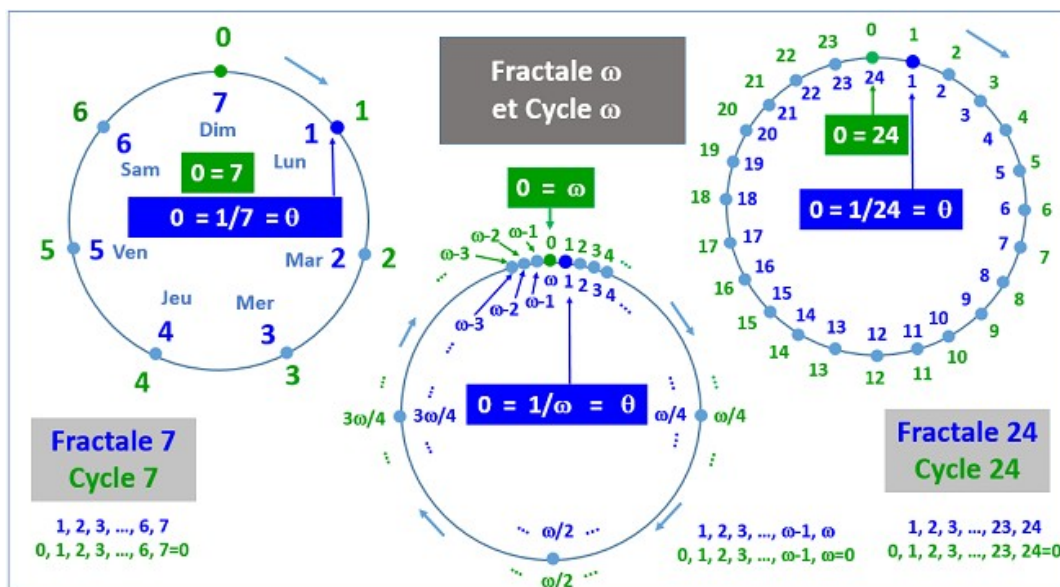
La **caractéristique c** d'un **anneau** ou d'un **corps** est donc dans cette **structure** le **plus petit cycle** qui se **répète** pour **engendrer** les **cycles** plus **grands**, et plus précisément, en langage **génératif**, le langage des **générescences** (puisque nous sommes dans le ce **paradigme**, ne l'oublions pas), **c** , après **0** et **1**, est le **plus petit unit itéré** pour former les **units** ou **cycles** plus **grands** de la **structure**. Car la notion de **cycle** et

d'unit des **générescences** sont simplement la même notion. L'expression « **se répète pour engendrer** » est tout simplement le verbe « **génère** » ou « **générer** », le verbe de la **génération**, des **générescences** et de la vision **généralive** de l'**Univers et des choses** donc. Le **cycle c** ou l'**unit c** lui-même est formé en profondeur par l'**itération** de **1**, à savoir: **0, 1, 11, 111, ..., 111c, 11c, 1c, c** (en utilisant une **notation ordinale** dite **romaine** dont on reparlera), autrement dit : **0, 1, 1+1, 1+1+1, ..., (1+1+1)c, (1+1)c, 1c, c**, autrement dit encore, en notation plus classique: **0, 1, 2, 3, ..., c-3, c-2, c-1, c**. Et l'**unit** ou **cycle 1** est formé par l'**itération infinie** de **0**, l'**infini** en question étant ω l'**inverse** de **0**, ce qui veut dire qu'il y a un **infini ω** caché dans l'affaire. Mais pour l'**anneau de caractéristique c**, son **nombre premier** qui **génère** toute sa **structure**, est donc **c**.

C'est la raison pour laquelle aussi les **anneaux** dont les **caractéristiques c** sont un **nombre premier** sont ceux qui sont des **corps**, c'est-à-dire les **anneaux** spéciaux sans **diviseurs de 0**, (la **division par 0** étant une vraie hantise pour les paradigmes classiques), les **anneaux** dont tous les **éléments** sont **inversibles** sauf **0**. Les **cycles générés** par ce **cycle premier c** sont donc: **0, c, cc, ccc, cccc, ..., ccccC, cccC, ccC, cC, C**, en utilisant la **notation ordinale romaine** (dont on reparlera). Dans cette écriture, **C**, encore noté « **c...** », est le **dernier cycle** de la **structure**, son **cycle infini absolu**, son **grand oméga**, qui a pour sens $\omega \times c$. Les **générescences**: **0, c, cc, ccc, cccc, ..., ccccC, cccC, ccC, cC, C**, sont donc respectivement: **0xc, 1xc, 2xc, 3xc, 4xc, ..., (omega-4)xc, (omega-3)xc, (omega-2)xc, (omega-1)xc, omega xc**.

Mais ce à quoi la vision traditionnelle s'intéresse le plus, ce sont les **c entiers** de **0 à c-1**, qui sont les **restes** de la **division euclidienne** par **c**, mais aussi les **chiffres** de la **numération en base c**. Nous nous y intéressons aussi, mais nous allons bien au-delà de ces préoccupations classiques, jusqu'au grand **Terminus** de la **structure**, son **Horizon Oméga**. Autrement dit, nous ne nous intéressons pas qu'aux **sous-cycles** de **c**, à savoir les **ordinaux** de **0 à c-1**, mais aussi à tous ses **sur-cycles**, de **c à omega xc** donc. Et pour **c > 1**, on a $\omega \times c > \omega$, et donc on arrive à un **horizon** où l'**identité courante** « **=** » atteint sa **limite de résolution**. En effet, son **plafond** est l'**ordinal** que nous avons noté ici ω , et elle commence donc à vérifier: $\omega \times c > \omega \Rightarrow \omega \times c = \omega$. Elle commence donc à devenir une **relation d'équivalence asymptotique**, qui plafonne ici à ω , qui est son **point de clôture**. C'est donc une **identité plus stricte** que l'**identité courante** « **=** » qui permet désormais de distinguer des **nombres** tels que $\omega \times c$ et ω . Ceci est juste dit en passant.

Quand **c** est ω lui-même, cet **anneau** a donc normalement une **caractéristique ω** . Mais force est de constater qu'on a l'habitude de définir dans ce cas sa **caractéristique** comme étant **0**. Ceci serait faux s'il n'y avait pas une raison cachée qui justifie cette définition, et qui est précisément l'**identité**: $0 = \omega$, ou: $\omega = 0$, à savoir donc le **cycle ω** .



Tout ce que nous venons de dire sur la hiérarchie des **réalis**:

$0_\omega < 0' < 0 < \delta < \theta_\lambda < \theta < \varepsilon < 1 < v < w < \Lambda < \Delta < \omega < \omega' < \omega_\omega$

(et encore nous n'avons pour l'instant que brossé le tableau général, on entrera dans les détails de la **structure** après), nous a permis de commencer à percevoir la vraie **nature** et **logique** de ce qui est appelé l'**ensemble N** des **nombre entiers naturels**, et qui est habituellement noté: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$. En réalité, cet **ensemble** classique est **incomplet** (et on reviendra longuement sur cette question dans toute la suite), on n'indique que les **éléments** du début, les **éléments initiaux**, il manque non seulement les **éléments finaux**, mais surtout la **très grande infinité** des **éléments intermédiaires** qui font la **jonction** entre les **éléments initiaux** et **finaux**. Cet **ensemble** au **grand complet** est donc la version suivante, qui est aussi l'**ensemble de tous les ordinaux**: $N_\omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-1, \omega\}$. Et d'ailleurs, soit dit en passant ici (car nous reviendrons là-dessus) N_ω n'est autre que ω lui-même. [CD - En 1]

Ceci change aussi considérablement la vision de l'**ensemble Z** dit des **entiers relatifs**, habituellement vu de manière **incomplète** aussi: $Z = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$, mais dont la version **complète** est l'**ensemble Z_ω** des **ordinaux relatifs**: $Z_\omega = \{-\omega, -\omega+1, -\omega+2, -\omega+3, -\omega+4, -\omega+5, \dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-1, \omega\}$. [CD - Zen 1]

Comme nous le reverrons aussi amplement, il apparaît que l'**ensemble** n'est que la **répétition 2 fois** d'un **cycle**, qui est précisément $N_\omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-1, \omega\}$. Quand celui-ci est enfin **complet**, tout y est déjà, les **nombre positifs** comme les **nombre négatifs (antitifs)**. En effet, comme déjà dit, parce que l'on a: l'**identité**: $0 = \omega$, ou: $\omega = 0$, on a donc: on a: $-1 = \omega-1$, $-2 = \omega-2$, $-3 = \omega-3$, etc.. Autrement dit, les **entiers positifs** c'est l'**ensemble $N_\omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-1, \omega\}$** parcouru dans le sens de 0 à ω , et les **entiers négatifs** c'est simplement ce même **ensemble** parcouru dans le sens contraire, de ω à 0 . Par conséquent, ce qui compte finalement, c'est l'**ensemble $N_\omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-1, \omega\}$** , c'est-à-dire le **cycle ω** . [CD - En 2]

Il n'y a que ce **cycle N_ω** qui se **répète**, non seulement pour former l'**ensemble Z_ω** , qui n'est qu'une autre manière de voir l'**ensemble N_ω** , qui est sa forme **compacte, réduite**, mais aussi pour former l'**ensemble Q_ω** des **nombre rationnels** au **grand complet** (comme on le reverra aussi), qui pour les mêmes raisons de **complétude**, est le même ensemble que l'**ensemble R_ω** des **nombre réels** au **grand complet**. Et non seulement cela cet **ensemble R_ω** est l'**ensemble R_ω** des **nombre complexes** au **grand complet**, mais aussi **hyper-complexes**, de toutes les **dimensions**! C'est aussi l'**hyper-corps** de tous les **polynômes**, l'**indéterminée** étant n'importe quel **infini absolu ω** , et même **non absolu w** . C'est l'**hyper-espace vectoriel** de **toutes les dimensions**, les **vecteurs de base** étant tous les **nombre** de la forme ω^α , où α est n'importe quel **réali**. Et enfin et tout simplement, R_ω est la **structure** de **tous les ensembles** (ce que nous verrons avec la notion de **structure unidale**, un autre synonyme de **structure générative** ou **fractale**). Bref, R_ω n'est qu'une autre manière de parler de l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. [CD - En Zen Rea 2]

On n'a donc pas 36 000 **ensembles numériques**, on n'en a qu'un **seul**, l'**Univers TOTAL**, que l'on voit sous divers angles.

Une bonne vision des **nombre** consiste à avoir ces deux **logiques (linéaire et cyclique, ce qui veut dire d'identité et d'équivalence)** constamment à l'esprit, comme les deux faces d'une **seule logique**, à savoir ce que j'appelle la **logique d'alternation**. C'est la **logique** de l'**Univers TOTAL**, la **logique** où la **vérité alterne**, où **tout est vrai** et le **contraire** de tout aussi, sans que cela ne soit en rien une contradiction. C'est la **négation** d'une telle **logique** (donc de l'**Univers TOTAL** dont elle est synonyme) qui est la vraie **contradiction**. Mais en voyant les **nombre** constamment selon les deux **logiques**, on a toutes les **vérités** de la **logique linéaire** (les **vérités** habituelles), et les **vérités** que celle-ci nie, qui sont alors affirmées par la **logique cyclique**, et plus généralement la **logique de l'équivalence**, et plus généralement encore par les **lois** de l'**alternation** (notamment la **Loi d'Alternation** et de l'**Horizon Oméga** dont on reparlera amplement, ou tout simplement le **Théorème de l'Existence**). [C - TX Alter Cyc 1]

Le cycle le plus important et donc le plus fondamental est le **cycle infini oméga absolu**, c'est-à-dire le **cycle ω_ω** ou ω . Son expression est: $0 = \omega$ ou: $0 = \omega$, autrement dit: $0_\omega = \omega_\omega$ ou: $0_\omega = \omega_\omega$. [C - Cyc En]

Si aucune confusion n'est à craindre, 0_ω et ω_ω , encore notés en majuscule O et Ω , seront simplement notés 0 et ω . La définition des différents **réalis** de cette hiérarchie se précisera par la suite. D'ores et déjà on peut noter qu'il y a une **symétrie** par rapport à 1 . Tout **élément x** de la liste qui est un **êtaréali**, c'est-à-dire qui est

entre **1** et ω , a son correspondant $1/x$, qui est un **tauréali**, c'est-à-dire un **réali** entre **0** et **1**. Ainsi donc, par exemple, le **symétrique** de ω est **0** et vice-versa. Ils sont liés par les **identités**: $0 == 1/\omega$, et: $\omega == 1/0$. De manière générale, tout **êtaréali** y de la liste est lié à un unique **tauréali** x , par les **identités**: $y == 1/x$, et: $x == 1/y$.

Les **réalis** de la taille de w et au-dessus, jusqu'à ω_ω , sont appelés les **infinis** ou mieux, les **transfinis**, car avec eux on est **au-delà des nombres finis**, et plus exactement **au-delà des nombres réels standard** (en ne parlant que des **nombres positifs**, des **réalis** donc, mais le propos se généralise très facilement à tout type de **nombres**, comme on le verra sous peu), du classique **ensemble R** des **nombres réels**. Les **réels standard** se caractérisent par le fait (en tout cas c'est la définition que nous donnons à ce terme « **standard** » pour se fixer les idées) que ce sont, comme c'est déjà dit plus haut, tous les **réalis** que l'on peut écrire avec les **dix chiffres** de la **numération décimale**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**, plus le **symbole** de la **virgule** « . ». La **partie décimale** peut comporter un **nombre fini** ou **infini** de **chiffres**, comme par exemple avec les fameux **nombres e** ou π ., dits « **irrationnels transcendants** »....

Pour terminer cette présentation des **hyperopérateurs** et en relation avec la **logique d'équivalence** et de **cycle**, et aussi la **1-addition** définie plus haut, une question très intéressante à se poser est de savoir s'il existe une **opération** avant l'**addition**, H^{-1} , dont l'**addition**, H^0 , serait l'**opération itérée**. Autrement dit, un **hyperopérateur** H^{-1} , vérifiant: $r H^0 n == r H^{-1} \dots H^{-1} r H^{-1} r H^{-1} r$, où r est un **réali**, et n un **ordinal** et où r apparaît n fois, et donc où H^{-1} apparaît $n-1$ fois.

La réponse est oui. Appliquons tout bonnement la définition: $r H^0 n == r H^{-1} \dots H^{-1} r H^{-1} r H^{-1} r$, autrement dit: $r + n == r H^{-1} \dots H^{-1} r H^{-1} r H^{-1} r$, et essayons de voir les **propriétés** de cet **hyperopérateur** H^{-1} . [D - Hypop Anti 1]

Pour $n == 0$, on a simplement: $r + 0 == r$.

Pour $n == 1$, on a simplement: $r + 1 == r$. Et en particulier, pour $r == 0$, on a: $0 + 1 == 0$, ou: $1 == 0$, ou: $0 == 1$.

Apparemment « fausse » ou « impossible » si l'on regarde cette **identité** selon la vision classique, c'est pourtant elle qui exprime la **propriété fondamentale** de cet **hyperopérateur** H^{-1} cherché.

En effet, l'**identité**: $r + 1 == r$, que nous écrirons aussi: $r == r + 1$, signifie la chaîne d'**identités** suivante: $r_0 == r_0 + 1 == r_0 + 2 == \dots == r - 3 == r - 2 == r - 1 == r == r + 1 == r + 2 == r + 3 == r + 4 == \dots$, où r_0 est un **stauréali**. Cela signifie d'abord que pour cet **hyperopérateur** H^{-1} , l'**identité** courante « == » en une certaine **relation d'équivalence** que nous avons déjà vue, et qui est tout simplement « $\dot{=}$ ». L'**hyperopérateur** H^{-1} n'est donc rien d'autre que la **1-addition** ou **addition modulo 1**, « $+_1$ », que nous notons aussi « \oplus ».

Commençons maintenant l'étude de la très importante et fondamentale notion de **finitude** et d'**infinitude**.

iii) Les fonctions de finitude et la notion de finitude et d'infinitude

L'idée fondamentale c'est de donner un sens très précis à aux idées courantes du genre : « **x tend vers l'infini** ». Habituellement, quand on dit ce genre de choses, on entend par là que « **x est aussi grand que l'on veut** ». Il ne s'agit donc pas d'une réelle **tendance** vers un **nombre précis** appelé **infini** et noté par exemple ω . Quand on dit par exemple que « **x tend vers 5** », parce que **5** est **fini** ou un **nombre initial** (on verra par la suite ce que cela veut dire), il est très facile de décrire concrètement ce que cela veut dire. Si par exemple j'écris cette séquence de **nombres**: **4, 4.1, 4.3, 4.5, 4.7., 4.8, 4.9, 4.95, 4.97, 4.98, 4.99, 4.995, 4.998, 4.999, 4.9993, 4.9997, 4.9999, 4.99999, 4.999999, 4.9999999, ...**, on dira immédiatement que **cette séquence de nombres tend vers 5**. Non seulement cela, on sera même capable d'expliquer ce qu'on entend par là, à savoir que plus la **séquence progresse**, plus l'**écart** ou la **différence d** entre le **nombre** et **5** est **petite**. On visualise aisément qu'avec une telle progression, si l'on se donne à l'avance un **réali** ϵ (lire « epsilon ») aussi **petit** que l'on veut, par exemple 0.00000000000000000001 ou 10^{-20} , il arrivera un moment où l'**écart d** entre les **nombres** de cette **séquence** et le **nombre 5** sera **plus petit** que ϵ . Autrement dit, l'**écart d tend vers 0**, une autre **tendance** assez **intuitive**.

C'est très facile donc aussi de décrire dans le **langage des écarts** l'idée qu'un **nombre d tend vers 0**. Cela signifie donc que la **différence** entre ce **nombre d** est le **0 absolu**, **différence** qui n'est autre que **d** lui-même dans ce cas, est de **plus en plus petite**. [C – Lim Zer]

Le problème qui se pose maintenant, et que la conception traditionnelle des choses n'a jamais vraiment résolu ou défini correctement à mon sens, c'est comment exprimer exactement de la même façon qu'avec **5** ou **0**, dans le **langage des écarts**, et donc aussi avec un **écart d** dans le raisonnement, l'idée qu'**une certaine séquence de nombres tend vers l'infini**? Cela **tend vers quel nombre** très exactement?

Ne cherchons pas très compliqué pour comprendre le problème. Considérons juste la **séquence** traditionnelle des **éléments** de l'**ensemble N des nombres entiers naturels**: **$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$** . On dira traditionnellement que « **cette séquence tend vers l'infini** », ou, plus techniquement, que la **suite** de **terme général $U_n = n$** , « **tend vers l'infini** ». Même chose avec la **suite** de **terme général $U_n = n^2$** , donc la **séquence**: **0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, ...**. Ou encore la **suite** de **terme général $U_n = \ln(n+1)$** , où **ln** est la **fonction logarithme naturel**. Donc la **séquence**: **0, ln(2), ln(3), ln(4), ln(5), ln(6), ln(7), ln(8), ...**, qui **tend lentement vers l'infini**, certes, mais y **tend** quand-même. Alors vers quel **nombre infini**? Ou encore la **fonction f** définie par: **$f(x) = e^x$** , etc.. Celle-ci par contre est très réputée pour **tendre très vite vers l'infini**.

Inutile de discuter longtemps sur cette question de **tendance vers l'infini**. Les deux choses qui manquent dans les conceptions traditionnelle c'est d'abord et avant tout l'absence d'un **dernier nombre**, comme celui que nous appelons l'**infini ω absolu**, et qui est le parfait **inverse** du **0 absolu** dans la **symétrie des inverses** ou **symétrie des réélis** représentée plus haut. Et en second lieu il manque tous les **infinis ω intermédiaires** qui sont autant de **limites infinies intermédiaires**.

Le second grand problème est que la notion classique d'**infini** est une notion du **tout ou rien**. De ce fait même, la notion classique de **tendance vers l'infini** n'a en réalité aucun sens, car pour ce faire, il faut justement que la notion d'**infini** soit **graduelle**, autrement dit repose sur l'idée même de **tendance**, de **progression**. En d'autres termes encore, il manque une notion du genre de **finitude** ou d'**infinitude** dont nous parlons dans la nouvelle vision, qui nous permet de traiter la tendance vers l'**infini** exactement comme nous traitons la **tendance** vers n'importe quel **nombre fini**, comme **0** ou **5**.

En l'occurrence nous allons ramener la question de la **tendance vers l'infini** en une **tendance vers 0** ou vers **1**. Et alors aussi on peut traiter la **tendance vers l'infini** en **langage d'écart d** de **plus en plus petit** soit avec **0** soit avec **1**. Pour cela, il faut commencer à se donner ce que nous appelons une **fonction de finitude** adéquate, et la plus naturelle de telles **fonctions**, la plus simple, est la bonne vieille **fonction inverse**, **$1/x$** . C'est la **fonction de finitude canonique**, la **fonction de référence**, et par défaut c'est de celle-là que nous parlons. [CD - Fon Fininf 1]

Mais il est difficile de parler de **fonctions** sans utiliser un vocabulaire des **propriétés fondamentales** des **fonctions**, à savoir la notion de **continuité**, de **limite**, de **dérivabilité**, etc. La notion de « **tendance** », le mot « **graduel** », « **limite** », etc., cachent ce vocabulaire.

Une **application f** d'un **ensemble A** dans un **ensemble B**, selon la conception classique des **applications**, est tout **moyen** (le plus souvent une **expression opérationnelle**, en ce qui concerne les **nombres**) qui à tout **élément x** de **A** associe **un seul élément y** de **B**, appelé l'**image de x par f**, et souvent noté: **$y = f(x)$** , classiquement: **$y = f(x)$** . Et alors **x** est appelé l'**antécédent** de **y**, et plus exactement l'un des **antécédents** de **y**, car **plusieurs antécédents** peuvent avoir la **même image**. [D - Fon 1]

Ceci soit dit en passant ne semble pas déranger ces messieurs et ces dames matheux (ses) traditionnels (les), et ils ont bien raison sur ce coup-là... A savoir donc que plusieurs **antécédents**: **$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$** , voire même une **infinité**, puissent avoir la **même image y**. Autrement dit, en matière de paradigme des **applications** et des **fonctions**, cela ne les dérange pas (et ils ont raison je le répète) de pouvoir dire: **$f(x_1) = f(x_2) = f(x_3) = \dots = f(x_n) = y$** .

Mais très étrangement, ça les dérange énormément qu'un **même antécédent x** puisse avoir plusieurs **images**: **$y_1, y_2, y_3, \dots, y_m$** . Autrement dit, que l'on ait: **$x = f^{-1}(y_1) = f^{-1}(y_2) = f^{-1}(y_3) = \dots = f^{-1}(y_m)$** . Alors que la situation est parfaitement **symétrique**.

Quand c'est le cas, on considère généralement que l'**application f** est « **impossible** » à définir pour **x**, alors qu'il n'y a rien de plus simple que de le faire. En effet, ces **images** d'un même **antécédent x** forment simplement une **classe d'équivalence**, exactement aussi comme les **antécédents** d'une même **image y** forment une **classe d'équivalence**. Quand c'est ainsi, on choisit simplement un représentant de la classe, c'est tout. C'est lui qui sera l'**antécédent principal** ou l'**image principale**. Et souvent **0** et ω , se proposent par défaut pour ce rôle, quand ils sont dans la **classe**. Et moyennant ce qu'on appelle le **bon ordre** et même mieux, la version que nous appelons l'**ordre parfait** sur un **ensemble**, il y a toujours un moyen de faire jouer à un certain **élément** d'une **classe** le rôle du **0** ou de ω . Ah, mince ! j'oubliais, ils ne peuvent pas car ils sont un problème avec l'**Oméga**.... Et puis aussi (et les deux problèmes sont très liés) leurs paradigmes les obligent à avoir un recours à l'**axiome du choix**... pour pouvoir être certain de pouvoir toujours **choisir un élément** d'une **classe** et plus généralement d'un **ensemble** donné, pour l'élire comme **représentant** de la **classe** ou de l'**ensemble**. Passons...

Et on emploie (ils emploient surtout...) le terme plus général de « **fonction** » pour accepter les situations où un **élément x** de **A** peut ne pas avoir d'**image y**. Autrement dit, une **fonction f** associe à tout **élément x** de **A** une **image** et **une seule**, ou pas du tout. Tout **élément x** a donc **au plus une image y**. Quand elle existe, on dit que la **fonction f** est **définie** pour l'**élément x**, sinon on dit qu'elle **non définie**. Et **partie A'** de **A** de ses **éléments** pour lesquels la **fonction f** est **définie**, est appelée le **domaine de définition** de **f**.

[CD - Fon 2]

On emploie le terme de **fonction** surtout quand les **ensembles A** et **B** dont on parle sont des **ensembles numériques**, et plus particulièrement encore quand **A** et **B** sont le même **ensemble numérique**, comme par exemple le classique **ensemble R** des **nombre réels**.

Comme déjà dit, pour nous **R** désigner l'**ensemble des réels**, c'est-à-dire les **éléments** de l'**intervalle** $[0_\omega, \omega_\omega]$, où 0_ω et ω_ω désignent respectivement le **0 absolu** et l'**infini ω absolu**, qu'il nous arrive très fréquemment de noter simplement **0** et ω , mais qui doivent être distingués du **0 de référence** et de l'**infini ω de référence**, le **0** et le ω dits **génériques**. [CD - Ens Rea 1]

La nécessité classique de considérer la notion de **fonction** pour la distinguer de celle d'**application**, a une cause qu'il faut signaler, et qui est que pour les paradigmes traditionnels, certaines **applications** sont « **impossibles** » à définir pour certains **nombre**, le cas emblématique étant justement la dite « impossibilité » de définir la **fonction inverse** $1/x$ pour **0**. La question de la **division par 0** donc. La **négation** de l'**infini ω** , son **exclusion** de l'**ensemble des nombre réels**, privant ainsi **0** de son **inverse**. C'est le cas le plus fondamental des « **non définitions** », d'« **impossibilités** ». Ce cas résolu, comme nous sommes en train de le faire justement, toutes les restrictions des définitions directement ou indirectement liées à la **division par 0** (et il y en a une infinité) n'ont plus lieu d'être.

D'autres dites « **impossibilités** » concerne les **nombre négatifs** pour certaines **applications**, comme par exemple la définition du **logarithme** pour les **nombre négatifs**, mais là encore pour **0**. Ce genre d'« **impossibilités** » frappant les **nombre négatifs** sont le plus souvent dus à la conception trop restrictive des notions de **fonction** et d'**application**. Notamment la restriction qui veut qu'un **élément x** ne doit posséder tout au plus qu'**une image y**. Il se trouve en effet que pour certaines **applications**, certains **nombre** exigent d'avoir **plusieurs images**, voire une **infinité d'images**. Et comme expliqué plus haut, comme le paradigme classique des **applications** (et donc aussi des **fonctions**) refuse cette possibilité comme pourtant il l'autorise pour le cas inverse (plusieurs **antécédents** voire une **infinité** ayant la **même image**), alors on décrète que les **fonctions** sont non définies pour ces éléments.

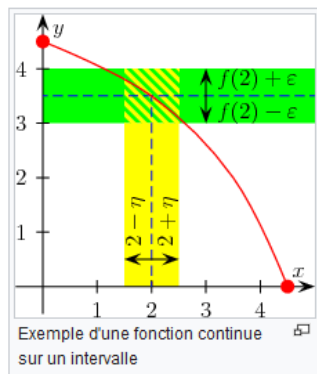
Voici le schéma classique de ce genre d'« impossibilités », en commençant par un petit topo de Wikipédia sur la notion de **continuité** d'une **fonction**, très éclairant sur les erreurs de paradigmes actuels sur la question, qui est très liée à celle de la **définition** d'une **fonction** mais aussi de la **limite**, de la **dérivabilité**, etc.. Ce sont trois manières différentes de voir en fait une seule même question fondamentale, mais qui sont distinguées pour cause des mêmes mauvais paradigmes :

Définition pour les fonctions réelles [modifier | modifier le code]

Définition — Soient I un **intervalle réel**, $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction définie sur I à valeurs réelles et $a \in I$.

La fonction f est dite continue en a si :

$$\forall \varepsilon > 0 \quad \exists \eta > 0 \quad \forall x \in I \quad \left(|x - a| < \eta \Rightarrow |f(x) - f(a)| < \varepsilon \right).$$



Ainsi f est continue en a si et seulement si la limite de f en a existe (elle vaut alors nécessairement $f(a)$).
 Définition formelle de la limite, on obtient une définition équivalente¹ lorsqu'on remplace $|x - a| < \eta$ par $|f(x) - f(a)| < \varepsilon$ par $|f(x) - f(a)| \leq \varepsilon$.

Cela veut dire que si l'on se fixe un seuil ε , on peut trouver un intervalle autour de a tel que $f(x)$ soit à un $f(a)$.

- Si la continuité est valable uniquement à droite (pour $x > a$), on dit que f est continue à droite en a . Dire que f est continue en a revient à dire qu'elle l'est à droite et à gauche en a .
- La fonction f est dite continue (sur I) si elle est continue en tout point a de I .

Une fonction qui présente des « sauts » est discontinue. La notion de saut est illustrée sur la figure ci-co l'existence d'une limite à droite et d'une limite à gauche qui n'ont pas toutes les deux la même valeur que

Entendons-nous bien: je ne dis pas cela pour incriminer Wikipédia, pour le soupçonner de dire n'importe quoi, comme beaucoup ont tendance à le faire. Je ne lui reproche pas de ne pas être l'Encyclopaedia Universalis, que j'apprécie également et que j'ai beaucoup utilisée dans le passé, à l'époque où justement il n'y avait pas l'encyclopédie en ligne qu'est Wikipédia, qui est beaucoup plus pratique d'usage et extrêmement utile. Même maintenant que l'Encyclopaedia Universalis est aussi en ligne, je ne l'utilise pas pour autant (ou beaucoup moins), car j'aime mieux l'esprit et la philosophie de Wikipédia. Et pour dire clairement les choses, il y a aussi une raison simple à cela, qui compte: Wikipédia est gratuit, et cet esprit est le mien. Ce n'est donc pas moi qui lui ferais un procès.

Je dis simplement que, comme l'Encyclopaedia Universalis ou toute autre encyclopédie traditionnelle, Wikipédia est juste le reflet de ce monde, de ses sciences, de ses paradigmes, c'est tout. En cela il n'est pas pire ou n'est pas meilleur que toute autre encyclopédie ou toute autre source de connaissances de ce monde. Ceci étant clarifié, revenons à nos epsilons....

A propos donc de cet article de Wikipédia sur les **fonctions continues**, je reprends le jargon traditionnel, puis j'expliquerai. Il est donc dit:

Soient I un **intervalle réel**, $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ une **fonction définie** sur I à **valeurs réelles** et $a \in I$. La **fonction f** est dite **continue** en a si: $\forall \varepsilon > 0 \quad \exists \eta > 0 \quad \forall x \in I \quad (|x - a| < \eta \Rightarrow |f(x) - f(a)| < \varepsilon)$. [CD - Fon Gen 1]

Limpide, non?

Au passage, les crochets [] à l'intérieur des parenthèse sont en trop dans le texte de Wikipédia, ils font double emploi selon moi et rendent encore plus compliquée cette formule classique pas facile à comprendre pour les non initiés.

C'est ce genre de formules classiques que l'on rencontre dans les textes mathématiques qui parlent des notions de **continuité**, de **limite**, de **dérivabilité**, etc., qui donnent lieu à une certaine expression populaire « **Quel que soit epsilon** », traduisant donc le début de ces formules : « $\forall \varepsilon$ ». Ce genre de formules sont très beaux et puissants en effet. Car elles ont la particularité d'être la meilleure façon de définir des notions simples mais devenues très compliquées à cause de mauvais paradigmes, dans lesquels il manque ce qu'il faut pour dire les choses simplement.... Autrement dit, ces formules sont les meilleures et les plus belles prothèses ou les plus magnifiques béquilles dans un monde où l'on ne peut pas faire autrement que d'être des handicapés....

Ce qu'il faut pour jeter les prothèses ou les béquilles, ce monde n'est manifestement pas prêt de l'accepter, il

faut juste passer au paradigme de l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. Car toutes ces affres des sciences classiques et ces complications pour dire les choses simples, sont dues au fait qu'il manque notamment l'**infini Oméga (ω)** et tous les **réalis** qui vont avec lui. Le pauvre **Zéro** se trouve orphelin puisqu'il manque son **symétrique**, son **inverse**, à savoir **ω** . Du coup il manque tous les **réalis spéciaux** qui sont définis à partir de **ω** , les autres **infinis** (comme par exemple **w la racine carrée de tétration de ω** , mais aussi sa **racine carrée** que nous appelons **Δ**), et leurs **inverses**, qui sont des **zéros** (comme par exemple **θ l'inverse de **w****, ou **Δ l'inverse de **δ**** , etc.), qui permettent de définir les notions dont nous parlons d'une manière plus naturelle.

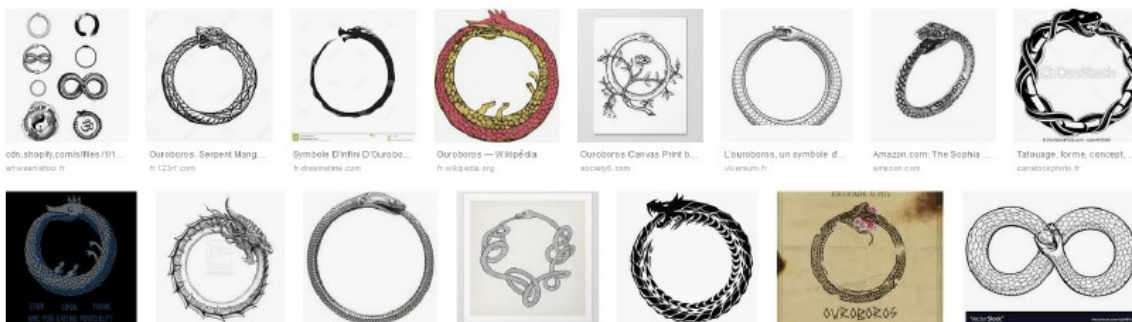
L'**analyse non standard** d'**Abraham Robinson** (1918 - 1974) est à mon sens une très grande avancée paradigmatique, qui aurait dû permettre de remplacer beaucoup de ces béquilles des vieilles mathématiques, qui ne font que les délices des matheux traditionnels mais restent obscurs pour les non initiés. Comme ce genre de formules de type « **Quel que soit epsilon** » et il y a bien pire, il faut l'avouer! L'**analyse non standard** a en effet introduit (l'année de ma naissance en plus...) des **nombres infiniment grands**, plus **grands** que tous les **nombres entiers** classiques, y compris les **géants** comme le **nombre de Graham G**. Un exemple de **nombres entiers** que je qualifie d'**infinis réalistes**.

Et de manière générale, pour tout **nombre entier naturel ω** donné, nous dirons que **ω** est un **nombre infini réaliste** si **ω** est **supérieur ou égal** au **nombre de Graham G**:
 ω est un nombre entier infini réaliste $\Leftrightarrow \omega \geq G$. [D - Infi Rea 1]

Tout **nombre entier infini réaliste ω** est un candidat pour jouer le rôle de **nombre infini ω de base**, ou l'**infini générique**, mais aussi pour jouer le rôle de **ω_0** , le **premier terme** de l'importante **suite des nombres ω_n** , dont nous parlerons assez souvent, que nous appelons la **suite énitienne** ou **suite enitienne** (lire « ènitienne ») ou la **suite omégane**. Nous qualifions les **ω_n** de **nombres infinis absolus**. Ils sont définis par **récurrence** par: **$\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$** . Et **$\omega_{n+1}$** est appelé le **successeur énitien** ou **omégan** de **ω_n** . N'importe quel **ω_n** est appelé UN **infini absolu**. Nous appelons l'**infini générique** et le notons **ω** , une **variable** qui prend pour **valeur** l'un des **ω_n** . Son **zéro** associé, **$0 == 1/\omega$** , est par définition aussi le **0 générique**. Et le qualificatif **L'infini absolu** avec donc « **LE** » au singulier, désignera le **nombre ω_ω** . Ce singulier signifie alors que nous convenons que tout **réali ω supérieur ou identique à ω_ω** est **équivalent à ω_ω** . Autrement dit, pour tout **réali ω** , **$\omega \geq \omega_\omega \Rightarrow \omega = \omega_\omega$** . On note ici l'emploi du signe de l'**égalité** classique « **=** », qui maintenant est le signe d'**égalité** pour dire « **équivalent à** », tandis que le nouveau signe d'**égalité** « **==** » se lit « **est identique à** », une **égalité** plus **stricte**. [D - Infi Enit 2]

A chaque **infini ω_n** on associe son **inverse** le **zéro** correspondant: **$0_n == 1/\omega_n$** , qui sont les **zéros absolus**. La **suite** des **0_n** est appelée la **suite onitienne** ou **alphane**. Le **réali 0_{n+1}** est appelé le **successeur onitien** de **0_n** . Il vérifie: **$0_{n+1} == 0_n \wedge (1/0_n) == 0_n \wedge \omega_n == 0_n^{\omega_n}$** . Et par conséquent, **LE zéro absolu** au singulier est donc: **$0_\omega == 1/\omega_\omega$** , qui signifie que l'on convient que tout **réali 0 inférieur ou identique à 0_ω** est **équivalent à 0_ω** . Autrement dit, pour tout **réali 0**, **$0 \leq 0_\omega \Rightarrow 0 = 0_\omega$** . [D - Infi Onit 3]

Dans les livres précédents (notamment le premier) nous avons défini un **nombre infini réaliste** appelé **Zaw 7** ou **Zaw (7)**, dont nous rappellerons la définition plus tard. A côté de **Zaw 7**, le **nombre de Graham G** est un **grand zéro**. Il est si facile de donner à la notion d'**infini** une définition précise comme **nombre** à part entière, comme la notion **réaliste** qu'on vient de donner, et donc aussi une compréhension précise de la notion de **zéro** et de sa **logique**, que la prétendue « impossibilité » de **diviser par zéro** et par l'**infini** devient étrange. C'est de cette vision du **zéro** et de l'**infini** qu'il est pourtant question en **analyse** dite **non standard**. C'est le sens des **nombres infiniment grands** ou **petits** de cette théorie. Autrement dit, **Abraham Robinson** a simplement introduit les **vrais infinis**, qui dans un monde normal auraient du faire jeter à la poubelle le **fallacieux infini** noté « ∞ »...



Et jeter à la poubelle aussi les infinis des théories des ensembles classiques dont en particulier le fameux \aleph_0 ou « **aleph zéro** », l'usurpateur souvent noté aussi ω . Celui-ci a le grand talent de faire semblant de dire quelque chose, mais est à peine moins faux que l'**Ouroboros** noté « ∞ ».

L'**Ouroboros** donc, le « **Serpent qui se mord la queue** », c'est l'**infini du Diable**, du **Serpent d'Eden**. L'**infini des occultes**, de la **sorcellerie** et du **satanisme**. Il est très utilisé en analyse, dans la théorie des fonctions, dans les notions de limite, de dérivabilité, etc., sans parler du calcul intégral, où ce démon est littéralement incontournable, il y règne en maître:

Limite en $+\infty$:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (ax + b) = \begin{cases} +\infty & \text{si } a > 0 \\ -\infty & \text{si } a < 0 \end{cases}$$

Limite en $-\infty$:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax + b) = \begin{cases} -\infty & \text{si } a > 0 \\ +\infty & \text{si } a < 0 \end{cases}$$

$$f'(x) = (x^2)' \int_x^{\infty} \frac{\sqrt{1+u^2}}{u^3} du + x^2 \left(\int_x^{\infty} \frac{\sqrt{1+u^2}}{u^3} du \right)'$$

$$= 2x \int_x^{\infty} \frac{\sqrt{1+u^2}}{u^3} du + x^2 (ctc - G(x))'$$

$$= 2x \int_x^{\infty} \frac{\sqrt{1+u^2}}{u^3} du - x^2 g(x)$$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n = +\infty$ (pour tout n non nul)

si n pair : $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n = +\infty$

si n impair : $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n = -\infty$

Nature de :

$$1. \int_1^{+\infty} \frac{1}{x \sqrt{4x^2 + x + 1}} dx ?$$

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{1}{2}t^2} dt = \sqrt{2\pi}$$

c) Fonctions rationnelles

Exemple:

$$f(x) = \frac{3x+1}{4x+5}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4x} = \frac{3}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x}{4x} = \frac{3}{4}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} n = -\frac{1}{12}$$

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{p_i} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{11} + \frac{1}{13} + \dots = +\infty$$

Et en plus (et c'est ça qui est le plus hallucinant) cet **Ouroboros** « ∞ » grand maître et chef d'orchestre de la **sorcellerie** actuelle déguisée en pratiques mathématiques ou scientifiques, ne veut rien dire numériquement parlant. Puisqu'il ne désigne pas un **nombre infini** précis, et même pas une **famille de nombres infinis**, comme dans la nouvelle vision. Il ne représente donc même pas une **classe d'équivalence de nombres précis**. Il n'est pas l'**infini** qui signifie le **transfini** c'est-à-dire « **au-delà de tous les finis** » ou « **au-delà de tous les nombres appelés finis** ». Il n'est pas l'**infini** qui signifie la **FIN**, le **dernier nombre**, l'**Oméga**. Mais justement il est l'**infini de négation**, qui signifie « **NON fini** », qui **nie** donc l'**existence** de la **fin**, l'**existence** du **dernier nombre**, de l'**Oméga**, oui de ω .

Et à ce propos on ne devrait pas dire « **infini** », qui est un mot de **négation**, qui a une tournure **négative**, mais plutôt un mot comme par exemple « **transfini** », qui signifie donc : « **La fin ou l'oméga qui est au-delà de tous les horizons finis** », ou encore « **L'oméga qui est au-delà de tous les horizons qui tous sont pour lui des alphas** ». C'est le **nombre** qui est donc toujours **au-delà de lui-même**. La question de la **fin** ne se pose donc pas avec lui, puisque justement il est lui-même la **fin** en question, et non seulement cela, il est le **commencement** et la **fin**, il est donc l'**alpha** et l'**oméga**, l'**unique**. C'est le vrai sens de cette notion que l'on appelle **négativement** l'« **infini** ». Je ne devrais même plu utiliser ce mot de **négation**, mais il est tellement ancré dans les esprits qu'il devient incontournable. Raison pour laquelle aussi je dis souvent l'« **infini oméga** » ou l'« **infini ω** », pour constamment insister sur le fait qu'il est la **fin**, et **perpétuellement**

la **fin** après la **fin**. Le **nombre** qui constamment vient après lui-même, donc qui est la **fin** quoi qu'il en soit.
[C - Fininf On En 1]

Ce n'est donc pas cela que signifie l'**Ouroboros**, mais justement son exact contraire, la **négation** de l'**Oméga** donc, la **négation** de la **fin**, du **dernier**. Il suffit pour s'en convaincre de regarder la liste habituelle des **nombre entiers naturels**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**, ou: **N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...}**. Et comme on le voit, il y a un **commencement**, un **nombre alpha**, le **0** donc, mais il n'y a pas de **dernier nombre**, il n'y a pas de **nombre oméga**.

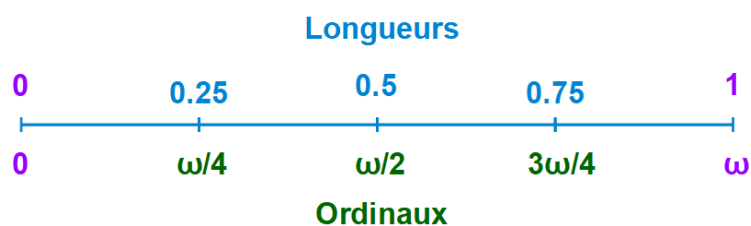
On me dira peut-être : « oui, mais vous ne prenez pas en compte la théorie des ensembles, la théorie des ordinaux, où cette liste se prolonge comme ceci: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., ω, ω+1, ω+2, ω+3, ω+4, ω+5, ω+6, ω+7, ..., ω+ω, ...**

Mais mais le problème (et je reviendrai souvent là-dessus, car c'est très important, ici aussi se cache l'un des problèmes de paradigmes et de vision des choses), est que cet **infini ω** qui arrive après la séquence des **nombre dits finis**, après donc: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**, qui est donc **transfini** (là on est d'accord, il n'y a pas de souci), eh bien n'a pas de **prédécesseur ω-1!** Celui-ci serait **transfini** lui aussi, mais **un cran** moins que **ω**. Et son propre **prédécesseur ω-2**, est **transfini** lui aussi, mais **un cran** moins que **ω-1**, et ainsi de suite. La **transfinitude** que j'appelle donc l'**infinitude** (par habitude...), diminuerait **graduellement** en partant de **ω** et en **tendant vers 0**, exactement comme la même **transfinitude** augmente **graduellement** en partant de **0** et en **tendant vers ω**.

La liste des **nombre entiers** de **0** à **ω**, de l'**alpha** donc à l'**oméga**, serait donc: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., ω-7, ω-6, ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, avec donc l'**ordre croissant** dans un **sens**, et l'**ordre décroissant** dans le **sens inverse**. Ici le **sens opposé** plus précisément, parce qu'il s'agit de la **symétrie de l'opposition** dans ce cas, qui se trouve ici être la **symétrie de la complémentarité** dans **ω**. [D - En 3]

En effet, **n** et **ω-n** sont **complémentaires**. Si les **entiers n** sont qualifiés de **finis**, les entiers **ω-n** sont qualifiés d'**infinis**, et plus précisément de **transfinis**, ceux qui sont donc au-delà de l'**horizon des finis**. Et les notions sont **progressives, graduelles**, ce qui est justement l'objet de la notion de **finitude**, qui exprime cette **gradation**, dans une **logique** qui n'est donc plus une **logique du tout ou rien**. Il existe donc un **horizon intermédiaire** où les **finis n** et les **transfinis ω-n** se rejoignent. Dans cette **échelle linéaire**, simple et directe de mesure de la **finitude** (on y reviendra), cet **horizon de jonction** se calcule en résolvant la simple **équation: n == ω-n**, qui donne: **n == ω/2**, qui est sans surprise. Dans cette **échelle linéaire**, les **nombre** de la première **moitié** sont plutôt **finis** qu'**infinis (transfinis)**, mais c'est le contraire pour la seconde **moitié**.

Si dans cette **échelle linéaire** nous affectons la **valeur 0** ou **100 %** à au **nombre 0** et l'appelons sa **finitude**, et la **valeur 0** à **ω**, pour dire qu'il n'est plus du tout **fini**, celle de **ω/2** est **0.5** ou **50 %**. La **finitude** d'un **ordinal** dans cette **échelle linéaire** très simple est appelée aussi sa **longueur**. En effet, en définissant **0** comme étant le **rapport 1/ω**, et en appelant ce **rapport (0** donc), la **longueur** d'un **point**, l'**ensemble des nombre entiers** ou **ordinaux** de **0** à **ω**, à savoir donc: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., ω-7, ω-6, ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, en passant par **ω/2**, devient, dans cette **échelle linéaire**, **isomorphe** au très fondamental et important **segment de longueur 1**, que nous appelons à juste raison le **segment d'infinitude**.
[D - Fininf Modulen 1]



Dans cette **échelle linéaire**, que l'on peut qualifier aussi de **proportionnelle**, les **ordinaux** sont les **numéros des points** de ce **segment de longueur 1**, qui a donc exactement **ω+1 points** de longueur **0**

chacun, ce qui fait une **longueur totale** de: $(\omega+1)\times 0 == \omega\times 0 + 1\times 0 == 1 + 0$. Ce **segment canonique**, que nous appelons aussi le **segment des ordinaux** pour une raison évidente, a une **longueur** très exacte de **1+0**, tandis que le **segment des urdinaux**, qui sont tous les **ordinaux** de **1** à ω (donc exactement ω **points**), a une **longueur** très exacte de **1**. Pour le **segment des urdinaux** donc, le **numéro des points** est aussi exactement le **nombre des points**, et au **point numéro n** la **longueur** est: $n\times 0$. Le reste est aussi une question de gestion des **égalités** (des **identités** ou des **équivalences**) pour ne pas dire systématiquement que: $n\times 0 == 0$ ou: $n\times 0 = 0$ (nous reviendrons sur ce **segment ordinal** ou **ordinal**, mais aussi sur la question des **nombre initial**, **intermédiaires** et **finaux**, concernée par cette **égalité** de la forme: $n\times 0 = \tau$, très liée justement à la notion de **finitude**). [D - Fininf Modulen 2]

Le but des **fonctions de finitude** est d'offrir différentes manières de **grader** la **finitude**, chaque **fonction** ayant son intérêt propre, car apportant son propre éclairage sur la **logique** et la **structure des nombres**. Dans tous les cas, l'**infini** ω est enfin un **vrai nombre**, connecté aux **finis** **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**, dans une **logique graduelle** qui fait passer du **domaine des finis** à celui des **infinis** (ou **transfinis**) et vice-versa. Ce n'est pas du tout la logique de l'**infini** ω ou \aleph_0 des classiques théories des ensembles, qui a au moins le mérite de faire semblant d'être un **nombre**....

Quant à l'**Ouroboros** « ∞ », n'en parlons même pas. Il est juste un concept nébuleux et un symbole occulte, qui sert à **nier** le **transfini** qui est le **nombre final**. Il sert donc à éviter de parler du vrai ω , d'une manière pire que ne le fait le pseudo **infini** ω ou \aleph_0 des théories des ensembles (les théories axiomatiques) qui ont détruit l'esprit de la théorie très intuitive de Cantor, qualifiée de « naïve ». On parle en effet de « théorie naïve des ensembles » pour qualifier toute théorie des ensembles qui ne se plie pas à l'axiomatique. Même pas celle de David Hilbert qui partait d'une bonne intention elle aussi, témoin sa splendide déclaration « **Du paradis créé pour nous par Cantor personne ne nous chassera** ».

Il y a effectivement des esprits de nature à chasser des paradis scientifiques que les esprits scientifiques divins créaient. Malheureusement ces esprits ont fini par récupérer la théorie de Cantor et à tuer son âme, à chasser donc du paradis. En disant cela, je songe à des mathématiciens, physiciens et scientifiques de grande renommée, très actifs sur Youtube et les réseaux sociaux, dont les accointances avec les réseaux maçonniques ou talmudo-maçonniques fait de moins de moins de mystère. On peut carrément les qualifier de « scientifiques du Nouvel Ordre Mondial » ou même de « scientifiques des Illuminatis », eux-mêmes en étant le plus souvent. On pourrait dire que ces stars d'internet ont reçu mission d'enfoncer plus que jamais les paradigmes du Diable dans tous les esprits. Mais dans leurs cas ils n'ont pas besoin de recevoir mission pour faire œuvre de diables qu'ils sont eux-mêmes.

Ceux qui ont reçu mission sont plutôt l'armada de jeunes scientifiques encore plus actifs sur internet, certains se présentant comme des « Debunkers ». Leur mission est de détruire systématiquement tout ce qui représente une vraie alternative pour le système luciférien et ses paradigmes. Ce n'est pas aujourd'hui donc que ces esprits sont à l'oeuvre dans les sciences, mais c'est aujourd'hui que leurs rôles dans les paradigmes scientifiques actuels sont de plus en plus clairs.

Je ne parle donc pas de l'axiomatique qu'à instauré un mathématicien comme David Hilbert pour fonder la théorie des ensembles de Georg Cantor et l'ensemble des mathématiques sur des bases solides. Il n'y a rien à redire à cela, bien au contraire. Mais je parle de paradigmes volontairement et savamment forgés pour évincer littéralement le vrai **infini** ω des sciences, et de manière générale pour rendre impossible un paradigme scientifique comme l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga**. Pour rendre impossible **DIEU** en sciences donc. C'est de cela que je parle, et cela c'est fait volontairement.

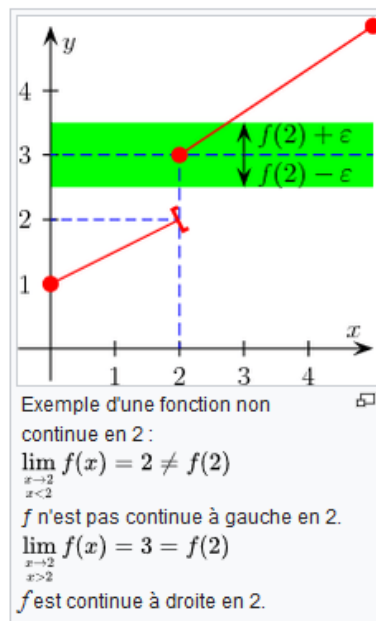
C'est ce qui explique aussi que malgré l'avènement de l'**analyse non standard** et l'introduction tout simplement des **nombre infinis** ayant un plein statut **numérique, calculatoire**, cela n'a pas changé grand-chose à la manière ésotérique, occulte, de faire les mathématiques, les maths de l'**Ouroboros**. L'**infini du Diable**, la chose qui exprime juste une **tendance** (oui la **tendance** d'une **abscisse x** par exemple vers un vague **infini** noté par ce symbole « ∞ », vers un **nombre obscur** qui n'est pas un **nombre**, vers un **dernier** qui **n'existe pas**), a supplanté l'**être qui EST** !

Et les **infinitésimaux**, pour ne pas dire simplement les **zéros**, introduits l'**analyse non standard** par auraient dû complètement remplacer la manière ancienne dont on traite les notions de **limite**, de **continuité**, de **dérivée**, etc.. Et pourtant non ou pas vraiment.

Revenons donc à la formule: $\forall \epsilon > 0 \exists \eta > 0 \forall x \in I (|x - a| < \eta \Rightarrow |f(x) - f(a)| < \epsilon)$.

C'est le **petit ϵ (epsilon)** à qui l'on demande de se débrouiller pour jouer le rôle des **zéros** ou des **infinitésimaux** qui pourtant ne demandent qu'à servir à dire d'une manière simple l'idée qu'on veut exprimer. Cette idée est donc simplement que pour un **réali ϵ non nul** aussi **petit** que l'on veut, il existe un **réali η** tel que si l'**écart en valeur absolue $|x - a|$** entre **x** et **a** devient plus **petit** que **η** , alors on est sûr aussi que l'**écart en valeur absolue $|f(x) - f(a)|$** entre l'**image** de **x** et l'**image** de **a** est **plus petit** que **ϵ** .

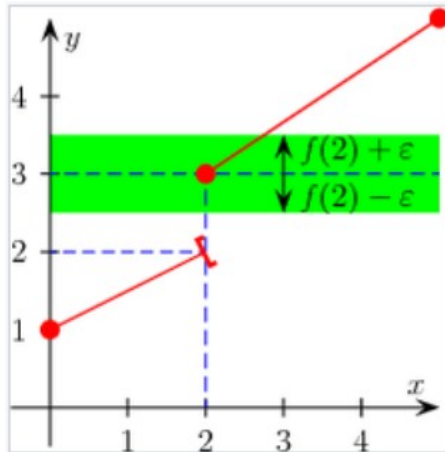
L'élément clef de cette définition ici est simplement l'**abscisse a** où l'on examine la **continuité** de la **fonction f** , et son **image $f(a)$** . On parle de comment se comporte la **courbe** de **f** autour de **$f(a)$** . Et ce qu'on veut dire simplement est que quel que soit le **réali non nul ϵ** que l'on se donne, aussi petit soit-il, il existe une zone autour de **$f(a)$** où l'**écart** entre la **courbe** et l'**ordonnée $f(a)$** est **plus petit** que **ϵ** . Autrement dit simplement, la **courbe** est toujours à un moment aussi proche de **$f(a)$** que l'on veut, que l'on regarde la **courbe** avant **a** ou après **a** . Et donc on n'a jamais ce genre de situation :



Autrement dit, il n'y a pas de « **cassure** », de « **fracture** » ou de « **rupture** » de la **courbe** autour de **a** comme il y en a justement autour de **2** par exemple sur cette illustration du même article de Wikipédia. La fonction ne fait pas un « **saut** » tout à coup, c'est ça l'idée fondamentale de la formule classique que nous sommes en train de traduire en langage des « mortels ».

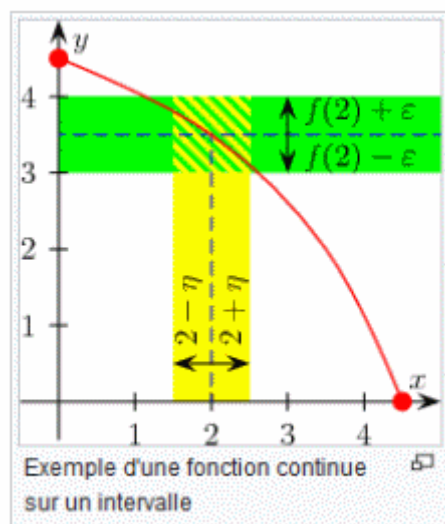
Quand la **fonction f** est **définie** au point d'**abscisse a** (c'est ici justement toute l'importante du fait qu'une **fonction** doit toujours être **définie** ou **définissable** pour tout **nombre**), la notion de **continuité** au point **a** devient encore plus simple, puisqu'il s'agit alors tout bonnement de la notion de **limite**. On dit que la **fonction f** ou que l'**image $f(x)$** d'une **abscisse x** **tend vers la limite $f(a)$** quand **x** **tend vers a** , si pour tout **réali non nul ϵ** que l'on se donne, aussi **petit** soit-il, il existe une **zone** autour de **a** , où quand **x** est dans cette **zone**, que ce soit avant **a** ou après **a** , l'**écart** ou la **différence en valeur absolue** entre **$f(x)$** et **$f(a)$** devient **plus petit** que **ϵ** . Autrement dit, quel que soit le **réali non nul ϵ** , aussi **petit** soit-il, il arrive toujours un moment où l'**écart** entre **$f(x)$** et **$f(a)$** devient **plus petit** que **ϵ** . Autrement dit encore, **$f(x)$** se rapproche au-dessus ou en dessous de **$f(a)$** , aussi près que l'on veut. Il n'y a donc pas d'**écart** entre **$f(x)$** et **$f(a)$** en dessous duquel on ne peut pas descendre, d'**écart** qu'on ne puisse pas réduire, auquel cas c'est qu'il y a un **saut** ou une **cassure**, une **brisure**, une **rupture** de la **courbe**, autour du point d'**abscisse a** , comme ici au point **2**.

[D - Fon Def Gen 2]



Cette idée magnifique qu'est la notion de **limite** se dit elle aussi avec une formule du genre « **Quel que soit epsilon** ».

Si donc **f(x)** tend vers **f(a)** au sens qu'on vient d'expliquer (c'est-à-dire leur **écart** est aussi **petit** que l'on veut), que l'on regarde la situation **avant a** ou **après a**, à sa **gauche** ou à sa **droite** donc, alors c'est que la **fonction** est **continue** au point **a**. Et inversement, si la **fonction** est **continue** au point **a**, alors sa **limite** à **gauche** et à **droite** de **a** est **f(a)**, ici 3.5 sur le schéma ci-dessous: [D - Fon Def Gen 3]



Et maintenant, en quoi un **ensemble numérique complet** permet de définir de manière encore plus simple ces notions fondamentales de **définition** de **fonction**, de **limite**, de **continuité**, de **dérivabilité**, d'**intégration**, etc., bref toutes les notions d'**analyse** et pas que? Nous donnerons deux raisons principales, une simple et intuitive, et l'autre plus subtile.

D'abord la raison simple :

L'existence du **vrai infini ω** entraîne aussi l'existence de toute une infinité de **nouveaux nombres**, comme nous l'avons dit, comme par exemple l'**infinitésimal δ** (ou **delta**) et son inverse l'**infini Δ** (ou **Delta**). Avec les **réels** si **petits**, on peut choisir un **infinitésimal non nul**, comme par exemple justement l'**infinitésimal δ** ou autre, convenir qu'il est suffisamment proche du **0 absolu**, et dire que si un **écart** entre deux **quantités** est **plus petit** que cet **infinitésimal**, on peut considérer ces **quantités égales** ou **équivalentes** (une fois encore l'**équivalence** est la notion clef de l'**égalité**). Il s'agit donc d'une logique assez simple et intuitive: si un **nombre ε** est si **petit** qu'il est considéré comme étant **équivalent** à **0**, alors deux **nombres x** et **y** dont l'**écart** entre eux en **valeur absolue** est **plus petit** que **ε**, sont **équivalents**. [D - Tau Delta 1]

Donc en raisonnant même avec la mauvaise logique représentée en C_1 , la **logique du tout ou rien** donc, si la **hauteur** du **segment vertical [AB]**, est **inférieure** à l'**infinitésimal ϵ** choisi, alors on considère que cette **hauteur est nulle**, c'est-à-dire que cette **discontinuité** ou cette « **cassure** » de la **courbe est nulle**.

[C - Fon Gen 2]

La seconde raison, plus subtile, concerne le **nombre ϵ (epsilon)** qui a la très lourde tâche de jouer le rôle des **réels** qui n'existent pas dans les **théories standard** des **nombre réels**. Le **nombre ϵ** des **théories standard** des **nombre réels**, comme tous les **nombre standard**, représentent tous les **nombre** (en parlant seulement des **nombre positifs** mais le propos se généralise aux **nombre négatifs**, aux **nombre complexes**, etc.) que l'on peut définir à partir des dix chiffres de la **numération décimale** par exemple : **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**, plus le symbole de la **virgule** pour exprimer les **nombre non entiers**, comme par exemple le fameux **réel $\pi = pi = 3.141592653589793238462643383...$** . Tout **nombre réel positif standard** peut s'écrire ainsi, sans **partie décimale** s'il est **entier**, ou avec une **partie décimale** s'il est **non entier**, et dans ce cas le **nombre des décimales** (les **chiffres** après la virgule) peut être **fini** ou **infini**, au sens intuitif des mots **fini** ou **infini**. Car justement on verra bientôt le sens de la **finitude** et de l'**infinitude**, qui apporte une toute autre vision de la question, on ne sépare plus **standard** et **non standard**, **fini** et **infini**, etc.. On ne sépare plus les notions contraires comme avec la **logique du tout ou rien**, puisque les notions sont **graduelles**, on passe **graduellement** d'une notion à son contraire, mais passons.

Pour l'instant donc, les **nombre positifs standard** sont définis ainsi, et les **nombre positifs non standard** sont soit des **nombre infiniment grands** qui sont **plus grands** que tous les **réels standard**, ou sont des **infiniment petits plus petits** que tous les **réels standard non nuls**, donc **plus petits** que tous les **nombre ϵ standard** dont on puisse parler! C'est ici la subtilité.

S'il n'y a pas une **logique** ou une notion, comme précisément la notion de **finitude** et d'**infinitude**, qui soit elle-même **continue** (qui incarne la **continuité** même!), **graduelle**, **progressive**, et qui fasse la **jonction** entre les **réels standard** et les **réels non standard**, et même qui comble les trous entre les **plus petits réels non standard** et le **zéro absolu** d'un côté, et de l'autre côté entre les **plus grands réels non standard** et l'**infini absolu**, alors notre « héros » le pauvre **nombre ϵ (epsilon)**, si petit soit-il, malgré tous ses efforts pour réaliser la **continuité**, pour supprimer tous les **sauts**, toutes les **cassures**, **ruptures**, etc., aura travaillé en vain! Car il est **trop gros** par rapport aux **infinitésimaux** des **réels non standard** d'abord, et ensuite par rapport à l'infini cortège des **infinitésimaux** qui accompagnent l'existence de l'**infini ω** !

[C - Fon Gen 3]

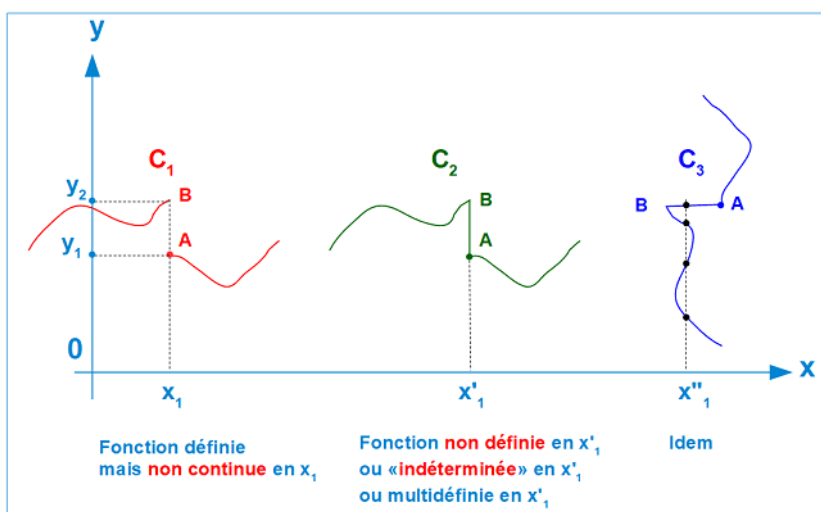
Par exemple, dans les **réels non standard** et à plus forte raison dans les **réels standard**, il n'existe pas de **nombre réel positif non nul**, comme par exemple l'**infinitésimal δ (ou delta)**, dont il est question dans la nouvelle vision, qui soit **si petit** qu'il est la **racine carrée de 0**! Autrement dit, qui vérifie: $\delta^2 = 0$ (ou $\delta^2 = 0$, comme on l'écrirait classiquement). Pour la **structure numérique** classique, l'unique **solution** pour cette **équation** est **0**. Or dans la nouvelle vision, il en existe toute une **infinité** de ce genre!

Si donc les **nombre ϵ standard** les **plus petits** sont **trop gros** (même **infiniment trop gros**) pour parler de **définition de fonction**, de **limite**, de **continuité**, de **dérivabilité**, etc., cela signifie par exemple que des **fonctions continues** au niveau **standard** et même **non standard** présentent pourtant des « **cassures** » vues au niveau le plus **fin**, celui des **réels** dont nous parlons. S'il y a par exemple des **sauts** de la taille de l'**infinitésimal δ** , ni la **théorie standard**, ni même la **théorie non standard**, ne peuvent les détecter.

[C - Fon Gen 4]

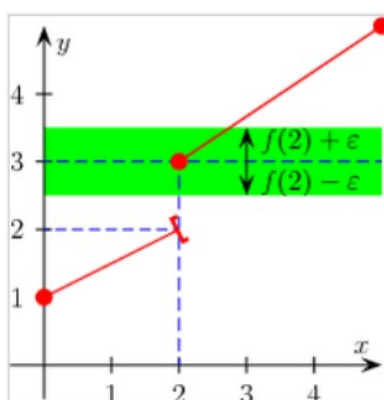
Mais le pire n'est pas là, car, et à vrai dire, comme la notion de **finitude** va nous le montrer justement, on peut plus que largement se contenter de la notion de **limite**, de **continuité**, de **dérivabilité**, etc., définie avec les **nombre ϵ standard**.

Le plus grave est ailleurs et ce n'est pas du tout la faute des **nombre ϵ** mais de la traditionnelle **logique du tout ou rien**, la **logique de négation**. Celle-ci conduit à dire que certaines **fonctions** sont **non définies** ou **non définissables**, alors qu'**elles le sont parfaitement!** Elle conduit à les déclarer **non continues** ou **non dérivables**, alors qu'**elles le sont!** Cette **logique du tout ou rien**, crée des **sauts**, des **cassures**, là où il n'y en a pourtant pas! Pour comprendre cela, regardons maintenant l'image suivante :



La situation C_1 est, comme on l'a vu, l'exemple typique d'une **fonction** dite **définie** en x_1 mais **non continue** en x_1 . Mais avec une bonne logique, une bonne vision des choses, on découvre avec étonnement que même dans tous les cas de **fonctions** dites **non continues**, eh ben, elles sont **continues** en fait ! Il suffit juste de les voir autrement, de combler les trous créés par la logique elle-même!

Dans la situation C_1 donc, la **fonction** est **définie** en x_1 , et le point placé en **A** signifie qu'on a choisi l'**ordonnée** de **A**, à savoir y_1 , comme étant $f(x_1)$, l'autre choix pour la **logique du tout ou rien** étant y_2 l'**ordonnée** de **B**. Il y a en fait une **infinité** de choix possibles, qui sont tous les points du **segment vertical [AB]**. Ils sont tous les **images** du **même antécédent** x_1 (ce qui nous renvoie à ce que nous avons dit bien plus haut). Ces points du **segment [AB]** forment une **classe d'équivalence**, la **classe** des **images** de x_1 . Il suffit donc d'élire l'un des points comme l'**image principale** de x_1 , le **représentant** de toutes ses **images**, et il ne faut surtout pas oublier les autres que cet « élu » **représente**. La vision classique élira donc l'une des deux extrémités du **segment [AB]** comme étant l'**image** de x_1 , ce qui est déjà pas mal. Dans le cas de l'image de Wikipédia vue déjà, et qui est reproduite ci-dessous, c'est l'**ordonnée 3** qui a été « élu » au détriment de l'**ordonnée 2**:



C'est bien, mais le problème est que la **logique du tout ou rien** par ce symbolisme **exclut 2** comme autre choix, une fois **3** choisi. C'est soit l'un, soit l'autre, pas les deux, et à plus forte raison de dire que toutes les **ordonnées** de **2** à **3** sont les autres **images** de l'**abscisse 2**, les autres **éléments** de la **classe d'équivalence**. Le problème il est là!

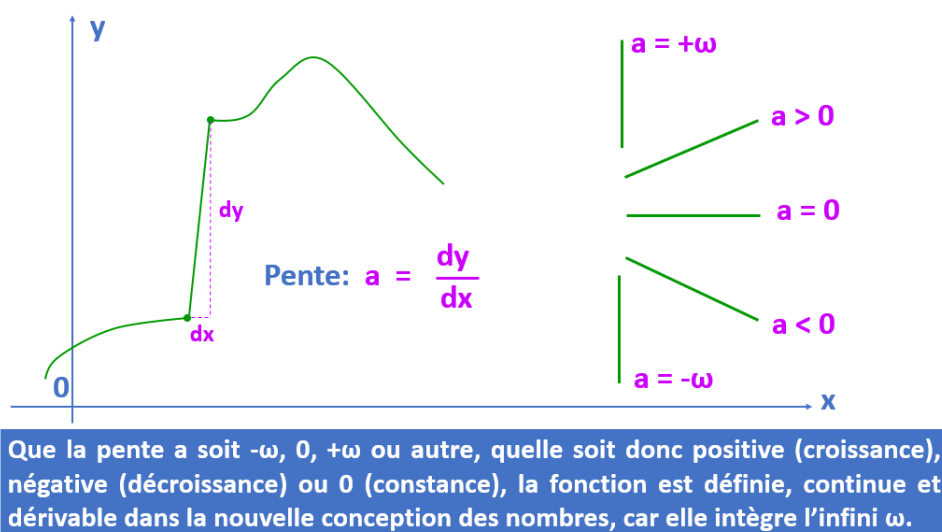
On fonctionne donc avec un paradigme qui accepte que plusieurs **antécédents**, et même une **infinité**, puissent avoir la même **image**, mais qui, pour une raison **étrange**, refuse l'**inverse**, le **symétrique**, à savoir qu'un même **antécédent** puisse avoir plusieurs **images**, et même une **infinité**. Il y a même une vraie aversion face à cette idée. [C – Eden Fon 1]

Pour en revenir à notre schéma plus haut, avec donc C_2 , nous indiquons donc que c'est l'**ordonnée** de A , à savoir y_1 , qui dans la **classe d'équivalence** des **images** de x_1 a été choisi comme **image principale** de x_1 , et ceci suffit largement pour remplir la charte selon laquelle un **antécédent** doit avoir **une seule image au plus**. Et même, en vertu de la **logique** des **classes d'équivalence**, tous les **éléments** d'une **classe** sont à voir comme **un seul individu**, **une seule identité**, tous s'**identifient** à leur **représentant**. Il n'y a vraiment aucun problème de ce côté, la charte de l'**image unique** pour un **antécédent** est remplie, moyennant la **relation d'équivalence**, pour peu que l'on fonctionne avec une **logique orientée vers l'équivalence** et non vers l'**identité**, et c'est ça le problème de paradigme.

Et comme on le voit aussi, quand tous les **éléments** du **segment [AB]** reçoivent leur statut d'**images** de x_1 , alors aussi la **continuité** qui faisait défaut en C_1 à cause de la **logique du tout ou rien**, est établie entre A et B . La **courbe** devient **continue**, sauf que la zone de **discontinuité** devient une zone de **continuité verticale**, et la **courbe** retournée d'un quart de tour, cette zone devient **horizontale**, exactement comme les **droites horizontales**, dont tous les points ont la même **ordonnée**, et qui pourtant ne dérange personne. Pourquoi alors une **droite verticale**, dont tous les points ont la même **abscisse**, dérangerait ? Veut-on savoir la réponse ?

Elle est très simple, et on l'a déjà vu au moins sous une forme et on la rencontrera sous diverses formes, car c'est vraiment un point clef des paradigmes traditionnels: leur aversion pour l'**infini ω** , le **vrai**. On la retrouve ici avec la question des **pentés** de **droites**. Une **droite horizontale** a une **pente** de **0**, et **0** ne dérange pas. Mais ce que l'on n'aime pas apparemment, la **pente infinie**. La **droite verticale** signifie que l'on **divise par 0** pour avoir cet **infini**. Autrement dit, c'est la **cotangente** de **0**, qui est donc l'**infini ω** , le **vrai**, et c'est ça que l'on ne veut pas ! Tous les problèmes (au sens négatif du mot problème) se ramènent toujours tôt ou tard à une question de **division par 0**, autrement dit l'**inverse de 0**, l'aversion pour les sciences actuelles.

Dans le prolongement de ce qu'on vient de dire, terminons maintenant ce préambule sur les **fonctions de finitude** avec une autre très importante notion de l'**analyse**, à savoir la notion de **dérivabilité**. Tout est résumé dans l'image suivante:

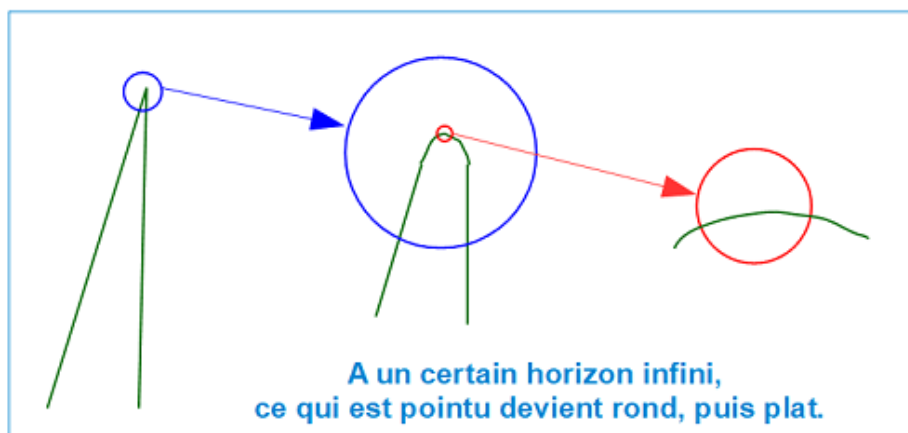


Ici, les notions d'**analyse** de **fonction définie** ou « **non définie** », de **limite**, de **continuité**, etc., ne concernent pas une **fonction f** elle-même, mais ce qu'on appelle sa **fonction dérivée f'**, celle qui donne la **pente** en chaque point de la **courbe** de f . Dans les conceptions traditionnelles, une **fonction f** peut être **définie**, **continue**, mais sans que sa **dérivée** ne soit **continue**, et même ne soit **définie** en un point donné. Il suffit par exemple que la **dérivée** demande de **diviser par 0** au point considéré et patatras ! On déclare la **fonction non dérivable** au point considéré, puisque sa **dérivée** n'y est pas « définie ». Et si par bonheur la **dérivée** est **définie** en ce point mais n'y est pas **continue**, c'est-à-dire sa **limite à gauche** n'est pas la même que la **limite à droite**, on se retrouve avec le problème de la « **cassure** », mais cette fois-ci au niveau de la **fonction dérivée f'**. Pour la **fonction f** elle-même, elle est **continue** en ce point, mais alors la **courbe** n'y est pas « **lisse** » ou « **arrondie** », mais présente un **angle** et parfois même une **pointe**. Ce sont

quelques unes des caractéristiques de la « **non dérivabilité** » en un point.

Mais il suffit de transposer tout ce que nous avons dit à propos de **f** à sa **dérivée**, pour comprendre aussi que toutes ces raisons ne sont pas valables.

On a vu qu'un point apparemment de « **cassure** » ou de « **saut** » de la **fonction** est simplement un point où l'**abscisse** a pour **image** toutes les **ordonnées** qui forment le **segment** de « **cassure** » (le **segment vertical [AB]** donc du cas **C₁** de l'image plus haut). Cela se traduit au niveau de la **dérivée** par le fait que ce qui apparemment est une ligne brisée, un angle ou une pointe vue à une échelle, est en réalité une **zone arrondie** quand on zoome jusqu'à une certaine échelle **infinitésimale** :



Et un **segment** qui apparemment est **vertical** vu avec une **structure numérique** pas assez riche, qui passe brutalement des **nombre standard non nuls** au **zéro absolu** ou au contraire à l'**infini absolu** noté par l'occulte symbole de l'**Ouroboros** « ∞ », est en réalité une **pente** dont la valeur n'est pas forcément l'**infini absolu**, mais un certain **infini intermédiaire**, comme par exemple l'**infini w** , l'**infini Δ (Delta)**, ou encore les **infinis w_n** dont nous reparlerons souvent. Dans une **structure numérique rudimentaire**, peu riche ou peu fine, tout ça est regroupé sous la bannière du symbole de l'**Ouroboros** « ∞ », et appelé l'« **infini** ». Mais il y a **infini** et **infini**, et il y a **zéro** et **zéro**.

Et au pire, même si la **pente** est l'**infini absolu**, c'est-à-dire **absolument verticale**, cela n'est pas perdu pour autant. Cela veut dire simplement que l'**abscisse** concernée à plusieurs **images**, et dans ce cas forcément une **infinité d'images**. Elles forment une même **classe d'équivalence**, et cette **pente $+w$** ou **$-w$** est un **nombre** exactement comme les autres, il est à la **verticalité** ce que le **0** est à l'**horizontalité**. Si l'on ne voit pas d'inconvénient qu'un **segment** (ou une **droite**) soit **horizontal** et orienté vers la **gauche** ou vers la **droite**, pourquoi voit-on un inconvénient qu'il soit **vertical**, orienté vers le **haut** ou vers le **bas**? Parce que dans ce cas le **nombre** qui traduit la **verticalité** est l'**infini w** ?

Entrons maintenant dans le vif du sujet des **fonctions de finitude**.

D-FINIT: Fonction de finitude

On définit pour tout **réali x** , la **fonction de finitude f_i** dite **canonique** ou de **référence**, de la façon suivante:

→ si **x** est un **tauréali**, alors: **$f_i(x) == x$** , et si **x** est un **êtaréali**, alors: **$f_i(x) == 1/x$** ;

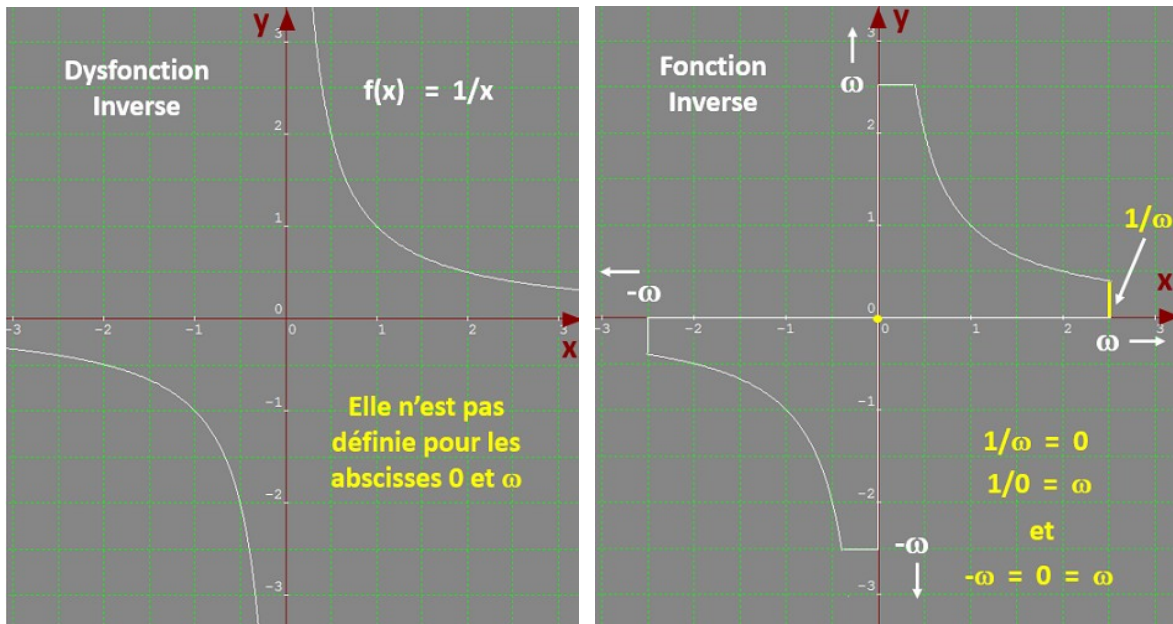
→ dans tous les cas, l'**infinitude canonique infi** de **x** est par définition: **$f_i(x) == 1 - f_i(x)$** .

Ces **fonctions f_i** et **infi** sont dites **canoniques** car basées sur la **fonction inverse**. Beaucoup de **fonctions de finitude** utilisent d'une manière ou d'une autre la **fonction inverse**. [D - Fininf Fon Fi 1]

Soit **φ** une **application continue** de **\mathbb{R}** dans **\mathbb{R}** , où **\mathbb{R}** désigne l'**ensemble de tous les réalis**. Autrement dit, **φ** est une **application continue** de l'**intervalle $[0_w, w_w]$** dans **$[0_w, w_w]$** , où **0_w** et **w_w** désignent respectivement le **0 absolu** et l'**infini w absolu**, qu'il nous arrive très fréquemment de noter simplement **0** et **w** , mais (on le répète) qui doivent être distingués du **0 générique** et de l'**infini w générique**. On dit que **φ** est une **fonction de finitude** si **φ** possède l'une des deux caractéristiques **φ_1** ou **φ_2** suivantes:

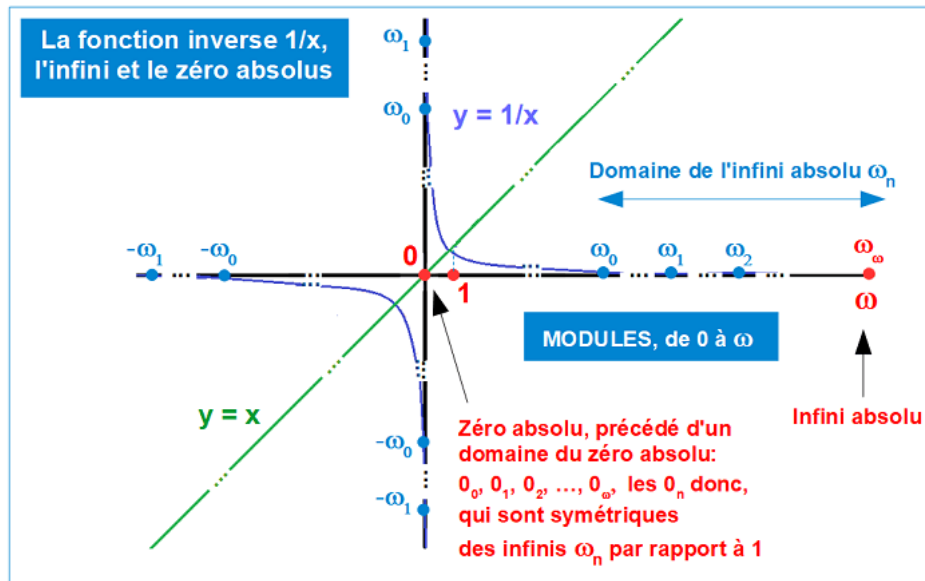
→ Caractéristique ϕ_1 : La **fonction ϕ descend asymptotiquement** sur l'**axe des abscisses** à partir d'un certain **réali μ_ϕ** , ce qui veut dire qu'elle est **strictement décroissante** sur l'**intervalle $[\mu_\phi, \omega_\omega]$** , ne prend sur cet la **valeur 0_ω** pour aucun **réali x initial**, c'est-à-dire vérifiant: **$0 \times x == 0$** (il s'agit ici du **0 générique**), mais prend la **valeur 0_ω** pour un certain **réali ω_ϕ** , appelé l'**horizon de ϕ** .
 [D - Fininf Fon Fi 2]

Dans les conceptions traditionnelles, la **descente asymptotique** de ϕ_1 telle que nous la décrivons se dirait ainsi: il existe une certaine **abscisse μ_ϕ** telle que la **fonction ϕ est strictement positive** en toute **abscisse x supérieure à μ_ϕ** , est **strictement décroissante** et tend vers **0** sur l'**intervalle $[\mu_\phi, +\infty[$** .



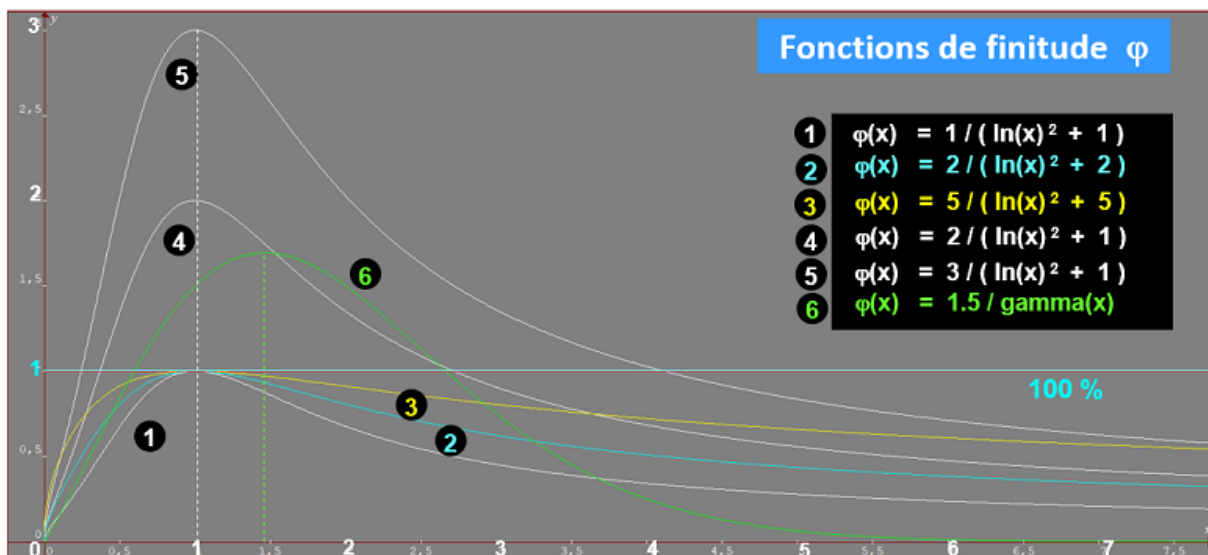
Ce qui ne va pas dans cette conception, c'est qu'une **fonction** puisse **tendre vers 0** quand **x tend vers l'infini**, mais sans **jamais** prendre la **valeur 0**, c'est-à-dire sans que la **courbe** touche l'**axe des abscisses** à un certain **horizon infini**. Pour cette vision donc, l'**abscisse ω_ϕ** dont nous parlons et appelons l'**horizon de ϕ** , n'existe pas. Mais dans la nouvelle vision, avec la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** (l'un des très important corollaires du **Théorème de l'Existence**) l'**horizon ω_ϕ** existe bel et bien, mais c'est juste c'est un **nombre infini**, évidemment. Dans le cas de la **fonction inverse** par exemple, qui est le cas **canonique** des **fonctions de finitude** qui donne lieu à une généralisation, **ω_ϕ** est tout simplement l'**infini absolu ω** , c'est-à-dire **ω_ω** , que nous notons le plus souvent **ω** si aucune confusion avec tout autre infini **ω** n'est à craindre.

Et **0** et **ω** vérifient: **$0 \times \omega == 1$** , et donc on a: **$\omega == 1/0$** , et: **$0 == 1/\omega$** , propriétés très générales vérifiées par tout autre **infini ω** et son **0** associé. On verra que cette **fonction inverse « caresse »** l'**axe des abscisses** en une **infinité d'abscisses infinies ω_n** , et finit par **toucher carrément l'axe** à l'**abscisse infinie absolue ω_ω** .

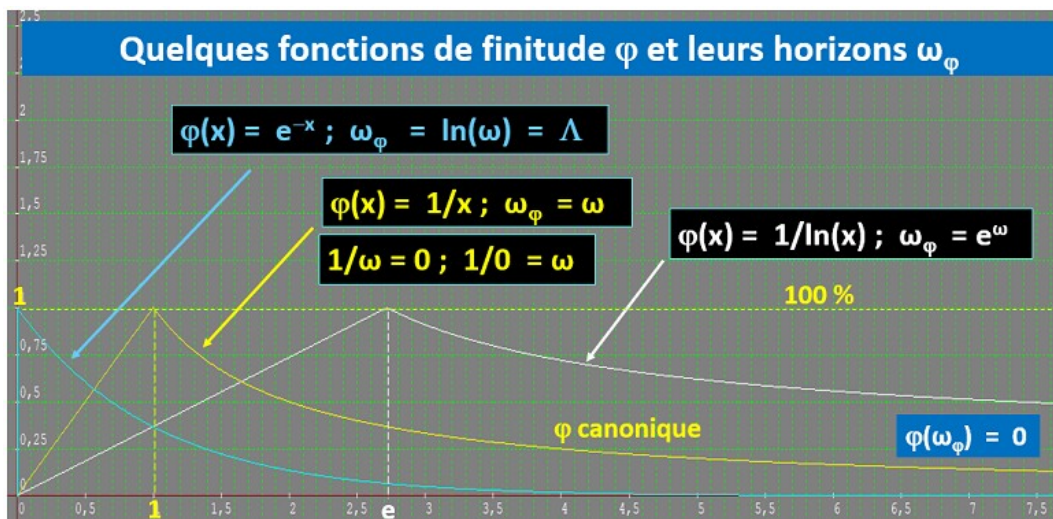


C'est ce **modèle** qu'offre la **fonction inverse** que décrit la **caractéristique φ_1** des **fonctions de finitude**. Toute **fonction de finitude φ** , qu'elle soit de type φ_1 ou φ_2 , « **caresse** » ainsi l'**axe des abscisses** en une **infinité d'horizons infinis absolus** intermédiaires, avant de toucher carrément l'axe à un **horizon ω_φ** .

→ Caractéristique φ_2 : La **fonction φ** prend la **valeur 0_ω** pour l'**abscisse 0_ω** , c'est-à-dire: $\varphi(0_\omega) == 0_\omega$. Il existe un **réali μ_φ** strictement supérieur à 0_ω et appelé le **fini** de φ , tel que φ est **strictement croissante** sur l'**intervalle $[0_\omega, \mu_\varphi]$** , et **strictement décroissante** sur l'**intervalle $[\mu_\varphi, \omega_\omega]$** . La **fonction φ** descend **asymptotiquement** sur l'**axe des abscisses** à partir de μ_φ , au sens que nous venons de la d'écrire avec la **caractéristique φ_1** . [D - Fininf Fon Fi 3]



A partir d'un certain **réali μ_φ** donc, toute **fonction de finitude φ** , qu'elle soit de type φ_1 ou φ_2 , La **fonction φ** **descend asymptotiquement** sur l'**axe des abscisses** à partir de μ_φ , appelé donc le **fini** de φ . Cette propriété commune de la **descente asymptotique** sur l'**axe des abscisses** permet de reformater toute **fonction de finitude** de type φ_1 pour qu'elle ait la **caractéristique φ_2** , de la manière que montre l'image suivante:



Dans ces définitions, l'**infini ω** ne désigne pas l'**infini absolu ω_ω** que l'on reverra par la suite, et que par souci de simplicité nous appelons pour l'instant l'**infini absolu ω**, de même que le **0 absolu** associé, qui est en fait **0_ω**.

L'**infini ω** qui sert de base dans ces définitions est l'un des **infinis absolus** de la suite des ω_n , définis par **récurrence** en partant d'un premier **infini absolu ω** appelé ω_0 , et en posant: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$, le **terminus** de la suite étant donc ω_ω .

L'un des termes de cette suite est donc choisi comme l'**infini ω générique**, et par défaut c'est $\omega == \omega_0$.

C'est ce qui explique pourquoi l'**horizon ω_φ** de la fonction $\varphi(x) == 1/\ln(x)$, puisse être e^ω , ce qui veut dire c'est un **infini intermédiaire** entre l'**infini ω** et son **successeur ω^ω** dans la suite des ω_n .

En posant: $a_\varphi == \varphi(\mu_\varphi)$, le **formatage** d'une fonction de finitude φ de type φ₁, consiste à la remplacer par la fonction φ', définie de la manière suivante:

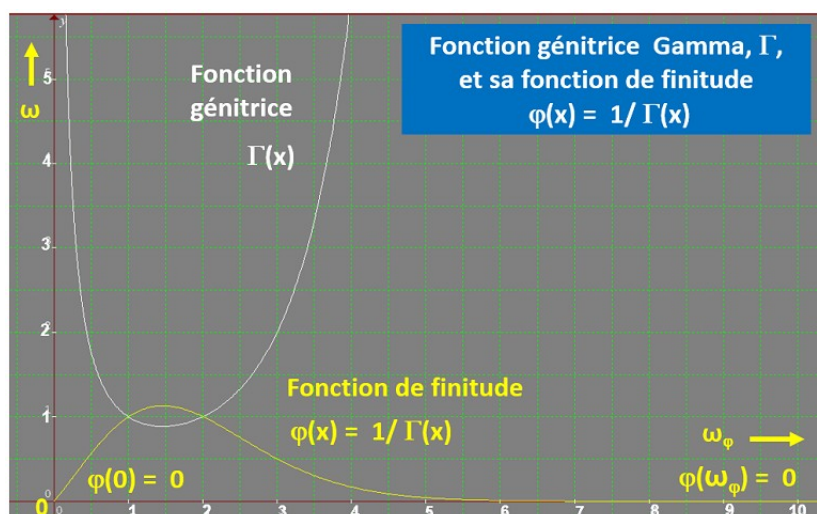
→ Sur l'intervalle [0, μ_φ], φ' est une fonction linéaire d'équation: $\varphi'(x) == (\varphi(\mu_\varphi) / \mu_\varphi) \times x == (a_\varphi / \mu_\varphi) \times x$.

→ Sur l'intervalle [μ_φ, ω_φ], φ' et φ sont la même fonction, c'est-à-dire: $\varphi'(x) == \varphi(x)$.

Il est clair alors que φ' est de type φ₂, qui est le seul type que nous considérons à partir de maintenant.

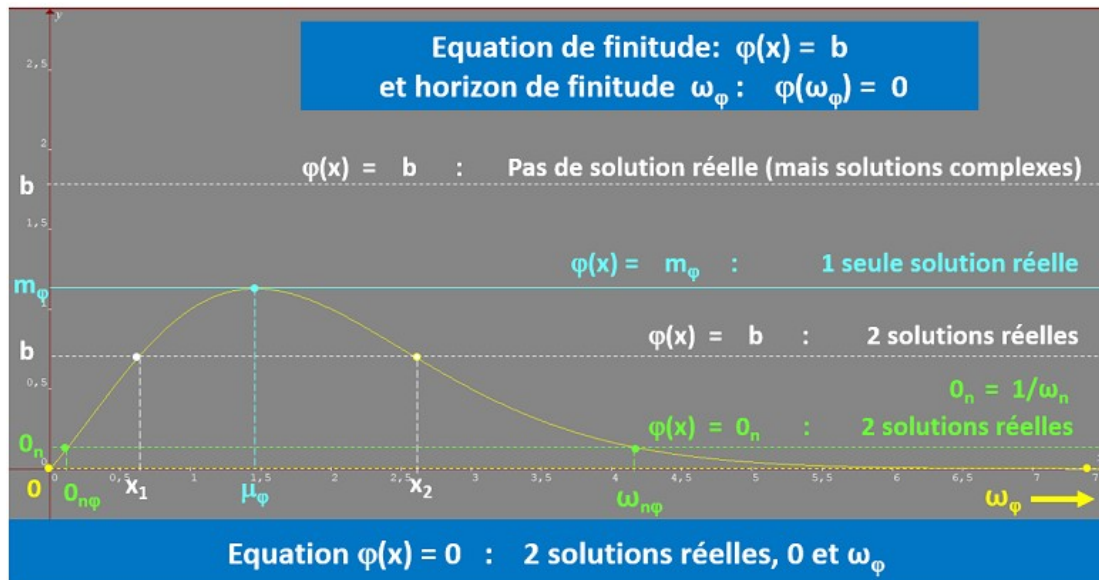
[D - Fininf Fon Fi 4]

De la manière dont les **fonctions de finitude** (toutes sous la forme φ₂ à partir de maintenant donc) sont définies, on en déduit une conséquence immédiate importante: A toute fonction de finitude φ est associée une **unique fonction f** notée φ⁻¹, appelée la **génitrice** de φ, et qui pour tout réali x est définie par: $f(x) == \varphi^{-1}(x) == (\varphi(x))^{-1} == 1/\varphi(x)$. Et donc on a aussi: $\varphi(x) == f^{-1}(x) == (f(x))^{-1} == 1/f(x)$. [T - Fininf 1]



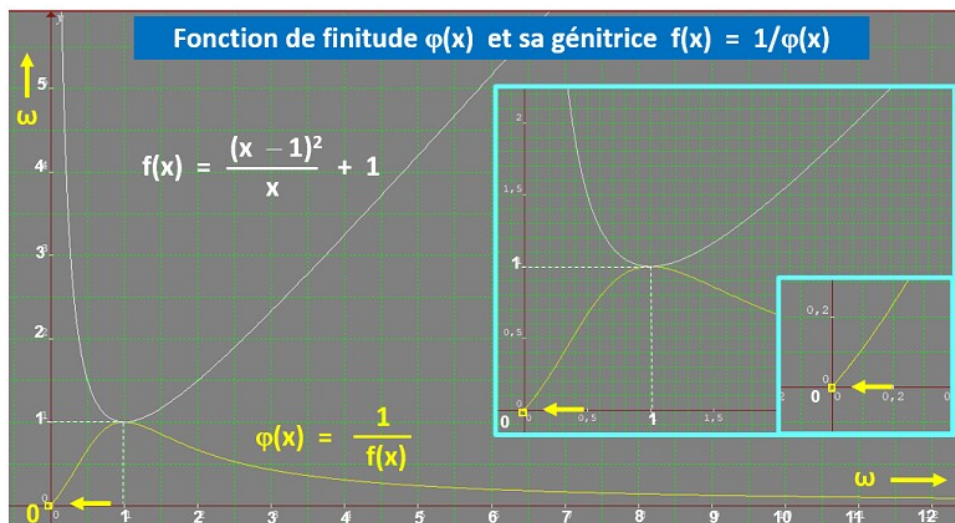
Tout est résumé dans l'image ci-dessus et la suivante, où la **fonction génitrice** est la **fonction gamma Γ** (qui est la **fonction factorielle généralisée** à tous les **réels**) prise sur les **réels**, c'est-à-dire sur l'**intervalle $[0_\omega, \omega_\omega]$** . Sa **filie**, **fonction de finitude φ** qu'elle **engendre** par son **inversion**, est parmi les plus belles, à la fois par sa **courbure** parfaite, et par la belle illustration de la relation ente une **fonction mère** et sa **fonction fille**:

Cette **fonction de finitude fille** de la **fonction gamma** mérite bien un surnom, je la surnomme donc la « **fonction gammine** » (avec deux « **m** » s'il vous plaît) pour ne pas chercher trop compliqué comme surnom....



La forme parfaite de la **fonction gammine** permet d'illustrer les caractéristiques des **fonctions de finitude**, comme leur **fini μ_φ** , leur **sommet** ou **maximum m_φ** , leurs **réels tandem x_1** (le **cisréali**) et **x_2** (le **transréali**), et leurs cas particuliers que sont **0** et **ω_φ** , l'**horizon** de la **fonction**. Par la même occasion aussi on illustre les différents cas de figure de la **résolution** de l'**équation: $\varphi(x) = b$** , où **b** est tout **réali** donné.
[C - Fininf Fon Fi 4]

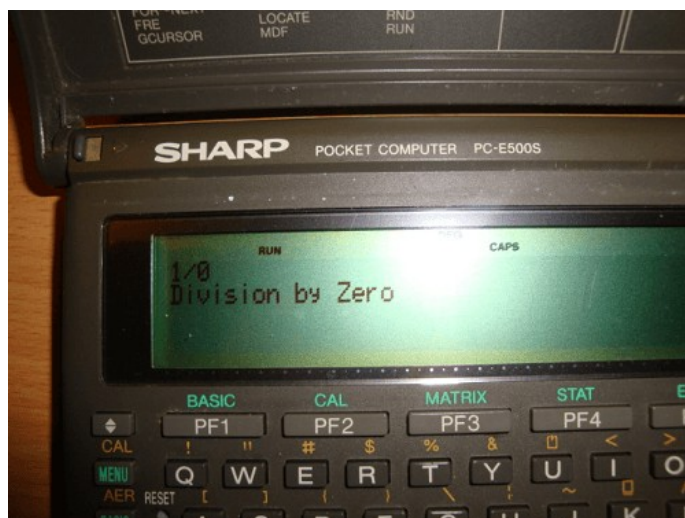
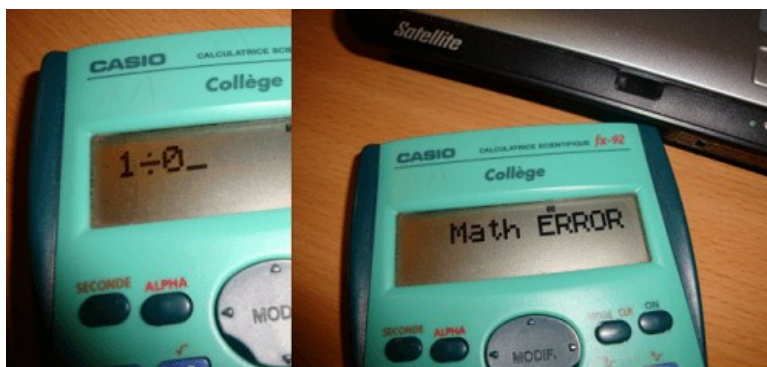
iv) Les zéros et les infinis et la soustraction dans l'algèbre générative et fractale

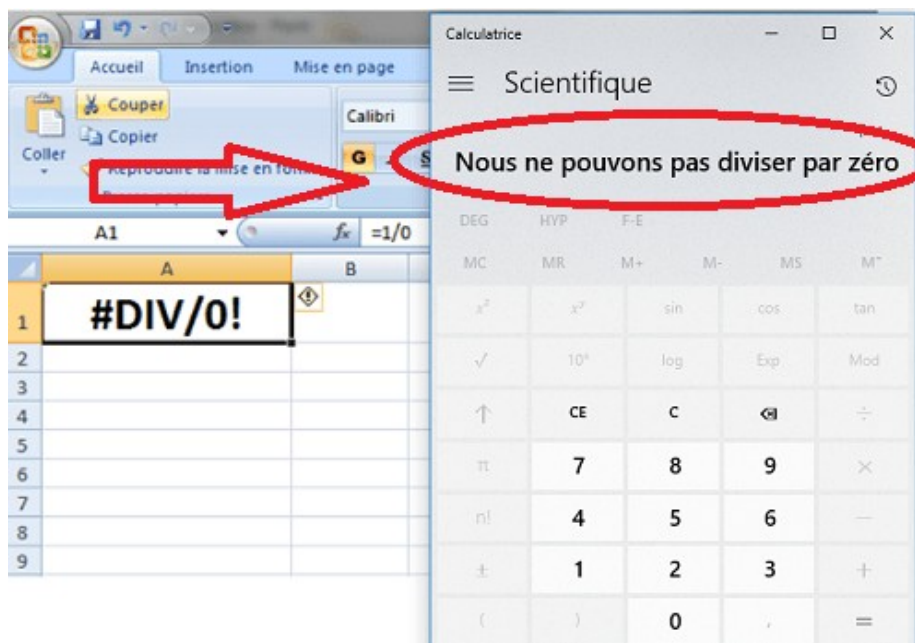


Ne pas confondre les notations ϕ^{-1} et f^{-1} employée ici avec les mêmes notations quand il s'agit de **fonctions réciproques** (notamment de **bijections réciproques**). Ici il s'agit des **vraies inverses** des **fonctions**, c'est-à-dire des **inverses** des **valeurs** que prennent ces **fonctions**, que ces **fonctions** soient **bijectives** ou non.

Pour toute **fonction numérique $f(x)$** , du moment où **$f(x)$** est un **nombre défini** (et dans la nouvelle vision **$f(x)$** est toujours **défini** ou **définissable**, ne serait-ce que par **prolongement**, comme nous l'avons fait justement pour transformer toute **fonction de finitude** de type ϕ_1 en **fonction** de type ϕ_2), oui du moment où **$f(x)$** est un **nombre défini**, on a toujours aussi dans la nouvelle vision le **nombre**: $(f(x))^{-1} == 1/f(x)$. Tout simplement aussi parce que de manière très générale, dès l'instant où l'on a un **nombre z** , et ce quel que soit le type de **nombre** dont on parle (**réel, positif, négatif, complexe**, etc.), on a aussi dans la nouvelle vision son **inverse**, c'est-à-dire le **nombre z^{-1}** , qui est par définition le **nombre**: $z^{-1} == 1/z$. La question de la **division par 0** étant en train d'être **résolue** (et même qui l'est déjà depuis un moment), il n'y a plus d'obstacles, toutes les impossibilités sont levées du même coup. [CT - Fon Def 5]

Car cette question, très étroitement liée à la **fonction inverse**, était la **racine** de pratiquement tous les **problèmes** mathématiques et scientifiques, au sens le plus **négatif** du mot **problème** ou du mot **racine**. La dite « **non inversibilité** » de l'**élément neutre** de la **loi additive** des **anneaux**, des **corps**, etc., autrement dit simplement et en langage des mortels la prétendue « **impossibilité** » de **diviser par 0** ou la dite « **non définition** » de la **fonction inverse** pour **0**, est était l'une des questions à la base de toutes les difficultés en mathématiques et sciences. Tous les autres **problèmes**, tous les **paradoxes**, lui sont synonymes, tout se ramène finalement à ce **problème fondamental**, directement ou indirectement, implicitement ou explicitement, tôt ou tard. On ne compte plus le nombre de détours, de contours, de contorsions et de complications de toutes sortes, juste pour éviter de se retrouver nez à nez avec une **division par 0**, ou pour respecter cette doctrine scientifique vieille comme ce monde, qui est qu'on ne peut pas **diviser par 0**.





Une croyance ancrée et très tenace donc, une religion déguisée en science.... C'était le **nœud gordien**, le **nœud du Diable**. Et il fallait absolument trancher ce nœud, ce que je me suis employé à faire méthodiquement depuis des années, car tous les **problèmes** des sciences et même du monde étaient cachés dans cette question apparemment banale. Je ne m'en lasse pas de monter ce genre d'images de ce **nœud du Diable** que je tranche, et ne vous lassez pas de les regarder non plus, car vraiment tout est là. C'est tout simplement l'**Infini Oméga**, le vrai, qui est ainsi nié.

En pratique, la recette de fabrication d'une **fonction de finitude** φ consistera souvent:

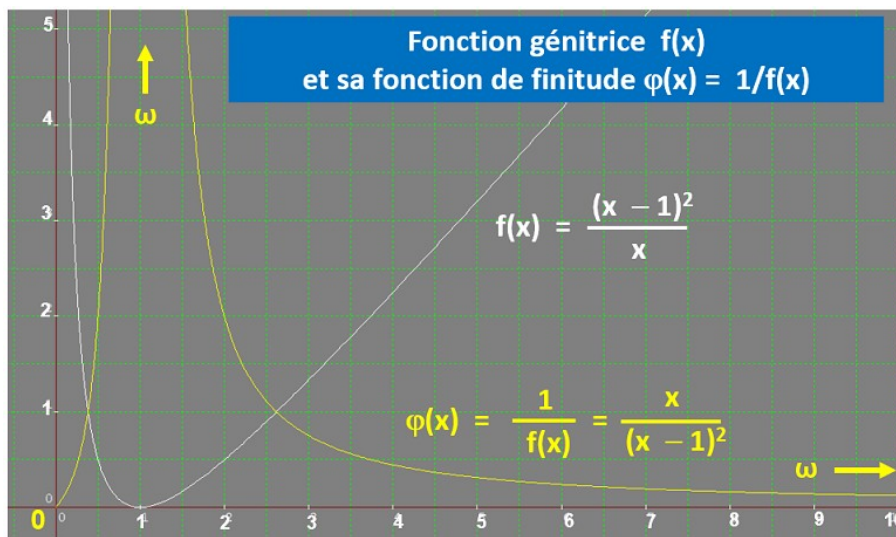
→ soit à se donner une **fonction positive** φ_1 **tendant asymptotiquement vers 0**, à partir d'un certain **réali** μ_φ , puis à la transformer en **fonction** φ_2 , comme nous l'avons fait par exemple avec la **fonction inverse** $\varphi_1(x) == 1/x$ ou avec la **fonction** $\varphi_1(x) == e^{-x}$.

→ soit à se donner sa **fonction génitrice** f , comme celle plus haut, définie par: $f(x) == (x - 1)^2 / x + 1$. Une **fonction génitrice** ou « **fonction mère** » est toute **fonction définie** pour **tout réali, positive ou nulle, continue** (et idéalement **dérivable**) sur tout son **domaine de définition**; qui **tend vers l'infini** quand x **tend vers 0** et aussi **quand x tend vers l'infini**; qui est **strictement décroissante** sur l'intervalle de **0** à un certain **réali** μ (autrement dit l'intervalle $[0_\omega, \mu]$), et **strictement croissante** sur l'intervalle de μ à **plus l'infini** (autrement dit l'intervalle $[\mu, \omega_\omega]$).

Cette **fonction génitrice** f a donc forcément un seul **extremum**, et il s'agit d'un **minimum**, et c'est en le point d'**abscisse** μ . L'**inverse** φ d'une telle **fonction** f , à savoir la fonction définie par: $\varphi(x) == 1/f(x)$, est forcément une **fonction de finitude**, et inversement (c'est le cas de le dire ici) l'**inverse** de toute **fonction de finitude** (de type φ_2 bien entendu), présente les caractéristiques de la **fonction génitrice** f que nous venons de décrire.

Il y a le cas particulier où $f(\mu) == 0$, comme par exemple pour la **fonction** définie sur les **réalis** c'est-à-dire sur l'intervalle $[0_\omega, \omega_\omega]$, par: $f(x) == (x - 1)^2 / x$, qui s'**annule** pour $x == 1$, qui est ici μ . Sa **filie**, la **fonction** φ , est alors son **inverse**: $\varphi(x) == x / (x - 1)^2$.

Dans ce genre de situations, on dira dans la conception traditionnelle que la **fonction** f n'est pas définie pour $x == 0$, puisque son **dénominateur** s'**annule** pour cette **valeur**, tandis que **1** est sa **racine**, autrement dit, f s'**annule** pour **1**. Et inversement, la vision classique dira que la **fonction** φ n'est pas définie pour $x == 1$, puisque, aussi, son **dénominateur** s'**annule** pour cette **valeur**, tandis que **1** est sa **racine**. Et, même si la **courbe** de φ **tend vers 0** quand x **tend vers l'infini**, il est hors de question de dire que φ admet une autre **racine**, située à un **horizon infini**, là où justement la **finitude**... devient **0** et donc l'**infinitude** devient **1**. Ce sont toutes ces **négations** que la nouvelle vision... **annule** maintenant, oui le **nœud gordien** est tranché!



Ces **fonctions de finitude** qui posent entre autres la question de la **division par 0**, et qui, dans les conceptions classiques, sont le genre de **fonctions** considérées comme **non définies** pour certaines valeurs, sont pour nous l'occasion d'ouvrir encore une importante grande parenthèse dans l'étude des **fonctions de finitude**, pour poser des bases fondamentales du nouveau paradigme. Le calcul de « **1 - 1** » va par exemple nous permettre de découvrir la conception de la **soustraction** dans le nouveau paradigme, la **soustraction générative** donc. Et alors notre découverte de l'**algèbre générative** (ou l'**algèbre fractale**) fera un important pas en avant. Nous verrons les fondements sur lesquels elle repose (les **générescences** donc), la grande subtilité de cette **algèbre** potentiellement très féconde et riche. Nous ne comprendrons que mieux l'esprit du présent livre et tout ce qui sera dit par la suite.

Malgré les apparences donc, la **fonction f** est bel et bien définie en **0**, et son **ordonnée** est ω . Si le **0** dont on parle est **absolu**, c'est-à-dire si c'est 0_ω , alors on a: $f(0_\omega) == (0_\omega - 1)^2 / 0_\omega == (-1)^2 / 0_\omega == 1 / 0_\omega == \omega_\omega$, l'**infini absolu** aussi donc. Mais il est plus fécond et plus riche de considérer la **valeur** de la **fonction f** pour tous les types de **zéro**, le symbole que nous utiliserons pour désigner un **zéro générique** est θ , l'**infini** associé, son **inverse** $1/\theta$ donc, étant alors noté w . La notation **0** désigne le **zéro absolu générique**, noté 0_θ , défini par l'**identité**: $0 == 0_\theta == 1 - 1$. L'**infini** associé, son **inverse**, est alors: $\omega == \omega_\theta == 1/\theta$. En un sens plus spécifique, w est par définition la **racine carrée de tétration** de ω , que nous appelons aussi la **ciracine** de ω , ou encore l'**audoracine** de ω , qui est le nombre w tel que: $w^w == w^w == \omega$. Ce **réali w** est noté aussi: $w == \sqrt[3]{\omega}$. On pose que w est **au moins égal** au **nombre de Graham G** (c'est-à-dire il est **supérieur ou égal à G**), et dans les livres précédents nous avons même fixé un seuil infiniment plus exigeant, qui est le colossal **réali Zaw 7**, comparé auquel le **géant G** est un **grand néant**.
[CT - Num G Zaw]

Cela fixe donc les idées sur le genre de **réalis** dont nous parlons. Nous sommes donc en train de dire que le **nombre 1 - 1** ou le **0** de base, sans être défini comme étant le **0 absolu**, est tout au plus: $1/(G^G)$ ou $1/((Zaw 7)^{Zaw 7})$, car affirmer que G^G ou $(Zaw 7)^{Zaw 7}$ sont **identiques** à l'**infini absolu** c'est affirmer une **identité** dont la **valeur de fausseté** n'est que $1/(G^G)$ ou $1/((Zaw 7)^{Zaw 7})$. Pourquoi donc donner à la **soustraction 1 - 1** ou le **0** une **valeur de 0 absolu**, là où un **0 non absolu** mais **infiniment proche du 0 absolu**, donne une **algèbre** et une **science infiniment plus subtile**, plus **féconde**, plus **riche**, plus **puissante**?

La force du **0 absolu** ou de l'**infini absolu** c'est qu'il est... **absolu**. Son rôle est alors primordial là où il faut le **zéro absolu** ou l'**infini absolu**, comme par exemple de dire: $e^0 == 1$, ou: $1^\omega == e$, comme on le verra plus en détail sous peu. Mais là où il faut juste un **0 de base** ou un **infini de base** pour exprimer des **vérités fondamentales** communes à **tous les infinis** (à commencer par le simple fait que... eh bien l'**infini absolu** est un cas particulier d'**infini**, il existe une **infinité** d'autres **nombres infinis**), alors l'**infini absolu** est évidemment inapproprié pour ce rôle. C'est le vas ici par exemple pour calculer la **valeur** de la **fonction de finitude**: $\varphi(x) == x / (x - 1)^2$, pour l'**abscisse x == 1**. On a alors: $\varphi(1) == 1 / (1 - 1)^2$.

Au lieu de déclarer très sauvagement et très radicalement que cette valeur est **non définie**, il est infiniment plus fécond de la **définir**, à commencer donc par une définition intelligente de la **soustraction**: $1 - 1$. On a: $1 - 1 == 0$, certes, mais comme on va le voir, il existe une **algèbre**, notamment **généralisée, fractale**, où le **0** ainsi défini n'est pas **absolu**, il n'est même pas **onitif**, ne vérifie pas: $1 + 0 == 1$, même si la **valeur de vérité** de cette **identité** est $1 - 0$, et que la **petitesse** du **0**, qui est précisément celui défini par: $1 - 1 == 0$, autorise à dire que: $1 + 0 == 1$ est tout simplement vrai. En effet, dans l'**algèbre** traditionnelle, les **égalités**: $1 - 1 = 0$, et: $1 + 0 = 1$, sont **équivalentes**, ce qui est **vrai**. Elles sont **équivalentes** mais pas **identiques**. En regardant les choses de plus près, dans une conception fine des choses, l'**égalité**: $1 - 1 = 0$ est en réalité une **identité**: $1 - 1 == 0$. C'est l'une des **diverses** manières de définir le **0**, ici à partir de **1** et de la **soustraction**, à savoir très exactement: $0 == 1 - 1$. Une autre manière de définir le **0** est l'**identité**: $0 == 1/\omega$, ici sa définition à partir de **1**, de l'**infini** ω . Et si c'est le **0** qui est défini en premier, par exemple justement avec une **identité** comme: $0 == 1 - 1$, alors l'**infini** ω est dans un second temps défini à partir de **0** par l'**identité**: $\omega == 1/0$.

Dans l'algèbre classique, le **0** est posé comme l'**élément neutre** de l'**addition**, ce qui d'office en fait le **0 absolu** moyennant les axiomes de la **structure** de **corps** ou d'**anneau** par exemple. L'**infini** n'est pas défini dans ce contexte et pour cause, il est **indéfinissable**, si l'on veut que l'**égalité** reste une **identité**. En effet, le **0** étant **absolu**, l'**infini** ω associé l'est aussi, et leur **absoluité** (du fait que **0** soit l'**élément neutre** de l'**addition**) conduit très rapidement à des **identités** comme: $0 == 1$, ce qui veut dire que l'**égalité**, dans notre cas notée « $==$ » et dans le cas classique notée « $=$ », ne peut plus être une **identité**, mais doit devenir une **équivalence**. Dans notre cas il n'y a pas de souci, la seconde **égalité** « $=$ », l'**équivalence** donc, prend le relais et gère la situation qui exige « $0 = 1$ », tandis que l'**identité** courante, « $==$ », continue de **distinguer 0** et **1**. Mais dans la vision classique, on tient à une seule **égalité**, et là ça coince, et on déclare à tort que la **division par 0** est « impossible » est **non définie**. Mais il y a plusieurs solutions au problème, comme la solution à plusieurs **égalités** (au moins deux), comme nous le faisons. Et même dans ce cas, cela n'empêche pas de d'accorder un rôle fondamental à l'**identité**, pour les définitions mais aussi pour les **calculs fondamentaux**, qui ne nécessitent pas encore forcément de passer à l'**équivalence**.

Ainsi donc, l'**égalité** comme: $0 == 1 - 1$, est en réalité une des **définitions** possibles du **0**, c'est donc une **identité**. Tandis que l'**égalité**: $1 + 0 = 1$ est une **équivalence**, elle ne définit ni **0**, ni **1**. On peut évidemment dire l'**identité**: $1 + 0 == 1$, que l'appelle l'**onitivité**, l'une des propriétés faisant de **0** l'**élément neutre** de l'**addition**. C'est une toute autre idée, qui est de dire que l'**objet** ou l'**information 0** ajoutée à l'**information 1**, ne modifie pas celle-ci. C'est donc de dire que l'**information 0** n'est pas une **information**, elle représente une « **absence** » d'**information**. Or on voit bien que c'est une **information**, au même titre que **1**. Que l'on imagine par exemple un extraterrestre ignorant nos conventions terrestres, devant l'écriture: $1 + 0$. Qu'est-ce qui l'autorise juste en voyant cela de dire que **0** n'est pas une **information**, qu'il devrait considérer: $1 + 0$, comme **1** tout seul? Pourquoi spécialement ce choix et pas l'inverse, à savoir que $1 + 0$ revient à dire **0** tout seul? Il est clair que c'est purement subjectif ou conventionnel.

Rien ne nous autorise donc à dire a priori que **0** n'est pas une **information**, à moins de poser justement l'**équivalence**: $1 + 0 = 1$, ou l'**identité**: $1 + 0 == 1$, mais qui est alors une **équivalence**.

Comprenant cela, on comprend aussi que: $0 == 1 - 1$, dit simplement que l'écriture: $1 - 1$, appelée la **soustraction de 1 et 1**, est la définition de l'**information 0**. Elle exprime, certes, le fait d'**enlever 1 de 1**, mais ceci est justement une **information**, et c'est elle qu'on appelle **0**. Dans l'**Univers TOTAL** régi par le **Théorème de l'Existence** ou la **Loi de la Réalité TOTALE** qui dit que **toute chose existe** dans l'**Univers TOTAL** et que **toute chose doit exister**, sous une forme ou une autre, **rien ne se perd, rien ne se crée, mais tout se transforme**. Les **choses** peuvent **se perdre** ou **se soustraire** dans un certain **contexte** de l'**Univers TOTAL**, ou sous une **forme** donnée. Mais alors, dans ce cas, c'est pour **apparaître** dans un autre **contexte** de l'**Univers TOTAL**, se **recycler**, pour se **transformer**. Dans l'**Univers TOTAL**, l'**information** ne se perd donc pas dans l'absolu elle **change** juste de **contexte** ou de **forme**, elle alterne, c'est la **logique d'alternation**. Par exemple l'**information 1** devient l'**information 0** ou vice-versa, mais ni l'**information 1** ni celle nommée **0** ne disparaissent. Ce n'est pas parce qu'on l'a appelée **0** qu'elle devient une « **non information** » ou une « **absence** » d'**information** dans l'absolu, ainsi que l'on voit les choses dans la classique **logique de négation**. [CD - Zer On 1]

Voilà donc pourquoi sur le plan **informationnelle**, autrement dit de l'**algèbre informationnelle**, qui est une

autre façon de dire **algèbre générative** ou **fractale**, l'**algèbre** de l'**Univers TOTAL**, on ne peut pas transformer l'**identité**: $1 + 0 = 1$, en l'**identité**: $0 = 1 - 1$, une transformation qui viserait à dire qu'il s'agit de la même **identité**. Dans l'une une **information** de « **perd** » dans l'**égalité**, elle dit que l'**information 1 et 0 additionnées** c'est la même **information** que **1** seul. Dans l'**algèbre générative**, chaque fois qu'une **information** semble ainsi se « **perdre** », c'est qu'en fait il ne s'agit pas d'une **identité** qu'on exprime mais d'une **équivalence** entre deux **informations différentes**. Ce sont des **subtilités** qui n'existent pas dans l'**algèbre** classique, qui est donc rudimentaire, grossière.

On peut donc penser que l'**identité**: $1 + 0 = 1$, est synonyme de: $0 = 1 - 1$, en vertu du fait que l'une se transforme algébriquement en l'autre, et vice-versa. Mais alors il est important de garder à l'esprit les **règles algébriques** qui se cachent derrière les transformations que l'on fait et ce qu'elles signifient.

Par exemple, on peut croire qu'il suffit d'**ajouter 1** aux deux membres de: $0 = 1 - 1$ pour obtenir l'autre **identité**. Cela donne alors: $1 + 0 = 1 + 1 - 1$. Et comme par définition $1 - 1$ est **0**, on peut encore avancer d'un petit pas dans la transformation et dire: $1 + 0 = 1 + 0$. Mais c'est tout, on ne peut pas aller plus loin pour aboutir à l'**identité** souhaitée, à savoir: $1 + 0 = 1$, à moins de l'utiliser déjà, dans le premier membre ou le second, utiliser donc ce que l'on veut démontrer.

Et inversement, on peut penser qu'en partant de: $1 + 0 = 1$, et en **soustrayant 1** dans chaque membre, on aboutirait à: $0 = 1 - 1$. Essayons donc: $1 + 0 = 1$, à réécrire d'abord: $0 + 1 = 1$. Puis la **soustraction** de **1** à droite: $0 + 1 - 1 = 1 - 1$. Et alors on coince à: $0 + 1 - 1 = 0$, ou à: $0 + 0 = 1 - 1$. On ne peut pas aller plus loin sans utiliser ici une autre des propriétés selon laquelle **0** est l'**élément neutre** de l'**addition**, que j'appelle l'**auto-additivité**, à savoir: $0 + 0 = 0$. Elle revient quant à elle à dire que **deux unités informationnelles 0** reviennent à une seule. La « **perte** » d'une **unité** donc, et en conséquence il ne peut s'agir que d'une **équivalence**.

Comprenant cela, on comprend aussi qu'évidemment la **fonction de finitude**: $\varphi(x) = x / (x - 1)^2$, est **définie** pour $x = 1$, et sa valeur précise est: $\varphi(1) = 1 / (1 - 1)^2 = 1 / 0^2 = \omega^2$.

Les **finitudes canoniques** de ω et w , à savoir **0** et θ , sont par définition **suffisamment petites** (suffisamment proches du **0 absolu** donc), et donc leurs **infinitudes** respectives: $1 - 0$ et $1 - \theta$, sont **suffisamment grandes** (suffisamment proches de **1** donc), pour appeler « **infinis** » les **nombre**s de cet **ordre de grandeur**. Cela veut dire que par définition les **identités**: $\omega = \omega + 1$, et: $w = w + 1$, ont une **valeur de fausseté** respective de **0** et θ , et une **valeur de vérité** respective de $1 - 0$ et $1 - \theta$. Autrement dit, elles sont pratiquement vraies. [C - Er Val 1]

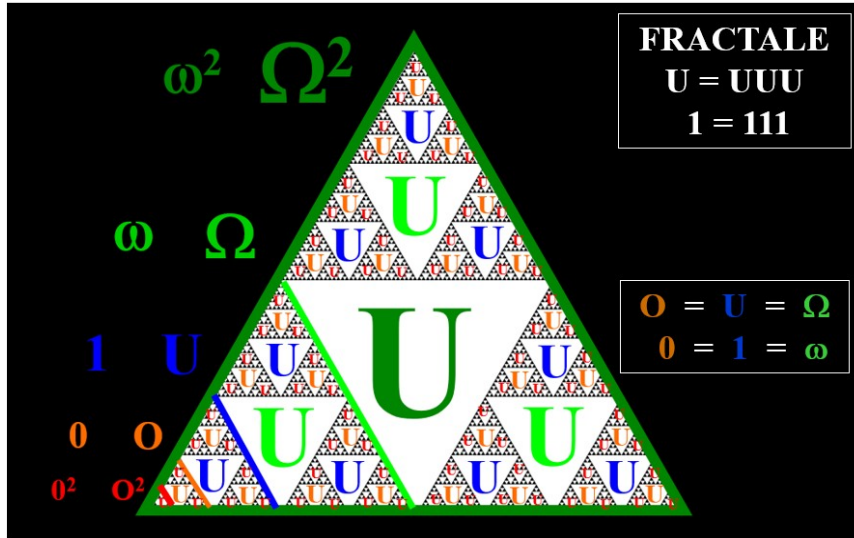
Ainsi donc, ces **fonctions** que considérerait classiquement comme « non définies » pour les valeurs que nous venons d'examiner sont bel et bien **définies**. Cela demande juste de la précision dans la conception du **zéro** et de l'**infini**.

Dans une **structure** rudimentaire, comme la **structure** d'**anneau** ou de **corps**, il est exigé de tous les **éléments** de la **structure** qu'ils aient un **symétrique** pour la **loi additive**, autrement dit, pour tout **élément x** de la **structure**, il existe un **élément** noté **-x**, tel que: $x + (-x) = 0$. Rien que ceci, qui est imposé à tous les **éléments**, interdit l'existence de ω l'**inverse** de **0**, autrement dit son **symétrique** pour la **multiplication**.

En effet, $x + (-y)$ est la définition de $x - y$. Donc: $x + (-x) = x - x = 0$. Or, en utilisant le fait que **1** est l'**élément neutre** de la **multiplication**: $1 \times x = x$, puis la **distributivité** de la **multiplication** sur l'**addition**: $x \times (y + z) = x \times y + x \times z$, on a: $x - x = 1 \times x - 1 \times x = (1 - 1) \times x = 0 \times x = 0$. Donc tous les **éléments** de la **structure** doivent vérifier: $0 \times x = 0$, ce qui exclut l'existence de ω l'**inverse** de **0**, qui, lui, doit vérifier: $0 \times \omega = 1$, qui signifie que **0** et ω sont **symétriques** pour la **multiplication**. A moins d'accepter les deux: $0 \times \omega = 0$, et: $0 \times \omega = 1$, et alors on accepte: $0 = 1$. Et alors l'**égalité** « $=$ » n'est plus une **identité**, sauf si la **structure** ne possède qu'**un seul élément**, **0**, qui est aussi **1**.

Mais si l'on veut que ces deux **éléments** soit **distincts**, alors ω réclame une autre **structure numérique**, qui est celle de l'**algèbre générative**, l'**algèbre fractale**. [C - Gen Yt Rea 1]

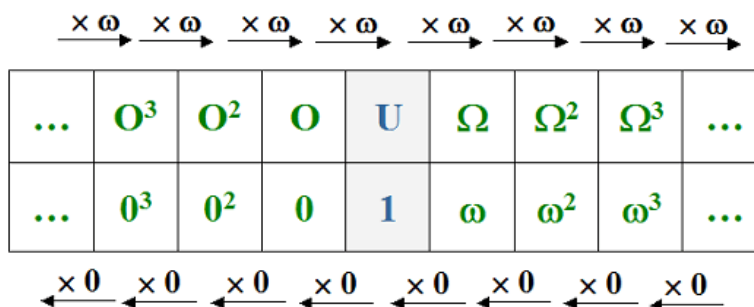
Il est important de visualiser à quoi ressemble physiquement une telle **structure** ainsi que les **égalités** qu'on a formulé, et qui la décrivent. Alors il faut garder à l'esprit ceci:



Mais aussi ceci:

Dimension 0 U_0D		U Alpha, Omega ⁰ , ω ⁰ , 1
Dimension 1 U_1D		U... (U_0D)... Omega, ω ¹ , ω
Dimension 2 U_2D		(U...) ... (U_1D)... Omega ² , ω ²
Dimension 3 U_3D		((U...) ... (U_2D)... Omega ³ , ω ³

Et enfin ceci :



Cette **algèbre** demande au moins deux **égalités**, une **identité**, notée « **==** », et une **équivalence** « **=** ». Et pour l'**identité**, certains des automatismes habituels devront être abandonnés, comme par exemple de dire systématiquement que: **0² = 0**. C'est en effet vrai si le signe « **=** » signifie l'**équivalence**. C'est ce que l'on voit avec la **structure fractale**, comme par exemple le **triangle de Sierpinski** plus haut. Les **modèles** nommés: **..., 0⁴, 0³, 0², 0, 1, ω, ω², ω³, ω³, ω⁴, ...**, sont **équivalents**, ils sont tous le même **modèle** fondamentale à différentes échelles. On passe d'un **modèle** au **modèle supérieur** en **multipliant** par l'**infini ω**, et on passe d'un **modèle supérieur** au **modèle inférieur** en **divisant** par **ω**, ce qui veut dire qu'on **multiplie** par **0**. Ils sont donc **équivalents**, t on peut donc écrire le signe « **=** » entre eux. Mais ils ne sont pas **identiques**, chaque **modèle** a son **identité propre**. On ne peut donc pas écrire le signe « **==** » entre eux, on ne peut donc pas dire: **0² == 0**, car ce sont deux **modèles distincts**.

Dans cette **algèbre**, **0** n'est pas systématiquement l'**élément neutre** de l'**addition**, ce n'est le cas que pour le **0 absolu**, **0_ω**, et la route est très, très longue avant d'y parvenir. Et cette route, c'est aussi celle vers le **ω absolu**, **ω_ω**. On voit que les **modèles**: **ω, ω², ω³, ω³, ω⁴, ...**, aboutissent à un premier **grand modèle** qui est **ω^ω**. Si l'on note **ω₀** le **modèle ω**, le **modèle ω^ω** ou **ω ^ ω** est par définition **ω₁**. Et de manière générale, on pose: **ω_{n+1} == ω_n ^ ω_n**. On décide alors de s'arrêter au **modèle ω_ω**, car il faut bien s'arrêter. Pour se faire, on pose l'**équivalence**: **ω = ω + 1**, et on dit alors qu'il est **énitif**. Cela traduit l'idée que **ω** est tellement **grand** qu'il est équivalent à **ω+1**, autrement dit il est **infini**. Une autre manière de dire la même chose est que l'**identité**: **ω == ω + 1** est **fausse** avec une **valeur de fausseté** de **1/ω**, qui est **0**, et qui est aussi la **finitude** de **ω**. Et donc l'**identité** a une **valeur de vérité** de **1 - 0**, qui est l'**infinitude** de **ω**. Et comme est appelé **infini**, sa **finitude** est effectivement un **0**, sans être le **0 absolu**. Et son **infinitude**, **1 - 0**, est pratiquement **1**. Dire que c'est exactement **1** c'est dire que **ω** est l'**infini absolu**. On se retrouve alors aussitôt dans le cas de figure de l'**algèbre** classique, l'**algèbre** rudimentaire qui ne distingue pas **0** et **0²**.

Or c'est l'**algèbre très fine** que nous voulons faire, l'**algèbre générative** et **fractale**, qui distingue donc tous les **modèles infinis** et donc aussi leurs **zéros** associée. A tout **modèle ω_n** correspond son **zéro**, **0_n**. Au **modèle ω_ω** correspond donc **0_ω**. Dans cette algèbre, le seul **élément neutre** est donc finalement **1**, l'**élément neutre** de la **multiplication**. Les bases sont posées pour définir maintenant les **opérations** de cette **algèbre**.

D'abord l'**addition**.

Pour deux objets **x** et **y** de la **structure générative** et **fractale**, l'**objet xy**, qui consiste simplement à **assembler physiquement x** et **y**, comme on **assemble** des **lettres** pour former des **mots**, à les **concaténer** donc (comme on le dit aussi), est par définition l'**addition** de **x** et **y**, noté **x+y**. Autrement dit, on pose: **x+y == xy**. [D - Gen Yt Op 1]

Et si on a **n** objets **x₁, x₂, x₃, ..., x_n**, on a donc: **x₁ + x₂ + x₃ + ... + x_n == x₁x₂x₃ ... x_n**.

Et si en particulier les **n** objets sont **identiques** à un même objet **x**, on a donc:

x + x + x + ... + x == xxx...x. Et dans ce cas

On dit alors que l'objet ainsi obtenu est une **générescence d'unit x**, ou une **information unaire d'unit x**.

[D - Gen Yt Op 2]

En particulier on a l'**unit U** ou **1**, qui est l'**Univers TOTAL**. Et la vision **générative** de l'**Univers** consiste à dire qu'il est une **structure fractale** de **générande ω**, ce qui veut dire (comme déjà dit) que l'on passe d'un **modèle** au **modèle supérieur** en **multipliant** par l'**infini ω**, et on passe d'un **modèle supérieur** au **modèle inférieur** en **divisant** par **ω**, ce qui veut dire qu'on **multiplie** par **0**, qui est par définition **1/ω**.

[CD - Gen Yt Op 3]

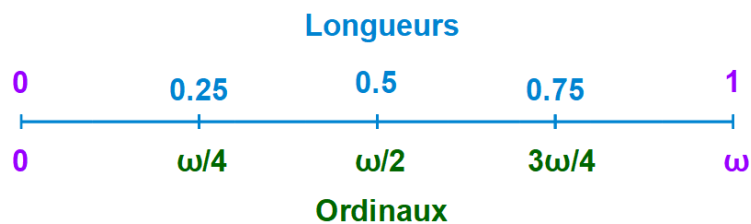
Les **générescences d'unit 1** sont: **1, 11, 111, 1111, 11111, ..., 1...**, qui sont par définition les **entiers naturels**: **1, 2, 3, 4, 5, ..., ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, où par définition **ω** désigne **1...**, appelée la **générescence infinie d'unit 1**. Intuitivement, cette **générescence** consiste à **répéter** ou à **itérer indéfiniment 1**, donc à faire: **11111111111111111111...**, **indéfiniment**. On résume cela donc par **1...**, où le symbole « **...** », appelée le **GENER** est par définition l'**opérateur d'itération infinie** ou **indéfinie**. Il est fondamental dans l'**algèbre générative**. [D - Gen It En 1]

Et ensuite la **multiplication** et la **division**:

Pour tout **unit quelconque x**, la **générescence**: $x + x + x + \dots + x == xxx\dots x$ où **x** est **itéré n** fois est notée **nxx**. Et l'écriture: $x\dots$ signifie que **x** est **itéré indéfiniment**, donc ω fois. On pose donc: $x\dots == \omega \times x$. Le premier cas particulier immédiat de cette **identité** est: $1\dots == \omega \times 1 == \omega$, qui est la définition de l'**infini ω** lui-même. Le second cas particulier très important est: $0\dots == \omega \times 0 == 1$, ou simplement: $0\dots == 1$. C'est la **définition générative** du **segment de longueur 1**, la manière **générative** de dire cette **vérité** extrêmement simple mais de la plus haute importance: [D - Tau Gen]

«**Le segment de longueur 1 est l'objet qui relie le nombre ω de ses points à la longueur 0 de chacun de ses points. Les ω points de longueur 0 chacun ont donc une longueur totale de 1**». [D - Tau Gen 1]

Ici est la clef même de la **division par 0**.



Le tableau plus haut résume l'idée que chaque **modèle x** de la **Fractale ω** , c'est-à-dire la **fractale de générande ω** , ou de **base ω** , **multiplié par ω** donne le **modèle** suivant qui est $\omega \times x$, donc: $x\dots == \omega \times x$; et **divisé par ω** donne le **modèle** précédent, qui est $0 \times x$, donc: $(0 \times x)\dots == \omega \times (0 \times x) == (\omega \times 0) \times x == 1 \times x == x$. [C - X Gen 1]

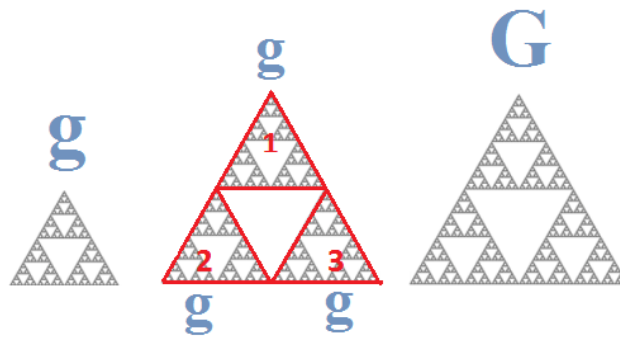
La **progression** des **modèles** et ce qu'on appelle traditionnellement une **suite géométrique** de **raison ω** , sauf qu'ici (et c'est cela la particularité) la **raison** est l'**infini**, et la **raison inverse** est **0**. Ici donc, par exemple, 0^3 **itéré ω** fois donne 0^2 , qui **itéré ω** fois donné **0**, qui **itéré ω** fois donne **1**, qui **itéré ω** fois donné 0^2 , qui **itéré ω** fois donne ω , qui **itéré ω** fois donne ω^2 , et ainsi de suite, jusqu'à ω^ω , et au-delà.

L'**identité**: $x\dots == \omega \times x$, ou, ce qui revient au même, le tableau ci-dessus, montrent deux choses importantes qui caractérisent une **structure fractale**, et plus précisément un type très fondamental de **fractale**, que nous appelons une **fractale générescente régulière**. La première chose est que la **fractale** est entièrement définie par la donnée de deux **paramètres**, à savoir: d'abord le **modèle** à appeler **1**, et qui sera du même coup l'**élément neutre** de la **multiplication**, la **logique fractale** est une **logique multiplicative**, ce qui veut dire que l'on raisonne en terme de **multiplication** et de **division**. Et ensuite, le second **paramètre** est est le **générande** la **structure**, qui est tout **nombre entier n**, et de manière générale qui peut être tout **réali r**. On parle alors de **fractale générescente** ou de **structure générative de générande r**, ou simplement de **fractale**. [CD - X Gen Yt 2]

Il est très important de dire que l'**entier n** ou le **réali r** peut être **nul**, puisqu'en **logique fractale** la notion de **zéro** ou de **nul** en tant que tel **n'existe pas**, tout **modèle** est considéré comme **1** et peut même servir de **modèle** appelé **1**. On ne connaît que le **un** dans cette **logique**, le **zéro** étant en réalité une notion de **logique cyclique**, ce qui veut dire une **logique additive**, où par contre on parle d'**élément neutre** de l'**addition**. Ce que dans cette seconde **logique** on appelle **zéro**, et note par exemple **0** ou autre, la **logique fractale** l'appelle **un**, donc un **unit**, une **unité**. Ce que la **logique fractale** appelle « **zéro** », c'est la **rapport $1/r$** , c'est-à-dire le **rapport** entre le **modèle** choisi comme **1** et le **modèle** choisi comme **r**. [C - Gen Yt 3]

Dans l'exemple de la très pédagogique **fractale** qu'est le **Triangle de Sierpinski** plus haut, une **Fractale 3**, et dont une autre version est montrée ci-dessous, un **modèle** étant choisi comme **1**, le **modèle** immédiatement au-dessus est 3×1 donc, donc **3**, puisque le **modèle** appelé **1** devient automatiquement et par définition l'**élément neutre** de la **multiplication**.

Donc par défaut **r** est ici **3**, et le **petit modèle g** étant donc choisi comme l'**unité**, le **grand modèle G** s'écrira comme la **générescence**: $G == ggg$ ou $G == 3g$ ou $G == 3 \times g$. Et comme **g** est appelé **1**, du coup il devient l'**élément neutre** de la **multiplication** et donc **G** ici est appelé **3**.



Mais le **modèle g** qui est **1** est lui-même fait de **3** plus **petits modèles** qui sont donc du coup les **modèles 1/3**. Le **modèle G** qui est **3** est appelé aussi le **modèle Oméga** et noté ω . C'est donc lui qui joue le rôle de l'**infini**, et ce indépendamment de toute conception habituelle que l'on peut avoir de la notion d'**infini**. La **logique fractale** ou **logique multiplicative** s'en moque, car c'est sa notion propre de l'**infini** ω qui compte, et cette notion est précisément aussi celle de la **finitude** et de l'**infinitude** que nous sommes en train d'étudier. Et si donc **G** ou **3** est ici l'**infini** ω , en conséquence le **modèle 1/ω** ou **1/G** ou **1/3** est la définition que cette logique donne à sa notion de **zéro** ou **0**, et ce peu important nos préjugés ancrés sur la notion de **zéro**. Ici on a : $\omega = 3$, et : $0 = 1/3$.

On commence à comprendre pourquoi la **logique fractale** a très grandement raison de se moquer de nos conceptions actuelles sur le **zéro** et l'**infini** (d'autant qu'elles sont erronées) quand aussi on réalise que nous avons défini tout simplement ce qu'on appelle une **suite géométrique** de **raison 3**. Et qui dit une **suite géométrique** dit que le **processus** s'**itère** ou **répète indéfiniment**. Autrement dit, on a tous les **modèles** : $\dots, 0^4, 0^3, 0^2, 0, 1, \omega, \omega^2, \omega^3, \omega^3, \omega^4, \dots$. Le secret de l'**infinité** et toute la **puissance** de la **chose** est là.

Oui, la **puissance** est dans l'**itération**, de la **répétition indéfinie**. On note la nuance que nous faisons entre les mots « **indéfini** » et « **infini** », c'est-à-dire **perpétuel**, **continu**. La **logique** de la **finitude** et de l'**infinitude** est là, à savoir ce que nous appelons l'**indéfinité**, qui est la **mère** de l'**infinité**, et pas le contraire. C'est en effet la **répétition indéfinie**, **continue**, **perpétuelle**, qui **progressivement**, **graduellement**, **pas par pas**, **unit par unit**, **unité par unité** (et même si cette **unité** est **0** et même le **0 absolu**!) qui finit par produire l'**infinité** ! Il est extrêmement important de comprendre enfin ce point fondamental. [C - Gen It Fininf 1]

Et maintenant, il y a le cas particulier où le **générateur** est **1**. On a dit qu'il est l'**élément neutre** de la **multiplication**, donc vérifie de manière générale : $1 \times x = x \times 1 = x$, pour tout objet **x**, et en particulier : $1 \times 1 = 1$. Donc on a : $1 = 1^2 = 1^3 = 1^4 = 1^5 = \dots$. On pourrait se dire alors qu'avec ce **générateur 1** il ne se passe rien de nouveau, la **fractale** reste toujours **1** donc le même **modèle** appelé **1**. Pour que cela change il faudra donc que le **générateur r** soit un **petit multiple** ou **sous-multiple** de **1**, comme par exemple **1.0001** pour le **multiple** ou **0.9999** pour le **sous-multiple**. [C - Gen It Op 1]

Il est vrai que si le **générateur r** est **strictement supérieur** à **1**, les **termes** de la **suite géométrique** : $1, r, r^2, r^3, r^4, r^5, \dots$, même s'ils croissent lentement au début, finiront par déverser **infini**, c'est-à-dire **plus grands** que tout **réali** que l'on veut, aussi **grand** soit-il. Et à l'inverse, si le **générateur r** est **strictement inférieur** à **1**, les **termes** de la **suite** : $1, r, r^2, r^3, r^4, r^5, \dots$, même s'ils décroissent lentement au début, finiront par déverser **zéro**, c'est-à-dire des **réalis plus petits** que tout **réali** que l'on veut, aussi **petit** soit-il. [C - Gen Fen 2]

Cependant, et c'est là ce qui est extraordinaire et très étonnant aussi, contrairement à toutes les conceptions habituelles, même si **r** est **exactement 1**, la **suite géométrique** : $1, 1^2, 1^3, 1^4, 1^5, \dots$, même si au début et pendant très longtemps, les **termes** successifs seront : $1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, \dots$, ce qui donnera l'impression que cela n'**augmente** pas, que cela ne donne rien de nouveau, augmente en fait mais par pas de **0** (on parle là du **0 absolu**), et finiront par prendre pour **valeur** tous les **étaréal**, c'est-à-dire tous les **réalis supérieurs ou égaux** à **1** ! Cela veut dire donc que les **termes** de cette **suite**, à un certain **horizon**, finiront par avoir pour **valeur 2**, puis plus tard **3**, et ainsi de suite, pour n'importe quel **nombre η**, aussi grand soit-il. Et donc cela finira par être l'**infini** et même l'**infini absolu** ! [C - Gen Fen 3]

Et inversement, la **suite** de leurs **inverses**, c'est-à-dire de leurs **puissances négatives** : $1, 1^{-2}, 1^{-3}, 1^{-4}, \dots$

$1^5, \dots$, malgré les apparences que cela donne au début et pendant très longtemps aussi, diminuent mais par pas de **0**, et finiront par prendre pour **valeur** tous les **tauréalis**, c'est-à-dire tous les **réalis inférieurs ou égaux à 1** ! Donc il finiront par devenir **0 absolu** ! C'est très étrange, mais c'est la stricte **vérité**, et on va comprendre pourquoi. C'est toute la **puissance** et tout le **pouvoir** de l'**itération**, de la **répétition indéfinie**. Celle-ci finit par **engendrer** tous les **infinis**, et donc produire tous les effets de l'**infini**. [C - Gen Fen 4]

C'est cela aussi que nous entendons mettre en lumière dans notre étude de la **finitude** et de l'**infinitude**: à l'**horizon infini** et progressivement, les **valeurs de vérité alternent** en leur **valeur contraire**. Ce que nous venons de dire est une des formulations de la **Loi de l'Alternation et de l'Horizon Oméga**, que nous sommes tout simplement en train de démontrer avec l'étude de la **finitude** et de l'**infinitude**. Et c'est très étroitement lié à la **définition générative** du **segment de longueur 1**, le **segment des tauréalis** que nous nommons aussi le **segment d'infinitude**. Autrement dit, la très simple **identité**: $0 \dots == 1$. Ou en détaillant plus: $0 \dots == \omega \times 0 == 1$. [C - Fininf Tau Gen 5]

Cette **identité** est la forme **additive** de la **vérité** que nous venons d'exprimer sous sa forme **multiplicative**. Autrement dit, cette **identité** est la manière de dire avec **0 l'élément neutre** de l'**addition** ce que nous venons de dire avec **1 l'élément neutre** de la **multiplication**. Il s'agit donc fondamentalement de la même **vérité**. Il suffit en effet de prendre l'**exponentielle** de cette **identité** pour avoir celle que nous venons de dire, et à l'**inverse** de prendre le **logarithme naturel** de celle-ci pour avoir cette **identité**. [C - Gen Op 1]

En effet, $0 \dots == \omega \times 0 == 1$, étant **vrai**, on a en conséquence: $e^{0 \dots} == e^{\omega \times 0} == e^1 == e$, où $e == 2.7182818284590452 \dots$, le **nombre d'Euler**, est la base du **logarithme naturel ln**.

Et on a: $e^{\omega \times 0} == e^{0 \times \omega} == (e^0)^\omega == 1^\omega$. Et donc on a finalement: $e^{0 \dots} == e^{0 \times \omega} == 1^\omega == e$, qui est le résultat que nous cherchons à démontrer, et que nous résumons par: $1^\omega == e$. Cette **identité** d'importance capitale est donc la version **multiplicative** de l'**identité** tout aussi capitale: $\omega \times 0 == 1$. En effet, on obtient celle-ci en prenant le **logarithme naturel** de: $1^\omega == e$. Cela donne donc: $\ln(1^\omega) == \ln(e)$, et en appliquant les propriétés du **logarithme**, on a: $\omega \times \ln(1) == \ln(e)$, donc: $\omega \times 0 == 1$.

L'**identité**: $1^\omega == e$, est actuellement connue sous diverses formes, notamment sous la forme de très classique **limite** suivante: « $\lim(1 + 1/n)^n == e$, quand $n \rightarrow \infty$ », qui veut dire donc que la **quantité** $(1 + 1/n)^n$ tend vers le **nombre e** quand n tend vers l'**infini**. Quand donc n est l'**infini générique** ω , le **rapport** $1/n$ est $1/\omega$, qui est la **finitude** de ω , et aussi (on le rappelle) le **0** en **logique fractale**. Et donc la **quantité** $(1 + 1/n)^n$ devient $(1 + 1/\omega)^\omega == (1 + 0)^\omega$, qui est la définition générale du **nombre e** pour tout **nombre infini** ω donné. On a donc par définition: $(1 + 0)^\omega == e$, pour tout **infini** ω dont l'**inverse** ou le **zéro** associé est: $0 == 1/\omega$. Du moment où ω est **infini** au sens de l'**infinitude**, c'est-à-dire justement quand l'**infinitude** est **suffisamment 1**. Et par la suite, on verra que pour que cette notion de « **suffisance** » ne soit pas une notion de floue ou **subjective**, elle recevra elle-même une définition précise, qui est celle de **valeur de vérité**.

On dira simplement, et nous le disons d'ores et déjà, que l'**identité**: $(1 + 0)^\omega == (1 + 1/\omega)^\omega == e$, est **vraie**, avec une **valeur de vérité** de: $1 - 0 == 1 - 1/\omega$, selon l'**évaluation canonique**, c'est-à-dire celle prenant comme **fonction de finitude** la **fonction inverse** $1/x$. Et cette **valeur de vérité** est précisément l'**infinitude** de ω . [D - Num E Iderval 1]

Et cette définition est valable pour tout **étaréali** ω , comme par exemple $\omega == 3$, le **générante** de la **Fractale 3**. La **finitude canonique** est ici $1/3$ ou **33.33 %**, qui est la **valeur de fausseté** de la définition de e comme l'**identité**: $(1 + 0)^3 == (1 + 1/3)^3 == e$. Et l'**infinitude canonique** est donc ici: $1 - 1/3 == 66.37 \%$, qui est donc la **valeur de vérité** de cette **identité**. Pour $\omega == 3$, le calcul du **nombre e** donne **2.37** au lieu de **2.7182818284590452...**, ce qui reste encore à améliorer. Mais c'est déjà pas mal. Pour $\omega == 10$, le calcul de e donne **2.59**, pour $\omega == 100$, cela donne **2.70**, pour $\omega == 1000$, cela donne **2.717**, pour $\omega == 1000000$, cela donne **2.718280**.

Dans ces calculs, a **quantité**: $1 + 0 == 1 + 1/\omega$, tend vers **1**, de même que la **quantité**: $1 - 0 == 1 - 1/\omega$, qui est l'**infinitude** de ω mais aussi la **valeur de vérité** de l'**identité**: $(1 + 0)^\omega == (1 + 1/\omega)^\omega == e$. Il est clair que quand ω devient l'**infini absolu**, son **inverse** le **0** associé est aussi le **0 absolu**, l'**élément neutre** de l'**addition**. On a donc bien: $(1 + 0)^\omega == 1^\omega == e$. Plus exactement, 1^ω est un **binombre** ou un **biréali**, c'est-à-dire on a: $1^\omega == \{e, 1/e\}$. Mais: $1^{\omega} == e$, et: $1^{-\omega} == 1/e$. Quand on dit donc: $1^\omega == e$, il s'agit

d'une simplification pour dire en fait: $1^{\omega} == e$. Exactement comme la **valeur absolue 5** est le plus souvent par simplification confondue avec le **nombre anitif +5**. [D - Num E Iderval 2]

Ceci démontre que quand bien même le **générande r** de la **fractale** est **1**, la **suite géométrique**: $1, r, r^2, r^3, r^4, r^5, \dots$, qui au début est donc: $1, 1, 1^2, 1^3, 1^4, 1^5, \dots$ ou: $1, 1, 1, 1, 1, 1, \dots$, et ne semble pas varier, augment donc discrètement, et devient progressivement: $1, 1, 1+0, 1+0+0, 1+0+0+0, 1+0+0+0+0, 1+0+0+0+0+0, \dots$. Autrement dit, l'**identité**: $0\dots == \omega \times 0 == 1$ est à l'oeuvre discrètement et s'**additionne** à **1**, c'est-à-dire: $1 + 0\dots == 1 + \omega \times 0 == 1 + 1$, ce qui donne d'abord **2** au premier **horizon ω** . Et la règle reste fondamentalement l'**itération**, ou l'**itération** de tout **unit x**, de toute **opération x**, de tout **processus x**, etc.. Tout ce qui est fait une fois peut être **itéré**. Au cours donc de la seconde **itération** de l'**horizon ω** , qui donnera **3** à la fin, le **nombre e** aura été formé. Puis donc **3**, puis π ou **pi**, et on arrive à **4** à la fin de la troisième **itération** de l'**horizon ω** , et ainsi de suite.

Itération, itération, itération! C'est l'**opération** fondamentale des **générescences** et de la **logique générative**, la **logique fractale**, mais aussi **cyclique**. Le mot synonyme de cette **opération** fondamentale est donc **génération**. Avec elle donc tout se génère, tout se crée ! [C - It Gen Yt Op]

Et maintenant, que se passe-t-il si le **générande r** de la **fractale** est **0**? Aucun problème en **logique fractale**. La **suite**: $\dots, 0^4, 0^3, 0^2, 0, 1, \omega, \omega^2, \omega^3, \omega^3, \omega^4, \dots$ est juste **inversée**, et devient par **symétrie**: $\dots, \omega^4, \omega^3, \omega^2, \omega, 1, 0, 0^2, 0^3, 0^3, 0^4, \dots$, ce qui veut dire que c'est **0** qui est appelé l'**infini** et vice-versa. Il n'y a pour ainsi dire que le vocabulaire qui s'inverse. Sinon, en matière de **finitude** et d'**infinitude** réelle, rien ne change. En effet, comme nous avons commencé à le voir avec la **fonction canonique de finitude**, la **fonction inverse $1/x$** , tout **réali x** et son **inverse $1/x$** ont exactement la même **finitude** et la même **infinitude**. Et pour toute **fonction de finitude ϕ** en général, tous **cisréali x_1** et son **transréali x_2** associé ont la même **finitude** et la même **infinitude**.

Si donc le **générande r** est un **cisréali**, alors au lieu de **Fractale r** on parlera simplement de la **Fractale r'** , où r' est le **transréali** de **r**. Il s'agit de la même **fractale**, sauf qu'on la regarde de l'**infiniment petit** vers l'**infiniment grand**, au lieu de l'**inverse**, ou vice-versa. Et en particulier, si la **fonction de finitude** est la **fonction inverse**, si **r** est un **tauréali**, alors au lieu de **Fractale r** on dira **Fractale $1/r$** . Donc la **Fractale 0** est par définition la même que la **Fractale ω** . Dans tous les cas donc, cela se ramène à une **fractale** dont le **générande** est un **êtaréali**, et comme on vient de le montrer, la **suite géométrique** qu'elle est tend vers l'**infini absolu** au dessus du **modèle** appelé **1**, et vers le **zéro absolu** en dessous du **modèle** appelé **1**. Et les modèles que nous appelons l'**infini absolu** et **zéro absolu** ne sont fondamentalement rien d'autre que des **modèles** comme les autres, que nous décidons de considérer comme le terminus de la **fractale**.

Pour la **logique fractale** donc, tout **modèle x** est finalement une **unité**. Si donc un **modèle** est appelé **0**, la **logique fractale** définira un **modèle $1/0$** appelé par exemple ω , et qui à son tour est un **unit** comme les autres, peu importe si on l'appelle l'**infini** ou autre, cela ne change strictement rien à la **logique**. Voilà l'une des raisons importantes pour laquelle la **division par 0** n'est en aucun cas un problème. [C - Yt Div Zer]

De même (et c'est très important) la **logique** est exactement si **r** est **entier** ou **non entier**, **positif** ou **négatif**, **réel** ou **complexe**, etc.. En effet, c'est elle qui, en **itérant** l'**unit x** en disant: **x, xx, xxx, xxxx, xxxxx, ...**, c'est-à-dire: **x, x+x, x+x+x, x+x+x+x, x+x+x+x+x, ...**, dira: **1x, 2x, 3x, 4x, 5x, ...**, donc définira les **générescences** d'**unit x**, c'est-à-dire les **nombre entiers** d'**unité x**. [CD - X Genunen]

Les **entiers naturels**: **1, 2, 3, 4, 5, ...**, $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$, sont appelés les **urdinaux** de **base**. Et quand on poursuit la liste jusqu'à ω_ω , qui est donc l'**infini absolu**, que nous noterons souvent simplement ω , quand il n'y a pas de confusion avec l'**infini générique ω** , sont appelée simplement les **urdinaux**. Et quand on met à leur tête le **0 absolu**, à savoir 0_ω , qui est noté simplement **0**, mais à condition qu'il ne soit pas confondu avec le **0 générique**, on appelle la liste les **ordinaux**. [D - Unen]

Les **nombre** que nous avons ainsi définis, du **0 absolu**, c'est-à-dire 0_ω , à **ω absolu**, c'est-à-dire ω_ω sont **tous les réalis**, les **éléments** de l'**ensemble R** de la nouvelle vision. Il suffit ensuite de faire intervenir la **logique cyclique** (comme on le verra mieux par la suite) en complémentarité avec la **logique fractale**, pour avoir ainsi défini tous les **nombre omégaréels**, c'est-à-dire tous les **nombre réels** dans la nouvelle vision.

Mais revenons à la soustraction: $1 - 1$, qui est fondamentale dans l'**algèbre générative**. En effet, toute **soustraction** de la forme $X - X$ dépend de ce cas fondamental, et de tout cela on déduit plus généralement encore la **soustraction** $X - Y$.

On a donc: $1 - 1 == 0$, la définition donc du **0** de base, qui permet en conséquence de définir l'**infini** ω de base: $\omega == 1/0$, et donc: $0 == 1/\omega$. [D - Zer On En]

On en déduit que pour tout objet X de la **structure générative et fractale**, on a: $X - X == 1 \times X - 1 \times X == (1 - 1) \times X == 0 \times X$.

Mais aussi: $X - X == X \times 1 - X \times 1 == X \times (1 - 1) == X \times 0$.

Ou directement donc: $X - X == X \times 0$. [D - X Zer On]

Contrairement donc à la **soustraction** de l'**algèbre** classique pour laquelle la **soustraction** $X - X$ donne le même **résultat** radical, sans nuance ou subtilité aucune, qui est le **0 absolu**, qui ne dépend donc pas de X , ici on a un résultat de la **soustraction** qui va dépendre de X . Et surtout, la **soustraction**: $X - X == X \times 0$, dit quelque chose de très profond, et qui est que dans la **soustraction** $X - X$ l'**information initiale** X ne disparaît pas, n'est pas **annihilée complètement**, comme avec: $X - X == 0_\omega$, qui exprime la **soustraction absolue** classique, celle habituellement exprimée: $X - X = 0$.

La **soustraction**: $X - X == X \times 0$, est plus conforme à la **logique** et aux **lois** de l'**Univers**, qui est que **rien ne se perd, rien ne se crée, mais tout se transforme**. Il suffit par exemple d'interpréter $X - X$ comme signifiant la **destruction** de X pour comprendre la subtilité. Dans l'**Univers**, la **destruction** d'une chose X ne signifie jamais qu'il ne reste absolument rien à la place de ce qui a été détruit. Une **particule +X** et son **antiparticule -X** qui **s'annihilent** dans la **réaction**: $(+X) + (-X)$, ne se transforment pas en **0** ou **néant absolu**, mais en **énergie**, en **rayonnement**, etc., résultat de l'**annihilation** qui va évidemment dépendre de ce qui a été **annihilé**.

C'est la même **logique universelle** qui est exprimée ici par la **soustraction**: $X - X == X \times 0$. Elle veut dire que **X unités d'information annulées** se transforment en **X unités d'information 0**, ce qui est on ne peut plus **logique**!

Par exemple, faire $5 - 5$ c'est faire $11111 - 11111$, ce qui va donner 00000 . Les **5 unités** ou **unités informationnelles 1** qui formaient la **générescence** ou l'**information 11111** ou **5**, étant toutes **annulées** selon le **modèle** de base: $1 - 1 == 0$, vont se transformer en **5 unités** ou **unités informationnelles 1**. Donc: $11111 - 11111 == 00000$, ce que nous écrivons de manière concise: $5 - 5 == 5 \times 0$. La **mémoire** de l'**information annulée** est **conservée**, ce qui n'empêche pas l'**annulation** ou la **soustraction** d'avoir été bel et bien effectuée. [C - X Zer On 1]

Et la **soustraction**: $X - X == X \times 0$, dit aussi une autre subtilité: quand l'**unit U** ou **1** a été **annulé**, le **résultat** est **0** ou 1×0 , c'est-à-dire: $1 - 1 == 1 \times 0$. Et de manière générale, quand l'**unit X** est **annulé**, il est remplacé par $X \times 0$ ou $0 \times X$. [C - X Zer On 2]

Par exemple, $\omega^2 - \omega^2 == 0 \times \omega^2 == \omega$.

Donc si on a la **générescence** $5\omega^2$ ou $\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2$ ou encore $\omega^2+\omega^2+\omega^2+\omega^2+\omega^2$, qui **s'annule**, chaque **unit** ω^2 va être remplacé par $0 \times \omega^2$, l'**unit** ω , c'est-à-dire l'**unit** de **degré** immédiatement **inférieur** à dans la **structure fractale**, selon donc le tableau :

$$\begin{array}{cccccccc} \xrightarrow{\times \omega} & \xrightarrow{\times \omega} & \xrightarrow{\times \omega} & \xrightarrow{\times \omega} & \xrightarrow{\times \omega} & \xrightarrow{\times \omega} & \xrightarrow{\times \omega} & \xrightarrow{\times \omega} \\ \dots & \Omega^3 & \Omega^2 & \Omega & U & \omega & \omega^2 & \omega^3 & \dots \\ \dots & 0^3 & 0^2 & 0 & 1 & \omega & \omega^2 & \omega^3 & \dots \\ \xleftarrow{\times 0} & \xleftarrow{\times 0} & \xleftarrow{\times 0} & \xleftarrow{\times 0} & \xleftarrow{\times 0} & \xleftarrow{\times 0} & \xleftarrow{\times 0} & \xleftarrow{\times 0} & \end{array}$$

Donc on a: $\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2 - \omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2 == \omega\omega\omega\omega$.

c'est-à-dire: $5\omega^2 - 5\omega^2 == 5\omega$.

Et donc: $\omega - \omega == 0 \times \omega == 1$.

Et par conséquent: $\omega\omega\omega\omega - \omega\omega\omega\omega == 11111$,

c'est-à-dire: $5\omega - 5\omega == 5$.

Et: $1 - 1 == 0 \times 1 == 0$. Ce qui est normal, puisque c'est la définition.

Et par conséquent: $11111 - 11111 == 00000$,

c'est-à-dire: $5 - 5 == 5 \times 0$.

Et: $0 - 0 == 0 \times 0 == 0^2$.

Et par conséquent: $00000 - 00000 == 0^2 0^2 0^2 0^2 0^2$,

c'est-à-dire: $5 \times 0 - 5 \times 0 == 5 \times 0^2$.

Et: $0^2 - 0^2 == 0 \times 0^2 == 0^3$.

Et par conséquent: $0^2 0^2 0^2 0^2 0^2 - 0^2 0^2 0^2 0^2 0^2 == 0^3 0^3 0^3 0^3 0^3$,

c'est-à-dire: $5 \times 0^2 - 5 \times 0^2 == 5 \times 0^3$.

Et ainsi de suite.

Et donc on comprend pourquoi ceci et ce que cela veut dire:

$5 - 3 == 2 + 3 \times 0$.

Autrement dit donc: $11111 - 111 == 11000$.

Interprétation: sur les **5 unités 1** de l'information **11111**, **3 unités** ont été **annulés**, c'est-à-dire transformés en **unités de degré immédiatement inférieur**.

Et donc sur le même modèle, on a: $\omega\omega\omega\omega\omega - \omega\omega\omega == \omega\omega 111$.

Et par exemple aussi :

$\omega\omega\omega 200011\omega - \omega\omega\omega 200011\omega == 111(2 \times 0) 0^2 0^2 0^2 001$.

Et dernier exemple:

$1111\omega\omega - 1\omega\omega == 111011$.

La **Fractale ω** est l'occasion d'introduire une notation des **générescences** assez pratique, que nous nommons la notation de **soustraction générative** ou **soustraction ordinale**, ou encore la « **soustraction romaine** ». Pour cela appelons les **unités principaux** la suite: ..., $0^4, 0^3, 0^2, 0, 1, \omega, \omega^2, \omega^3, \omega^4, \dots$. La règle de notation est très simple: étant donné un **unit principal x** et **y l'unit principal** qui le suit immédiatement, et plus généralement n'importe quel **unit principal y** supérieur à **x** , la liste de toutes les **générescences d'unit x** qui vont de **x** à **y** se note: **$o, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, \dots, xxxxy, xxxxy, xxy, xy, y$** , où **$o$** désigne le **0 absolu, 0_ω** . Les écritures: **$x, xx, xxx, xxxx, \dots$** , signifient évidemment: **$1x, 2x, 3x, 4x, \dots$** , c'est-à-dire: **$1 \times x, 2 \times x, 3 \times x, 4 \times x, \dots$** . Et les écritures: **$\dots, xxxxy, xxxxy, xxy, xy, y$** , qui se lisent: « **4 unités x avant y** », « **3 unités x avant y** », « **2 unités x avant y** », « **1 unit x avant y** », « **y** », sont à interpréter: **$\dots, y - xxxx, y - xxx, y - xx, y - x, y$** , c'est-à-dire: **$\dots, y - 4x, y - 3x, y - 2x, y - x, y$** . [D - Gen Yt Op 1]

En **logique d'alternation**, en l'occurrence ici il s'agit du **modèle génératif** de la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**, la liste: **$o, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, \dots, xxxxy, xxxxy, xxy, xy, y$** , est appelée le **processus génératif** ou **chemin génératif** de la **transformation** de **x** en **y** . Sous sa forme plus générale, cette **Loi** dit par ce **processus** une **vérité** inouïe et très puissante, à savoir que: **pour toute chose x et y , quelles qu'elles soient, la chose x itérée un nombre de fois suffisant devient y , et ce nombre de fois est très précisément: $\omega(x, y) == y/x$. Ce nombre $\omega(x, y)$ ou y/x est appelé l'**horizon** de la **transformation générative** de **x** en **y** . [C - Gen Yt Op 2]**

Nous signalons juste en passant cette **Loi** ultra puissante du paradigme de l'**Univers TOTAL**, le but pour l'instant n'est pas d'entrer en profondeur dans les **implications** et les **applications** de cette **Loi**, mais de dire seulement que c'est elle qui se cache derrière cette liste: **$o, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, \dots, xxxxy, xxxxy, xxy, xy, y$** . On voit en effet **x** se **transformer graduellement** en **y** , par petites touches, par **pas** de **x** . Au début les **générescences** sont encore des **x** , et à la fin elles **cessent progressivement** d'être des **x** pour être **y** . Et

entre les deux extrêmes il y a toutes les **étapes intermédiaires** nécessaires.

Par exemple, on a: **0, 0, 00, 000, 0000, ..., 00001, 0001, 001, 01, 1**, ou: **0, 0, 2×0, 3×0, 4×0, ..., 1 - 4×0, 1 - 3×0, 1 - 2×0, 1 - 0, 1**, une autre manière donc d'exprimer le **segment génératif** de longueur 1, à savoir: **0... == 1**. Là, c'est le **0**, qui à force d'être **itéré**, est toujours **0** au début, certes, mais à la fin est de **moins en moins 0** et de **plus en plus 1**, jusqu'à être carrément **1**. Autrement dit, en **additionnant** des **points** tous de longueur **0**, on a au début des **segments** de longueur équivalente à **0**, et à la fin les **segments** ont une longueur équivalente à **1**. Et entre les deux il y a toutes les **étapes intermédiaires**, comme par exemple les **étapes** où la longueur du **segment** est **0.1**, puis **0.3**, puis **0.5**, puis **0.8**, etc.. C'est ni plus ni moins la **logique** de la **finitude** et de l'**infinitude**.

L'exemple de référence est bien sûr: **0, 1, 11, 111, 1111, ..., 1111ω, 111ω, 11ω, 1ω, ω**, ou: **0, 1, 2, 3, 4, ..., ω - 4, ω - 3, ω - 2, ω - 1, ω**, une autre manière donc d'exprimer le **segment génératif** de longueur **ω**, à savoir: **1... == ω**. [CD - Genen 1]

Il importe de souligner que la **soustraction** ainsi définie a un sens différent du sens précédent, il s'agit ici de la **soustraction** habituelle, une **soustraction absolue**. En ce sens par exemple, l'**opération**: **xxxxx - xxx**, ou: **5x - 3x**, désigne **xx** ou **2x**, et non plus **xxzzz** ou **2x + 3z**, où **z** désigne l'**unit principal** juste en dessous de **x**, c'est-à-dire son **zéro** juste en dessous, comme par exemple **ω** est le **zéro** juste en dessous de **ω²**, et comme **1** est le **zéro** juste en dessous de **ω**, et comme **0** est le **zéro** juste en dessous de **1**, et comme **0²** est le **zéro** juste en dessous de **0**, et comme **0³** est le **zéro** juste en dessous de **0²**, etc..

En vertu de cette logique, « **yx** » signifie donc « **y+x** », et « **yxx** » signifie « **y+xx** » ou « **y+2x** », et « **yxxx** » signifie « **y+xxx** » ou « **y+3x** », et ainsi de suite, jusqu'à « **yy** ». Et donc la liste précédente se poursuit ainsi: **0, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, ..., xxxxy, xxxy, xxy, xy, y, yx, yxx, yxxx, yxxxx, ..., xxxxyy, xxxyy, xxyy, xyy, yy, yyx, yyxx, yyxxx, yyxxxx, ..., xxxxyy, xxxyy, xxyy, xyy, yyy, yyyx, yyyxx, yyyxxx, yyyxxxx, ..., xxxxy..., xxxy..., xxy..., xy..., y...** Et ainsi de suite. [CD - Genit Op 2]

A noter que dans le cas général où l'on part d'un **unit principal x** pour aboutir à n'importe quel autre **unit principal supérieur y**, le **GENER de x** ou « **x...** » ne signifie plus nécessairement « **ωxx** » mais « **ω'xx** », où le **générande ω'** désigne l'**infini** défini par le rapport: « **ω' == y/x** ». Par exemple, si **x** est **0²**, et si **y** est **ω⁵**, l'écriture « **x...** » au sens du **générande** de base **ω**, désigne: « **x... == ωx == (0²)... == 0** », et **0** n'est pas **y** ou **ω⁵**, et donc ce n'est pas « **x...** » que désigne la liste des **généréscences x à y** qu'est: **0, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, ..., xxxxy, xxxy, xxy, xy, y**. Et de même, l'écriture « **y...** » au sens du **générande** de base **ω**, désigne: « **y... == ωy == (ω⁵)... == ω⁶** », qui est donc ici juste l'**unit principal** immédiatement au dessus de **y** en base **ω**. Mais ici, par: **0, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, ..., xxxxy, xxxy, xxy, xy, y**, on entend bien toutes les **généréscences** de **x** (c'est-à-dire d'**unit x**) qui vont du **0 absolu 0** à **y**, par **pas de x**. Pour atteindre **y**, l'**unit x** n'est pas **itéré ω** fois, mais fois, c'est-à-dire ici **ω' == ω⁵/0²** fois, soit **ω' == ω⁵** fois. L'**infini ω⁵** est donc dans cet exemple le **générande** défini par cette suite: **0, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, ..., xxxxy, xxxy, xxy, xy, y**. [CD - Genit Op 3]

Donc dans ce contexte **génératif** ou **fractal**, l'**infini** de base est **ω⁵**, et de manière très générale l'**infini ω'** **== y/x**, et donc « **x...** » désigne en fait « **ω'xx** », à savoir « **ω⁵xx** » dans notre exemple. Et de même aussi par « **y...** » dans ce contexte il faut comprendre « **ω'xy** », à savoir « **ω⁵xy** ». Autrement dit, pour avoir le **modèle supérieur** de **y** dans ce contexte, il faut le **multiplier** par l'**infini** (et de manière plus générale encore par le **générande r**) par lequel il a fallu **multiplier x** pour avoir **y**, donc l'**infini** (ou le **générande**) **y/x**. La liste: **0, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, ..., xxxxy, xxxy, xxy, xy, y**, définit de fait la **Fractale y/x**, de **générande y/x** donc, dans notre exemple la **Fractale ω⁵**. On passe d'un **modèle** à un autre en **multipliant** ou en **divisant** par **ω⁵**, dans le cas général par le **générande r == y/x**. Par défaut et sans aucune précision, ce sera le **générande ω**, qui est le **modèle** fondamental suivi par tout **générande ω** ou même par tout **générande r**. [CD - Genit Op 4]

Et dans ce cas par défaut seulement, la liste: **0, x, xx, xxx, xxxx, xxxx, ..., xxxxy, xxxy, xxy, xy, y**, signifie qu'en partant du **0 absolu** ou **0**, et en **itérant x**, on aboutit à **y** au bout de **ω itérations**. Donc, on a: **x... == ωx == y**. Et dans le cas général: **x... == ω'x == y**, ou encore: **x... == rxx == y**, et dans tous les cas on a: **ω == y/x**, ou: **ω' == y/x**, ou: **r == y/x**. Et dans tous les cas, même si le **générande r** n'est pas un **entier** au sens classique du mot **entier** (il l'est toujours au sens nouveau par la vertu de la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**, avec laquelle tout **nombre fini r non entier**, comme par **4/7** ou **π**

équivalent à un certain **nombre infini** ω qui est **entier**), la **générescence** « xy » est à interpréter « **1 unité x avant y** » ou « $y - x$ », et « xy » est à interpréter « **2 unités x avant y** » ou « $y - xx$ » ou « $y - 2x$ », etc.. De même pour « yx », « yxx », « $yxxx$ », etc., comme défini précédemment. [CD - Genit Op 5]

A noter donc que dans l'absolu, étant données deux **générescences** z et z' , peu importe si elles sont des **unités principales** ou non, et peu importe laquelle est la plus petite ou la plus grande, les écritures « zz' » et « $z'z$ » représentent la même **générescence brute**, qui est à la fois l'**addition** « $z + z'$ » et l'**addition** « $z' + z$ », d'où la **commutativité** de l'**addition**: $z + z' = z' + z$. Ainsi par exemple, 111ω représente dans l'absolu le **cardinal** (c'est-à-dire le **nombre brut** dans la nouvelle vision, autrement dit la notion de **quantité**) : $3 + \omega$, et $\omega 111$ représente dans l'absolu le **cardinal**: $\omega + 3$, et les deux sont le même **cardinal**, le même **nombre brut** ou **quantité**: $3 + \omega = \omega + 3$. D'un point de vue uniquement **cardinal** c'est-à-dire **quantitatif**, on ne distingue pas les deux **générescences** 111ω ou $111\dots$ et $\omega 111$ ou $1\dots 111$, c'est-à-dire les **nombre**s: $3 + \omega$ et $\omega + 3$. [CD - Genit Op 6]

Mais d'un point de vue **ordinal** ou **qualitatif** on distingue bel et bien ces deux **nombre**s, et la raison saute même aux yeux: dans le premier cas on a « **3 avant ω** » ou « **3 unités 1 avant ω** », et dans le second cas on a: « **3 après ω** » ou « **3 unités 1 après ω** ». L'existence incontournable de cette **distinction ordinale**, qui est absolument générale, c'est en effet le cas dans toute écriture de la forme : « XHY » et « YHX » (où H est n'importe quel **opérateur** ou même **relation**, et où X et Y est n'importe quels **opérandes** ou même **reliandes**), où l'existence générale de cette **distinction ordinale** nous offre la possibilité de convenir que d'un point de vue **ordinal**, l'écriture « 111ω » ou « $111 + \omega$ » ou « $3 + \omega$ » va représenter « $\omega - 3$ » au sens de « **3 avant ω** ». Et l'écriture « $\omega 111$ » ou « $\omega + 111$ » ou « $\omega + 3$ » va représenter « $\omega + 3$ » au sens de « **3 après ω** ». [CD - Genit Op 7]

En d'autres termes, d'un point de vue **informationnel** (et nous sommes bel et bien en **algèbre informationnelle**), les écritures « 111ω » ne « $\omega 111$ » ne sont pas la même **information**, pas plus que « 0001 » ne « 1000 » ne sont la même **information binaire**. Avec « 111ω » ne « $\omega 111$ » nous sommes aussi en **informatique binaire**, sauf que là les deux **bits** que l'on **distingue** ne sont pas **0** et **1**, mais ici **1** et ω . Dans les deux cas c'est la même question **ordinale**, qui se pose de la même manière pour tout couple d'**unités principales** x et y . On distingue les deux **informations** « $xxxy$ » et « $yxxx$ », suivant une notion d'**ordre** qui est ici l'**ordre génératif** (car on peut définir une infinité de **types d'ordre** avec un **ensemble infini**, l'**ordre alphabétique** ou **lexicographique** étant une **variante** ou une proche **cousine** de l'**ordre génératif** dont nous parlons ici). [CD - Genit Op 8]

Ainsi, considérons par exemple aussi les deux **unités principales** ω et ω^2 . L'écriture: $\omega\omega^2$, d'un point de vue **cardinal** ou **quantitatif**, est le même **nombre** $\omega + \omega^2$ ou $\omega^2 + \omega$, qui est donc l'**addition brute** des deux **informations**, indépendamment de leur **ordre**. C'est ce qu'on appelle la **commutativité** de l'**addition**. Mais d'un point de vue **ordinal** ou **qualitatif** ou **informationnel**, là encore il ne s'agit pas de la même **information**, l'**information** $\omega\omega^2$ va être interprétée comme le **polynôme** en ω , qui est la **soustraction**: $\omega^2 - \omega$, et l'**information** $\omega^2\omega$ va être interprétée comme le **polynôme** en ω , qui est l'**addition**: $\omega^2 + \omega$, tous les deux de même **degré 2** en ω , mais deux **nuances distinctes** de l'**unité principale** ω^2 .

De même donc, l'**information** $\omega\omega\omega\omega^2$ va être interprétée comme le **polynôme** en ω , qui est la **soustraction**: $\omega^2 - 3\omega$, et l'**information** $\omega^2\omega\omega\omega$ va être interprétée comme le **polynôme** en ω , qui est l'**addition**: $\omega^2 + 3\omega$, tous les deux de même **degré 2** en ω , mais là encore deux **nuances distinctes** de l'**unité principale** ω^2 .

Et de manière plus générale, considérons par exemple les deux **nombre**s **polynomiaux**: $2\omega^3 + 5\omega^2 + 3\omega + 7$, ou: $\omega^3\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega\omega\omega 111111$, pour le premier, et ω^6 pour le second. L'écriture: $\omega^6\omega^3\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega\omega\omega 111111$ ordonnée dans le sens des **degrés décroissants** de ω va donc naturellement désigner le **polynôme**: $\omega^6 + 2\omega^3 + 5\omega^2 + 3\omega + 7$, tandis que l'écriture: $\omega^3\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega^2\omega\omega\omega 111111\omega^6$, va, quant à elle, désigner le **polynôme**: $\omega^6 - (2\omega^3 + 5\omega^2 + 3\omega + 7) = \omega^6 - 2\omega^3 - 5\omega^2 - 3\omega - 7$. D'où son nom aussi de « **soustraction romaine** », à l'exemple de « **IV** » pour dire « **V - I** » ou « **5 - 1** », ou et « **VI** » pour dire « **V + I** » ou « **5 + 1** ». Ou encore de « **IX** » pour dire « **X - I** » ou « **10 - 1** », et « **XI** » pour dire « **X + I** » ou « **10 + 1** ».

Cela permet, dans le cas particulier où nous parlons de la relation entre un **unité principale** et ses **unités inférieures**, d'avoir deux notions de **nombre**s dont la seconde plus précise, et cela pour le prix d'une.... Mais

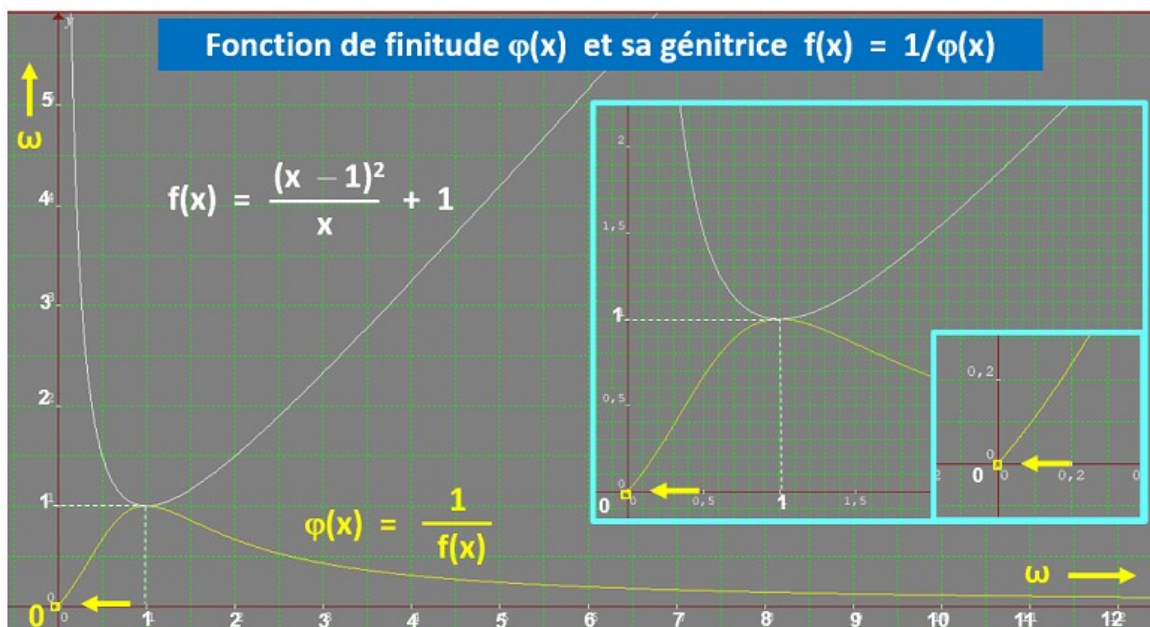
il s'agit d'une notation surtout **ordinaire**, qui permet une **énumération** plus **intuitive** de la **liste** de toutes les **générescences** d'un **unit x** donné, à considérer comme **unit principal**, jusqu'à un certain **terminus y**, à voir comme le **modèle immédiatement supérieur** de **x**, donc la **liste**: **o, x, xx, xxx, xxxx, xxx, ..., xxxxy, xxxy, xxy, xy, y**. Dans le cas le plus général, le **générande** est alors: **r == y/x**. La liste est alors parfaitement **symétrique**, elle peut être à parcourue dans le **sens croissant** de **o** à **y** par **pas** de **x**, c'est-à-dire en **additionnant** à chaque fois **x**, ou dans le **sens décroissant** de **y** à **o**, par **pas** de **x** aussi, c'est-à-dire en **soustrayant** à chaque fois **x** (on y reviendra par la suite). [CD - Genit Op 9]

C'était juste un aperçu de l'**algèbre fractale** ou **algèbre générative** ou **algèbre informationnelle**. Reprenons à notre étude des **fonctions de finitude**, avec les **opérations** plus classiques.... Sauf là où l'algèbre classique du que les **fonctions** sont **non définies**. Alors ce que nous venons de voir permet le plus facilement de l'**Univers** de leur donner une définition.

On a donc en fait en étant plus précis: **f(1) == 0²/1 == 0²**, et à l'inverse: **φ(1) == 1/0² == ω²**. Et de manière générale, quand il s'agit de calculer **f(0)** pour une fonction **f** donnée, il faut calculer **f(0_n)**, notamment dans les situations où les paradigmes traditionnels disent que la **fonction** est **non définie**. Des valeurs donc parfaitement définies avec précision, si l'on ne fait pas usage sans s'en rendre compte des **équivalences** cachées dans les **axiomes** des **structures algébriques**, et plus particulièrement les **équivalences** que sont les **axiomes** relatifs aux **éléments neutres**. Car ce sont des **équivalences**!

Quand on dit qu'une **fonction** « **tend vers l'infini** », il s'agit toujours d'un certain **infini très précis**, de même quand on dit qu'elle « **tend vers 0** ». Il s'agit là aussi d'un **zéro très précis**. Cela signifie simplement que l'on peut bannir le **langage des limites** pour le remplacer par le **langage des valeurs** prises par une **fonction** à un **horizon fini** ou **infini** donné. Autrement dit, au lieu de: « **f(x) tend vers y** », il est toujours possible de dire: « **f(x) est égal à y** ». Nous parlons bien de la notion de **tendance** en tant que **langage des limites**, quand ce langage sert à éviter de dire: « **f(x) est égal à y** », et pas de la notion de **tendance** au sens de **progression** ou d'**évolution**, qui est une autre chose. Il est en effet souvent intéressant et même important de suivre l'**évolution** d'une certaine **quantité**, sa **progression** vers sa **valeur finale**. La **progression** n'exclut donc pas l'**existence** de cette **valeur finale**, et ne doit donc pas servir à nier cette **existence**, quand bien-même l'**évolution** indique justement qu'elle doit exister!

Et regardons de nouveau cette image de la **fonction de finitude φ** et de sa **génitrice f**, qui est son **inverse** au sens propre du terme et vice-versa. Et découvrons par la même occasion l'une des anomalies des mathématiques classiques, qui ne semble choquer personne:

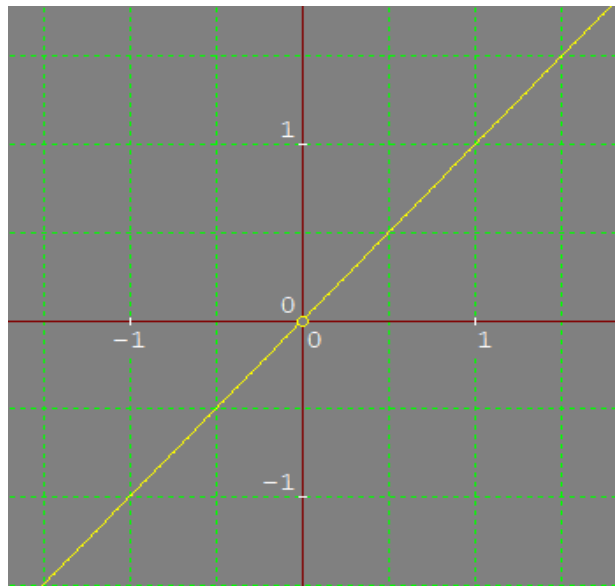


On a donc ici une autre version de la **fonction génitrice f** précédente, qui ne s'**annule** plus en **1**, et ne

s'annule plus **nulle part**. C'est au point **0** que notre attention est portée à présent. Si l'on traitait **0** comme n'importe quel **nombre**, en lui donnant une **identité absolue**, qui lui est propre, et non pas l'obliger tout le temps à être **identique** à 3×0 ou 0^2 par exemple, la **fonction φ** ici se réécrit: $\varphi(x) == x / ((x - 1)^2 + x)$. En effet, on a: $x/x == 1$, pour tout **nombre**, y compris **0** et ω . Puisque c'est une manière de dire que tout **nombre x** est **1 fois** lui-même. L'écriture: $x/x == 1$, dit simplement avec la **division** exactement la même chose que l'écriture: $1 \times x == x$, avec la **multiplication**. Et c'est ce que veut dire aussi la formule: $x^0 == 1$, qui elle aussi est valable pour **0** et ω , puisque ce sont justement les **degrés** de ω qui permettent justement de distinguer les **zéros** et les **infinis**. Et, comme vu plus haut, ω^0 le **degré 0** de ω , est une autre manière de dire ω/ω ou encore $0 \times \omega$. Ce sont autant de définitions même de **1**, et pourtant ce que l'on qualifie à tort de « forme indéterminées », parce qu'on ne distingue pas les **zéros** entre eux et les **infinis** entre eux.

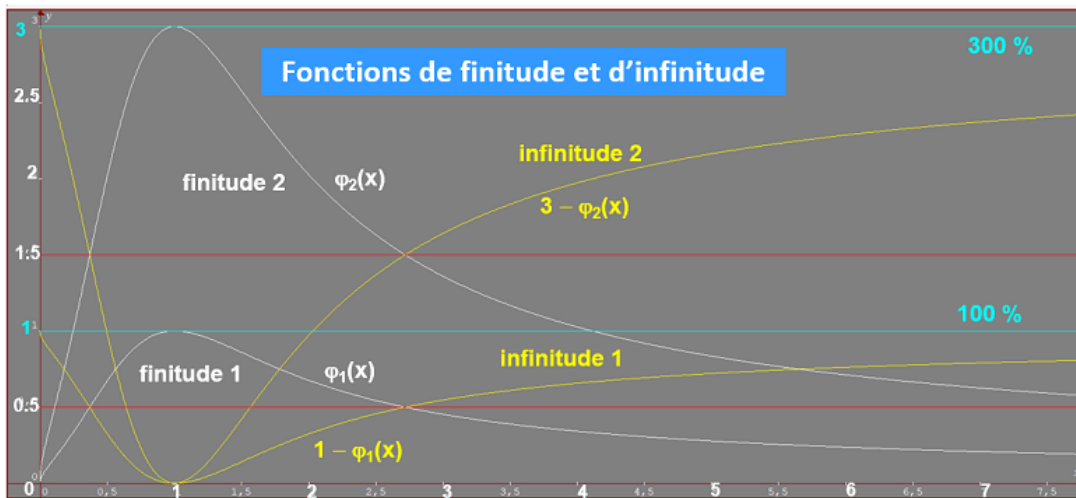
Mais en appliquant ces **théorèmes fondamentaux** sur les **nombre**s, qui sont souvent même simplement des **définitions fondamentales**, la nouvelle **fonction f** , d'expression: $f(x) == (x - 1)^2 / x + 1$ (qui est en fait celle que nous examinons depuis un moment), se réécrit: $f(x) == (x - 1)^2 / x + x/x$, et ce quel que soit donc le nombre dont on parle. Le dénominateur des deux termes étant le même, on peut encore récrire cette expression: $f(x) == ((x - 1)^2 + x) / x$. Et l'expression de φ est alors l'**inverse**: $\varphi(x) == x / ((x - 1)^2 + x)$.

Et alors on voit que la **fonction φ** est parfaitement définie en **0** et sa **valeur** est **0**. Et la progression de la **fonction φ** réclame de manière criante de dire: $\varphi(0) == 0$. C'est la situation typique où la **fonction** exige ce qu'on appelle un **prolongement par continuité**, comme pour la **fonction g** définie par: $g(x) == (x/x) \times x$.

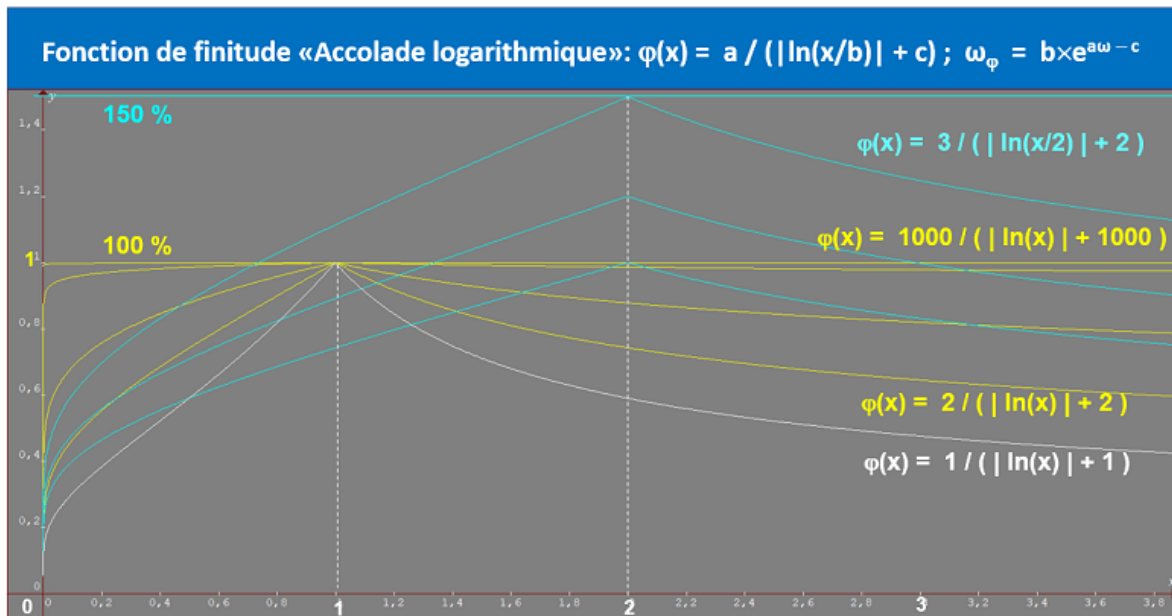


Là, c'est au contraire le rapport x/x qui demande d'être simplifié en **1**. Il s'agit alors de la **fonction linéaire** (la **droite** passant **0**) d'équation: $g(x) == x$. Et pourtant, dans la vision traditionnelle, une fois encore simplement à cause du x au **dénominateur** dans x/x , on va dire que **g** n'est pas définie en **0**, et comme précédemment le petit carré jaune sur le schéma signifie cela. Et pourtant, plus clairement encore que dans le cas précédent, l'allure de la **droite** qui est tout ce qu'il y a de **continu**, indique que la **valeur** de la **fonction** en **0** est **0**. Dire que la fonction « tend vers 0 » ne doit en aucun cas servir à nier cette évidence, et parler là encore de faire un « **prolongement par continuité** ». Le problème ici, c'est que l'expression originale de la **fonction g** , qui est donc: $g(x) == (x/x) \times x$, et qui est aussi: $g(x) == x^2 / x$, donne au point d'**abscisse 0**: $g(0) == 0^2 / 0$. Quand donc on ne distingue pas 0^2 et **0**, deux **zéros** de **degrés différents**, quand on travaille dans une **structure** qui leur refuse leurs **identités propres**, leurs **identités absolues**, quand on ne comprend pas qu'en réalité l'égalité: $0^2 = 0$ ou: $0^2 == 0$, est une **équivalence**, on pense donc que $g(0) == 0^2 / 0$ est une « **forme indéterminée** » du genre $0/0$ alors qu'il n'y a rien de plus **déterminé**! Le **degré 2** de **0** divisé par le **degré 1** de **0** donné le **degré 1** de **0**.

Pour toute **fonction de finitude φ** de type φ_2 donc, $a_\varphi == \varphi(\mu_\varphi)$, est sa **valeur maximale**. Et par définition, on appelle la **fonction d'infinitude** associée à φ , la **fonction φ^*** défini sur l'**intervalle** des **réalis** $[0_\omega, \omega_\omega]$, par: $\varphi^*(x) == a_\varphi - \varphi(x)$. Cela signifie que φ et φ^* sont **complémentaires** dans a_φ . [D - Fon Fininf 8]



Comme autres exemples de **fonctions de finitude** intéressantes, il y a par exemple celle définie par: $\varphi(x) == 1 / (|\ln(x)| + 1)$:



Cette **fonction** à la **décroissance très lente** est l'une de celles qui fait le mieux comprendre non seulement la notion de **finitude** et d'**infinitude**, et d'**horizon** ω_φ , mais aussi de comprendre l'idée d'un **horizon** où s'achève la notion de **nombre fini** et où commence celle de **nombre infini**. C'est très précisément l'**horizon** où la **finitude** φ , qui est **décroissante**, qui était de **100 %** pour μ_φ , chute à **50 %**, et donc où son **complémentaire**, l'**infinitude** φ^* , qui valait **0 %** pour μ_φ , monte à **50 %** à cet **horizon de basculement** ou d'**alternation fini-infini**. C'est donc l'**horizon naturel** de la **fin** des **nombres finis** et du **commencement** des **nombres infinis**, et dans la **logique d'alternation** où tout est **graduel**, cela se fait donc en douceur. Pour la **fonction de finitude canonique** la **fonction inverse**: $\varphi(x) == a / (bx + c)$, avec les **paramètres de référence**: $a == 1$; $b == 1$; $c == 0$, donc la **fonction de référence**: $\varphi(x) == 1 / x$, on a: $\varphi(2) == 1/2 == 0.5 == 50 %$. Donc l'**horizon** de basculement **fini-infini** est seulement de **2**. C'est utile pédagogiquement pour faire comprendre que cet **horizon** existe, et utile aussi pour beaucoup de raisons fondamentales (ne serait-ce par exemple que **2** est le **premier nombre premier non trivial** (1 étant le **nombre premier trivial**), que c'est avec la **base 2** que le **système de numération** démarre vraiment, mais aussi des notions comme le **logarithme**, etc.), mais avouons que considérer le **fini** s'arrête à **2** et que l'**infini** commence à ce petit **nombre**, est pour l'instant peu convainquant et surtout peu éclairant sur cette notion fondamentale de

finitude et d'**infinitude**.

Mais c'est déjà avec les **paramètres non basiques** de la **fonction inverse** que l'on commence à comprendre le fond de la question, et plus encore ensuite avec la **fonction logarithme** très liée justement à la **fonction inverse** (en effet le **logarithme** est la **primitive** de la **fonction inverse**, qui est donc sa **dérivée**).

En prenant toujours **0** pour la valeur du **paramètre c** et **1** pour **b**, dans: $\varphi(x) == a / (bx + c)$, voyons de manière dans ce cas ce que devient l'**horizon** du **bascullement fini-infini**. La **fonction** devient alors: $\varphi(x) == a/x$. Nous cherchons donc **x** quand φ a pour valeur **0.5** ou **50 %**. On a donc: $0.5 == a/x$. D'où: $x == 2a$. Cette fois-ci donc, l'**horizon** du **bascullement fini-infini** n'est plus la **constante 2**, mais cette **constante paramétrée** par la **variable a**, donc qui devient **variable**. Autrement dit, nous choisissons l'**horizon** concerné en choisissant aussi la **valeur** de la **variable a**. Si par exemple nous choisissons pour **a** la **valeur 1000**, autrement dit si au lieu de la **fonction inverse** de **référence** nous choisissons une autre version de la **fonction**, à savoir: $\varphi(x) == 1000/x$, alors la **finitude** tombe à **0.5** quand **x** vaut **2000**. Cette fois-ci donc, c'est à l'**horizon 2000** que s'achève la notion de **fini** et commence celle d'**infini**, parce qu'aussi l'**infinitude** à cet **horizon** est de **0.5** ou **50 %**. Le **nombre 2000** est déjà mieux comme **horizon** que le **nombre 2**.

En fait, quand la **fonction de référence** $\varphi(x) == 1/x$ nous disait que l'**horizon** des **finis** était **2**, cela voulait déjà dire que pour tout **nombre** μ_φ pris comme **unité de référence** en matière de **finitude**, le **nombre** $2\mu_\varphi$ est l'**horizon** où s'arrête la notion de **fini** et où commence celle d'**infini**. [C - Fon Fininf 9]

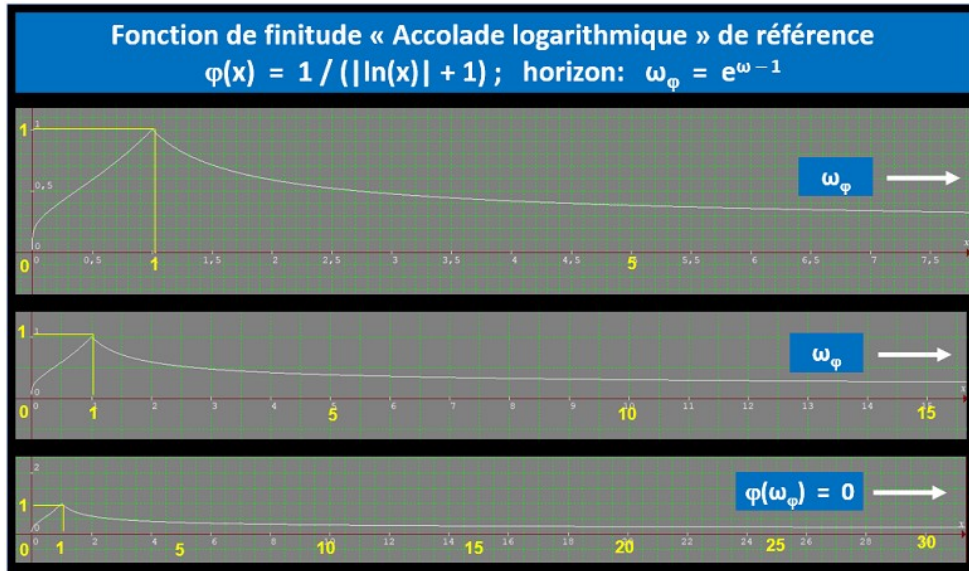
Mais simplement, ce qui concerne la **fonction inverse**, **multiplier** par un **facteur 2** ne représente pas un **bond de géant** dans l'**infinitude**, si lui-même n'est pas déjà... la **moitié** de l'**infini**. Il y a de **fonction** pour lesquelles c'est nettement mieux, comme par exemple justement la **fonction de finitude** que j'ai surnommée « l'**Accolade logarithmique** », présentée plus haut et dont la formule générale est: $\varphi(x) == a / (|\ln(x/b)| + c)$, où la notation $|X|$ signifie le **réali de X**, ce qu'on appelle couramment la **valeur absolue** de **X** quand **X** est un **nombre réel** et qui signifie le **nombre sans son signe**, et appelée le **module** ou la **norme** de **X** quand il s'agit d'un **vecteur**, etc.. Considérons donc cette **fonction** avec **b == 1**, et **a** et **c** valant **1000**, et comparons avec la **fonction inverse** quand son **b** vaut **1** aussi, son **a** valant **1000** également mais son **c** valant **0**. On a donc ici la **fonction**: $\varphi(x) == 1000 / (|\ln(x)| + 1000)$. Et comme l'**horizon** que nous cherchons est **supérieur à 1**, **ln(x)** est **positif** donc déjà un **réali** pour **x > 1**, donc on n'a pas besoin de prendre sa **valeur absolue**. Et la **fonction** devient: $\varphi(x) == 1000 / (\ln(x) + 1000)$. Et la même question est: pour quelle valeur de **x** la **finitude** φ tombe à **50 %**?

L'**équation** à résoudre est donc: $0.5 == 1000 / (\ln(x) + 1000)$.

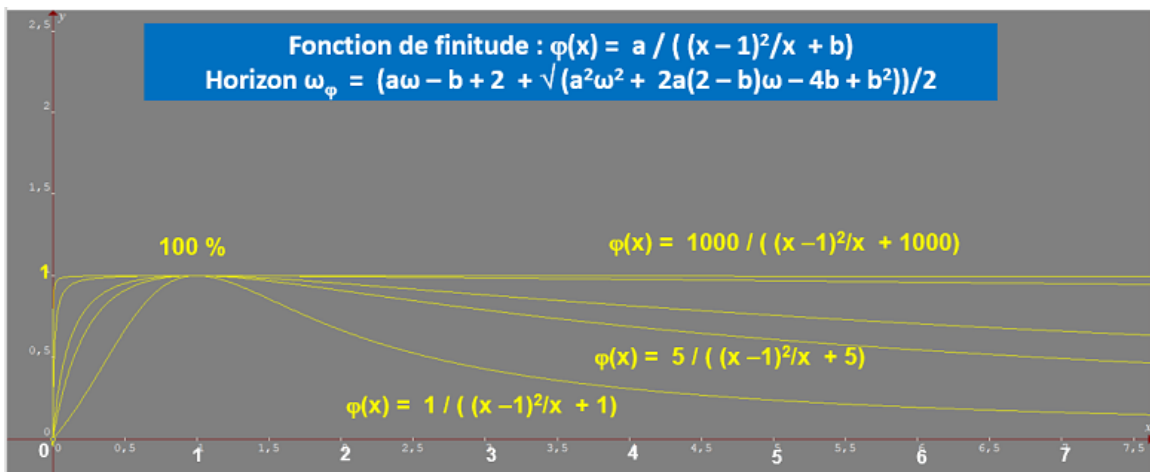
Et la solution est: $x == 1,970071114... \times 10^{434}$, donc environ 2×10^{434} , ou « **2 fois 10 puissance 434** », soit le **nombre** écrit en **décimal** avec **2 suivi de 434 zéros**! C'est un **nombre** vraiment colossal, qui dépasse le nombre des atomes de notre univers, qui est estimé à **10⁸⁰ atomes**, soit **1 suivi** « seulement » de **80** « **petits** » **zéros**. C'est déjà pas mal comme « **petit nombre** ». Signez-moi un chèque en euros ou en dollars ou en francs suisses ou en rouble avec un chiffre **1 suivi** « seulement » de **80** « **petits** » **zéros**, et JE PRENDS! Et j'appelle ça déjà une **richesse infinie**... **Inépuisable**! Alors que dire de 2×10^{434} !

Et en parlant des **10⁸⁰ atomes**, il s'agit seulement de NOTRE univers, pas de l'**Univers TOTAL**, qui est justement **infini**, oui l'**Infini Oméga** dont nous parlons.

Mais revenons à notre **horizon** de 2×10^{434} . Cela veut dire donc que pour notre nouvelle **fonction de finitude**: $\varphi(x) == 1000 / (|\ln(x)| + 1000)$, qui combine simplement notre ancienne **fonction inverse**: $\varphi(x) == a / (bx + c)$, sous sa forme particulière: $\varphi(x) == 1000 / (x + 1000)$, avec la **fonction logarithme** **ln(x)** ou **|ln(x)|** (pour les cas où le **logarithme** est **néгатif**), où le **logarithme** donc à la place de la **variable x**, c'est donc une autre version de la même **fonction inverse** mais c'est déjà une autre affaire en matière des **horizons** ! Car où le **logarithme** là aussi l'exponentiel ou les **puissances** ne sont pas loin, et le moins qu'on puisse dire, c'est que cette fois-ci les **horizons** ont fait un **bond exponentiel**, ils sont montés en **puissance**! Pour cette nouvelle **fonction** donc, il faut aller jusqu'à l'**horizon** 2×10^{434} pour que la **finitude** chute seulement de **50 %** et pour qu'on puisse commencer à parler d'**infini**. Et là c'est nettement plus **réaliste**. Même seulement avec la **fonction** « **Accolade logarithmique** » de **référence**.



Et par la même occasion on comprend mieux aussi le rôle ou le sens de l'**horizon** ω_ϕ , qui est l'horizon x pour lequel la **fonction** ϕ tombe non pas de **100 % à 50 %**, mais de **100 % à 0 %**. Et pour cela, il n'est même pas nécessaire que l'on parle du **0 % absolu**, c'est-à-dire du **0_ω %**. N'importe quel **infini ω absolu intermédiaire**, c'est-à-dire n'importe lequel des **termes** de la **suite** des ω_n (la **suite éniétienne** ou **omégame** dont on comprendra de plus en plus la logique et l'importance), suffit plus qu'amplement!

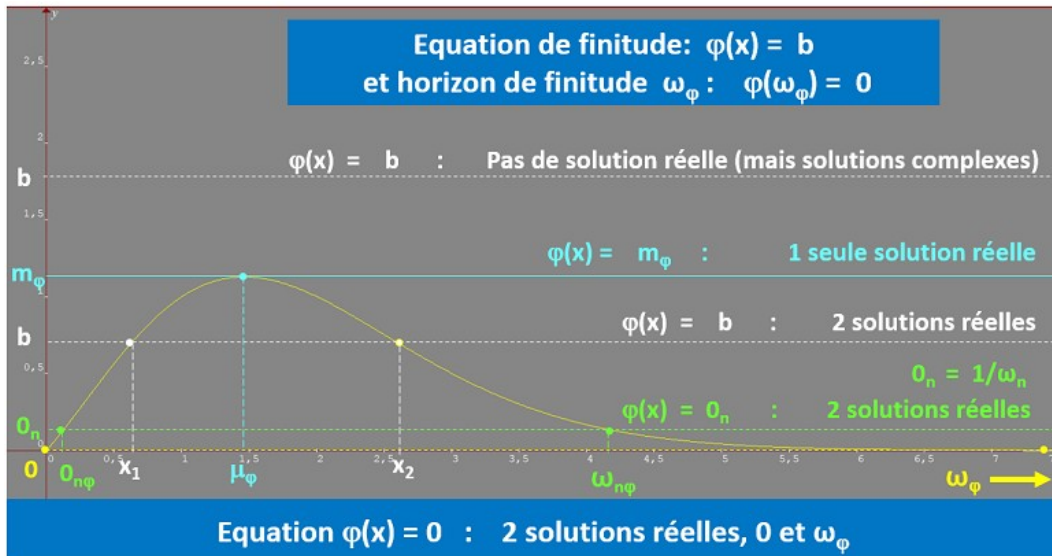


Comme autre exemple de fonction de finitude où cette fois-ci la **fonction inverse** est combinée avec une **fonction hyperbolique** (type de **fonction** qui généralise encore plus la notion de **fonction inverse**), on a toutes les **fonctions** de la forme: $\phi(x) = a / ((x-1)^2 / x + a)$, où a est un **êtaréali**, ou plus généralement de la forme: $\phi(x) = a / ((x-1)^2 / x + b)$, où a et b sont des **réalis**. Nous donnons ci-dessus juste en image quelques exemples de cette famille de **fonctions**.

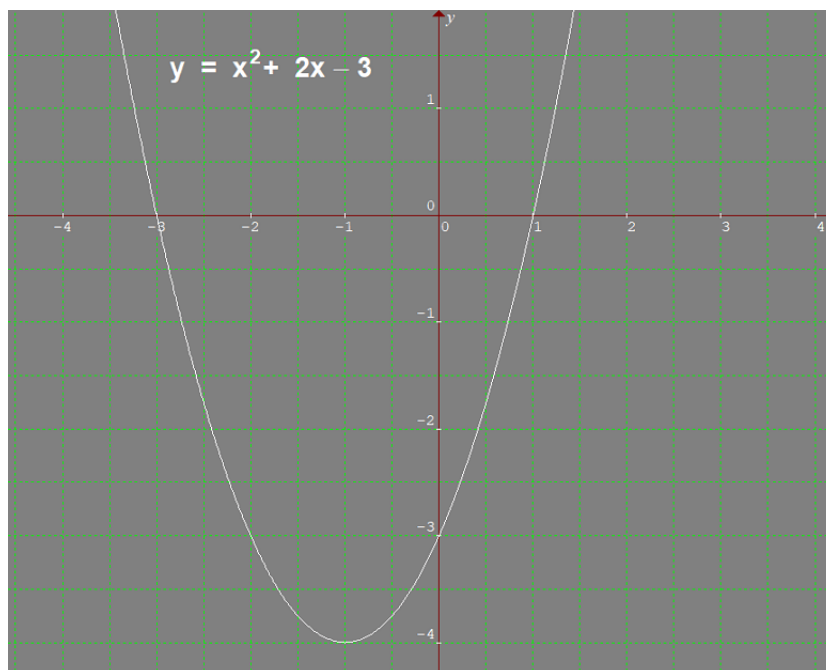
Il faut maintenant, sur la base de ce dernier exemple très pédagogique, parler de la manière dont on calcule l'**horizon** ω_ϕ . La logique de calcul est résumée par une image déjà vue que voici de nouveau ci-après.

Il s'agit donc de résoudre l'**équation** : $\phi(x) = 0$, en l'occurrence: $\phi(x) = 0_n$, et distinguer dans les calculs les 0_n du **0 absolu**. On doit donc résoudre: $1 / ((x-1)^2 / x + 1) = 0$, équation qui revient à dire: $0_n \times ((x-1)^2 / x + 1) = 1$. On a alors: $((x-1)^2 / x + 1) = 1/0_n$, donc: $(x-1)^2 / x + 1 = \omega_n$.

Cela donne l'**équation**: $x^2 - (\omega_n + 1)x + 1 = 0_\omega$, dont le **discriminant** est: $\Delta = \omega_n^2 + 2\omega_n - 3$, Δ classique ici à ne pas confondre avec l'**infini** Δ , dont l'**inverse** est l'**infinitésimal** δ , qui est autre chose.



Le **discriminant Δ** ici est forcément **positif**, c'est-à-dire c'est un **réali**, simplement parce que ω_n est un **nombre infini**, et pour cette seule raison $\omega_n^2 + 2\omega_n - 3$ est **équivalent** à ω_n^2 , le **terme** de plus haut **degré**, ou, si l'on veut faire la fine bouche, à la rigueur ici à $\omega_n^2 + 2\omega_n$. Et plus classiquement le **discriminant Δ** est **positif** à l'**extérieur** des **racines** de l'équation: $x^2 + 2x - 3 = 0$, ici **-3** et **1**.



On a deux solutions x_1 et x_2 , et $x_1 = 0$. Et la **solution x_2** est: $x_2 = (\omega + 1 + \sqrt{(\omega^2 + 2\omega - 3)})/2$.

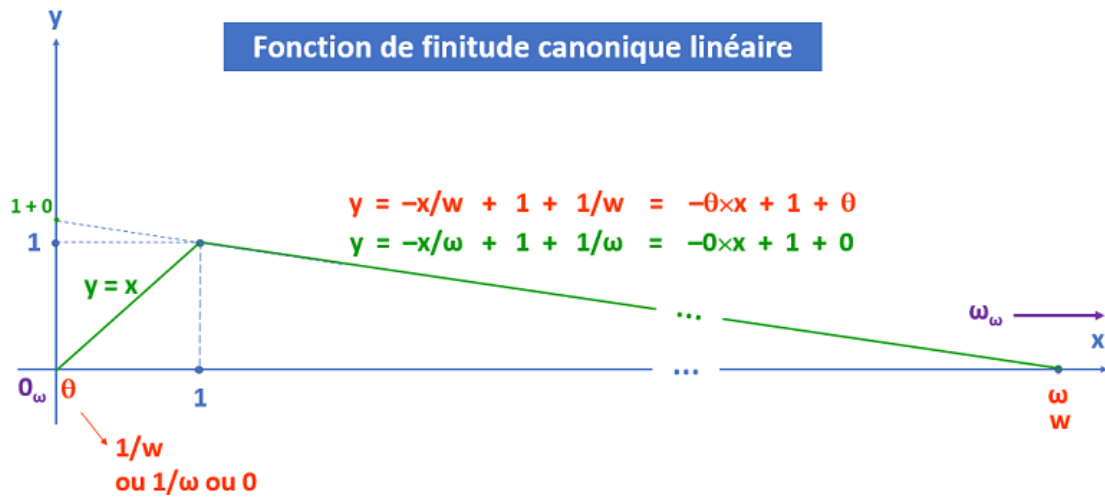
Nous avons maintenant mieux compris les **fonctions de finitude** et leur sens. Nous avons commencé à voir comment calculer les différents **horizons**: les **horizons d'alternation fini-infini**, les **horizons d'annulation de la fonction**, etc.. Et tous les **horizons** suivent les mêmes principes.

Nous considérerons plus particulièrement les **fonctions de finitude** et donc d'**infinitude** dont les **valeurs** sont des **tauréal**s (des **applications** de \mathbb{R} dans $[0_\omega, 1]$ donc, ou simplement $[0, 1]$). Nous les appelons des **fonctions de tau-finitude** et de **tau-infinitude**. Une **fonction de tau-finitude** et sa **fonction de tau-infinitude** associée, sont donc **complémentaires** dans **1** ou **100 %**. Pour toute **fonction de finitude φ** (de type φ_2 donc), et a_φ étant sa **valeur maximale**, la **fonction φ'** définie par: $\varphi'(x) = \varphi(x)/a_\varphi$, est une **fonction de tau-finitude**, la **fonction de tau-infinitude** associée étant donc φ'' . [D - Tau Fon Fininf 10]

Mais les idées les plus simples sont les meilleures.

D-FINIT-L: Fonction de finitude canonique linéaire

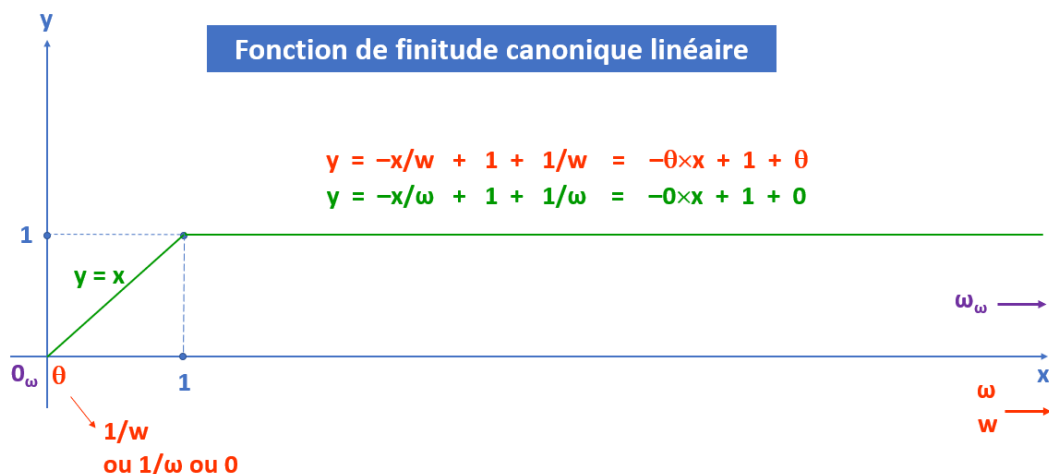
Etant donné n'importe quel **infini réaliste** ou **infini générique** ω , voici donc le cas le plus simple de **fonction de finitude**, la **finitude canonique linéaire**, notée φ_L . [D - Fon Fin Lin 1]



ω est l'infini de base, encore noté w , pour ne pas le confondre avec l'infini ω absolu ou ω_ω .
Et 0 est le zéro de base, encore noté θ , pour ne pas le confondre avec le 0 absolu ou 0_ω .

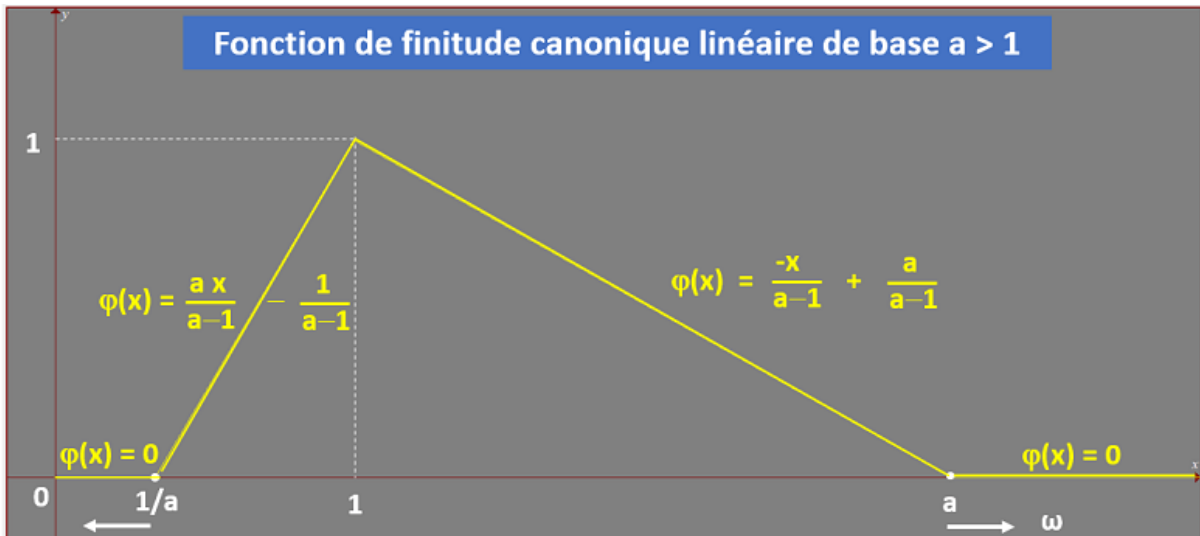
Sur l'intervalle $[0_\omega, 1]$, la fonction φ_L est définie par la droite d'équation: $y = x$. Et sur l'intervalle $[1, \omega+1]$, la fonction φ_L est définie par la droite d'équation: $y = -x/w + 1 + 1/w = -\theta \times x + 1 + \theta$. Et sur l'intervalle $[\omega+1, \omega_\omega]$, la fonction φ_L est définie par la droite d'équation: $y = 0_\omega$, où donc 0_ω est le **0 absolu**. On vérifie qu'à l'abscisse ω l'ordonnée est $0 = 1/w$, et à l'abscisse $\omega+1$ l'ordonnée est 0_ω .
[D - Fon Fin Lin 2]

La **rupture d'échelle** sur l'intervalle $[1, \omega]$ donne l'illusion d'une droite de pente plus prononcée alors qu'en réalité sur cet intervalle cette droite est **pratiquement horizontale** (pratiquement parallèle à l'axe des abscisses).



ω est l'infini de base, encore noté w , pour ne pas le confondre avec l'infini ω absolu ou ω_ω .
Et 0 est le zéro de base, encore noté θ , pour ne pas le confondre avec le 0 absolu ou 0_ω .

On peut considérer la **fonction de finitude** précédente comme un cas particulier d'une **famille φ_{La}** de **fonctions de finitude canoniques linéaires** de **base a** , pour un **ordinal a supérieur à 1** donné:

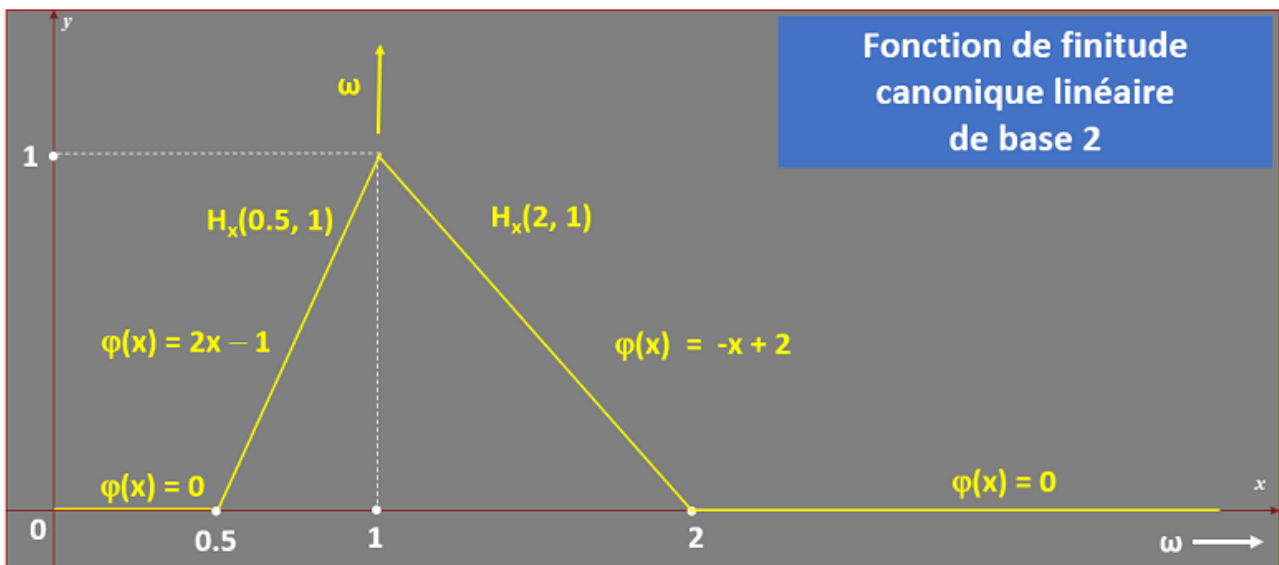


La **fonction φ_{La}** est définie de la façon suivante:

- sur l'intervalle $[0_\omega, 1/a]$, on a: $\varphi_{La}(x) == 0_\omega$;
- sur l'intervalle $[1/a, 1]$, on a: $\varphi_{La}(x) == (a/(a-1))x - 1/(a-1) == (x - fi(a)) / infi(a)$;
- sur l'intervalle $[1, a]$, on a: $\varphi_{La}(x) == (-1/(a-1))x + a/(a-1) == (1 - fi(a)x) / infi(a)$;
- sur l'intervalle $[a, \omega_\omega]$, on a: $\varphi_{La}(x) == 0_\omega$. [D - Fon Fin Lin 3]

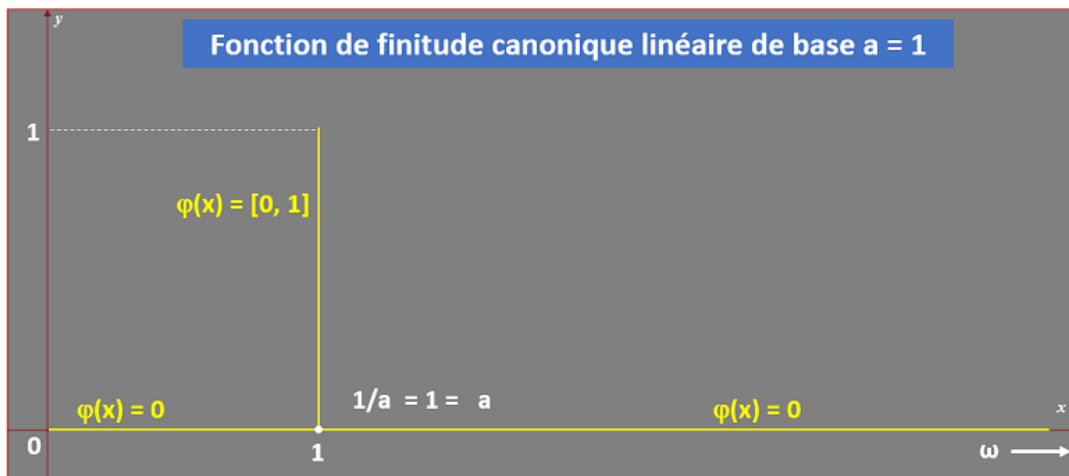
Cas particuliers:

Ci-dessus le cas pour **$a == 2$** :



→ La **fonction φ_{La}** est définie pour **$a > 1$** , donc est défini pour **$a == 1 + 0$** , où donc **0** n'est pas le **0 absolu 0_ω** , mais le **0** associé à l'**infini ω** , qui n'est pas l'**infini absolu ω_ω** . Autrement dit, **0** est dans le cas général l'un des **0_n** , le **zéro** associé l'**infini ω_n** . La seule réserve est donc pour **0_ω** , à cause de l'**identité: $1 + 0_\omega == 1$** , qui doit être vraie au moins dans son cas, sinon cela n'a pas de sens de l'appeler le **0 absolu**. Et dans ce cas, on a: **$a - 1 == (1 + 0_\omega) - 1 == 0_\omega$** , et donc on a: **$1/(a - 1) == 1/0_\omega == \omega_\omega$** . La condition **$a > 1$** est exigée non pas, et c'est entendu, que cette **division** serait « impossible » ou serait « non définie », comme

dans les conceptions classiques, mais simplement qu'on se retrouve devant un cas **trivial** de **fonction de finitude canonique linéaire de base a = 1**, représentée ci-dessous:



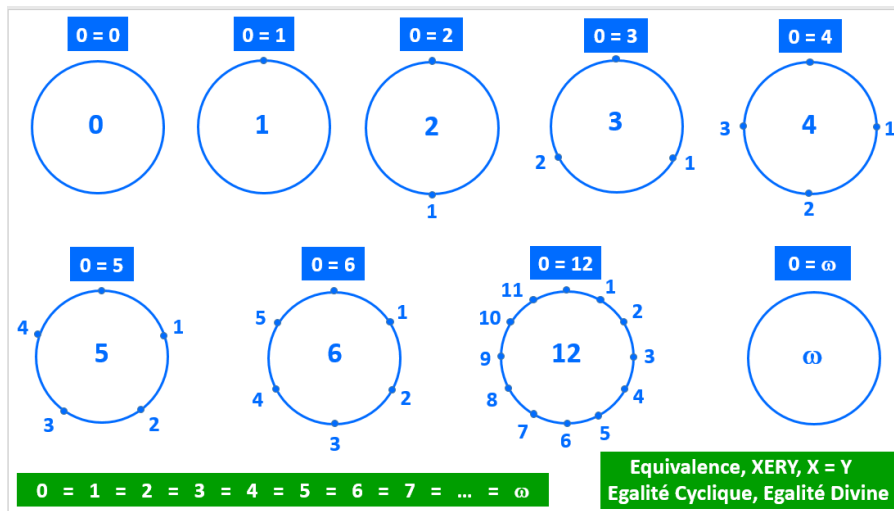
Dans ce cas donc, **a** et **1/a** se confondent avec **1**. Un cas particulier donc. Et dans ce cas, les **intervalles** **[1/a, 1]** et **[1, a]** se réduisent à **[1, 1]** et **[1, 1]**, et les **équations** des **droites** sur ces **intervalles** consistent donc à décrire **toutes les ordonnées** de l'**abscisse 1**, qui forment ici l'**intervalle [0, 1]**, et donc l'**équation** de la **droite montante** à gauche sur **[1, 1]**, comme de la **droite descendante** à droite sur **[1, 1]**, s'écrivent toutes les deux dans la nouvelle vision: **y == [0, 1]**, ou: **φ_{L1}(x) == [0, 1]**, ou: **φ_{L1}(1) == [0, 1]**, en profitant de l'occasion pour préciser la **valeur** de l'**abscisse x**, qui est ici unique. Comme expliqué plus haut dans les généralités sur les **fonctions** dans la nouvelle vision, cela signifie donc que la même **abscisse**, ici **1** donc, a plusieurs **images**, ici une **infinité** même, et cela n'est pas du tout un drame, pas plus que le fait pour une même **ordonnée y** d'avoir plusieurs **abscisses**, autrement dit pour plusieurs **abscisses** d'avoir une certaine même **ordonnée**, ce qui est par exemple le cas de la **droite d'équation: y == 1**, ou: **f(x) == 1**, ce qu'on appelle donc une **fonction constante**. On pourrait écrire alors: **f([0, ω]) == 1**, pour dire que toutes les **abscisses** de **0** à **ω** ont la même **ordonnée 1**, ou: **f([-ω, +ω]) == 1**, pour dire que c'est carrément tout l'axe des **abscisses** qui la même **ordonnée 1**.

Cela ne pose alors aucun problème, et pourquoi cela en poserait quand il s'agit pour **abscisse** donnée d'avoir plusieurs **ordonnées**, comme ici le **segment [0, 1]**? C'est donc ce que nous exprimons par: **y == [0, 1]**, s'il n'y a aucune ambiguïté concernant l'**abscisse** dont il s'agit, ou en explicitant cette **abscisse**: **φ_{L1}(1) == [0, 1]**. Et pour une **fonction f**, une même **abscisse**, encore **1** pour l'exemple, peut éventuellement avoir toute l'**axe des ordonnées** pour **image**, ce que l'on écrirait: **f(1) == [-ω, +ω]**, mais **équation** habituellement écrite aussi: **x = 1**.

Dans la conception classique des **fonctions**, on a horreur de dire pour une **fonction f** qu'un même **antécédent** (autrement dit **abscisse ici**), puisse avoir **plusieurs images distinctes**. Si pour la **fonction f** on cherche l'**image** de **1**, donc **f(1)**, et que l'on doive dire: **f(1) = 0**, et **en même temps: f(1) = 0.5**, et **en même temps: f(1) = 1**, etc., c'est la panique à bord du vaisseau nommé « **mathématiques Lucifer** », dont la notion d'**égalité** est plus orientée vers l'**identité** que normalement vers l'**équivalence**. On comprend que cela veut dire: **0 = 0.5 = 1 = ...**, autrement dit des choses du genre: **0 = 1**, ou: **Alpha = Oméga**. Et des choses genre: **0 = 1**, on n'aime pas du tout, on hurle au paradoxe, à la catastrophe.

Et pourtant il n'y a rien de dramatique dans cela. Quand on fait une science qui n'a pas peur d'explorer tous les **horizons numériques**, notamment les **horizons infinis**, cette science doit **diviser par 0**, ce que l'on ne veut pas faire, car justement cela entraîne des **égalités** du genre: **0 = 1**, ou: **0 = ω**. Pas de panique dans ce cas, car toutes les fois que l'on se retrouvera devant l'**égalité** entre deux choses différentes, cela signifie simplement que l'**égalité courante** atteint un **horizon** où elle cesse d'être une **identité** et devient une **relation d'équivalence**, notion plus générale d'**égalité** que pourtant ces gens connaissent. Il y a juste un protocole d'**égalités** à mettre en place pour gérer les **nombres** (notamment l'**infini absolu ω**, l'**inverse** du **0 absolu**) qui réclament telle ou telle **égalité**.

Et les égalités du genre: $0 = 1$, ou: $0 = \omega$, c'est tout simplement l'égalité associée au cercle ou au cycle, la relation d'équivalence donc!



L'équivalence donc est l'égalité caractéristique, qui dit que la fin du cercle rejoint le commencement du cercle, c'est le même point.

Quand don on voit la notion de fonction dans cette logique d'équivalence (et non plus seulement d'identité, qui n'est qu'un cas particulier d'équivalence), on comprend qu'un même antécédent x peut tout à fait avoir plusieurs images distinctes $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$, exactement comme une même image y peut avoir plusieurs antécédents distincts $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. Ces différentes images partageant le même antécédent forment alors automatiquement une classe d'équivalence, ou classe d'égalité, ce qui veut dire qu'elles forment une seule identité, à voir comme l'image unique de x . Et c'est la même chose si ce sont plusieurs antécédents qui partagent la même image y . Ils forment aussi une classe d'équivalence, à avoir comme une seule identité, qui est l'antécédent unique de y . [D - Eden Fon 5]

De manière générale universelle, chaque fois que plusieurs machins distincts ont un certain même truc (comme par exemple des enfants qui ont les mêmes parents, autrement dit partagent la même famille), ces plusieurs machins différents ayant le même truc forment alors automatiquement une classe d'équivalence, ce qui veut dire qu'ils sont liés par le fait d'avoir le même truc, qui devient alors un air de famille, un facteur d'égalité, justement un facteur d'équivalence. On dit donc qu'ils forment une classe d'équivalence. Et éventuellement un machin peut être seul, qui est un cas particulier de classe d'équivalence, celle à un seul élément, ce qui n'est pas interdit. Et même au pire, une classe peut être vide, c'est-à-dire avoir 0 élément. [D - Eden Fon 6]

Les ensembles sont justement les différentes classes d'équivalence de l'Univers, formées selon différents critères. Avec la notion restreinte de classe d'équivalence, selon les conceptions traditionnelles, les classes forment une partition de l'ensemble E dans lequel l'équivalence est définie. Donc un même élément ne peut appartenir à deux classes distinctes. Mais ceci n'est vrai que dans les ensembles finis, ou infinis mais n'étant pas de trop grands infinis. [D - Eden Fon 7]

Par exemple, dans le classique ensemble N des entiers naturels: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$, la relation binaire $\mathcal{R}(x, y)$ définie par: « x et y sont tous les deux pairs ou tous les deux impairs », que l'on peut résumer par: « x et y ont la même parité », est une relation d'équivalence, qui forme dans N deux classes d'équivalence, P et I , les pairs d'un côté et les impairs de l'autre. Et théoriquement, les deux classes sont disjointes, autrement dit forment une partition de N , ce qui veut dire qu'un entier ne peut pas être à la fois pair et impair. Mais c'est vrai uniquement si l'on regarde la situation du côté des entiers finis ou pas trop grands, car, qu'on le veuille ou non, N contient non seulement des entiers qui sont des monstres de grandeur comme le nombre Graham G , ou comme $Zaw 7$ que nous construirons plus loin, et qui est incomparablement plus grand, mais contient aussi des nombres tout simplement infinis. C'est par exemple les entiers dits non standards, de l'arithmétique non standard introduite par Abraham Robinson.

Quand on accepte l'idée de l'existence d'**entiers naturels infinis**, qui est simplement l'idée que l'**ensemble N** bien conçu dans un bon paradigme n'est autre que l'**ensemble de tous les ordinaux**, du grand **Alpha** au grand **Oméga**: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$. Et **N** lui-même est le grand **Oméga** en question, ω donc. Les choses vues ainsi, la question de **parité** qui semble **clivante** au début de la liste, c'est-à-dire séparer les **entiers** en deux **classes** séparées, les **pairs** et les **impairs**, ne l'est en fait plus du tout dans les **horizons infinis**. Les deux **classes d'équivalence** fusionnent progressivement pour former **une seule classe d'équivalence**, qui est l'**ensemble N** des **entiers**... tout entier.

Les **ordonnées** d'une même **abscisse**, comme ici l'**abscisse 1**, qui a pour **ordonnées** l'**infinité** des **éléments** de tout un **intervalle**, ici $[0, 1]$, forment une **classe d'équivalence**. Et quand on a une **classe d'équivalence**, il suffit de **choisir** un **élément de la classe** qui sera son **représentant**, et qui par défaut sera l'**ordonnée** de l'**abscisse** en question, ici **1**. On peut ainsi élire l'**ordonnée 1** comme le représentant de la **classe des ordonnées de l'abscisse 1**, ce qui permet d'écrire pour ce représentant: $\varphi_{L1}(1) == 1$. C'est ici la **valeur d'ordonnée 1** qui est la plus indiquée comme choix, étant donnée la nature et la logique générale de la **fonction φ_{La}** . En effet, pour toute les autres **valeurs de a**, où toute **abscisse x** a **une seule ordonnée**: $\varphi_{La}(x) == y$, on a: $\varphi_{La}(1) == 1$. Donc, pour harmoniser pour toutes les **valeurs de a**, on posera la même chose pour le cas $a == 1$. Autrement dit donc: $\varphi_{L1}(1) == 1$. Ce choix s'impose ici comme le plus pertinent, mais étant donné que c'est une **classe d'équivalence**, tout autre choix, moins pertinent, est possible aussi. [C - Fon Fin Lin 4]

Et dans la nouvelle vision où tout est fondamentalement $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, qui se répète simplement à toutes les **échelles** selon une **structure générative** et **fractale** (mais aussi **cyclique**), on n'a pas besoin de l'**axiome du choix** (comme dans la vision classique) pour choisir le **représentant** d'une **classe** ou d'un **ensemble**. Car avec les **ordinaux**, cet **axiome** est automatiquement un **théorème**. D'autant plus que tout maintenant est un **corollaire** d'un seul **théorème fondamental**, le **Théorème de l'Existence**. [C - TX En]

Tout cela précisé, nous pouvons maintenant étudier le cas général des **valeurs de a**. Nous en revenons à notre premier exemple où $a == 1 + 0$, c'est-à-dire de la forme: $a == 1 + 0_n$, où 0_n est le **zéro** associé à l'**infini** ω_n .

Dans ces conditions, on a: $1/a == 1/(1+0) == 1 - 0 + 0^2 - \dots$, et négligeant les termes à partir du **degré 2** de **0** (ce qui signifie que l'on considère **0** comme un **infinitésimal delta δ** , et que le **zéro absolu 0_ω** commence à partir de 0^2), on a donc: $1/a == 1/(1+0) == 1 - 0$. Et on a aussi: $fi(a) == 1/a == fi(1+0) == 1 - 0$, et: $infi(a) == 1 - fi(a) == 1 - (1 - 0) == 0$.

Donc sur l'**intervalle $[0_\omega, 1 - 0]$** , on a: $\varphi_{L(1+0)}(x) == 0_\omega$.

Et sur l'**intervalle $[1 - 0, 1]$** , on a: $\varphi_{L(1+0)}(x) == (x - 1 + 0) / 0 == \omega x - \omega + 1$;

Et sur l'**intervalle $[1, 1 + 0]$** , on a: $\varphi_{L(1+0)}(x) == -(1 - 0)x + 1 / 0 == -(\omega - 1)x + \omega$;

Et sur l'**intervalle $[1 + 0, \omega_\omega]$** , on a: $\varphi_{L(1+0)}(x) == 0_\omega$.

→ Le cas $a == \omega$. On a: $1/a == 1/\omega == 0$. Et on a donc aussi: $fi(a) == 1/\omega == 0$, et: $infi(a) == 1 - 0$.

Donc sur l'**intervalle $[0_\omega, 0]$** , on a: $\varphi_{L\omega}(x) == 0_\omega$.

Et sur l'**intervalle $[0, 1]$** , on a: $\varphi_{L\omega}(x) == (x - 0) / (1 - 0)$;

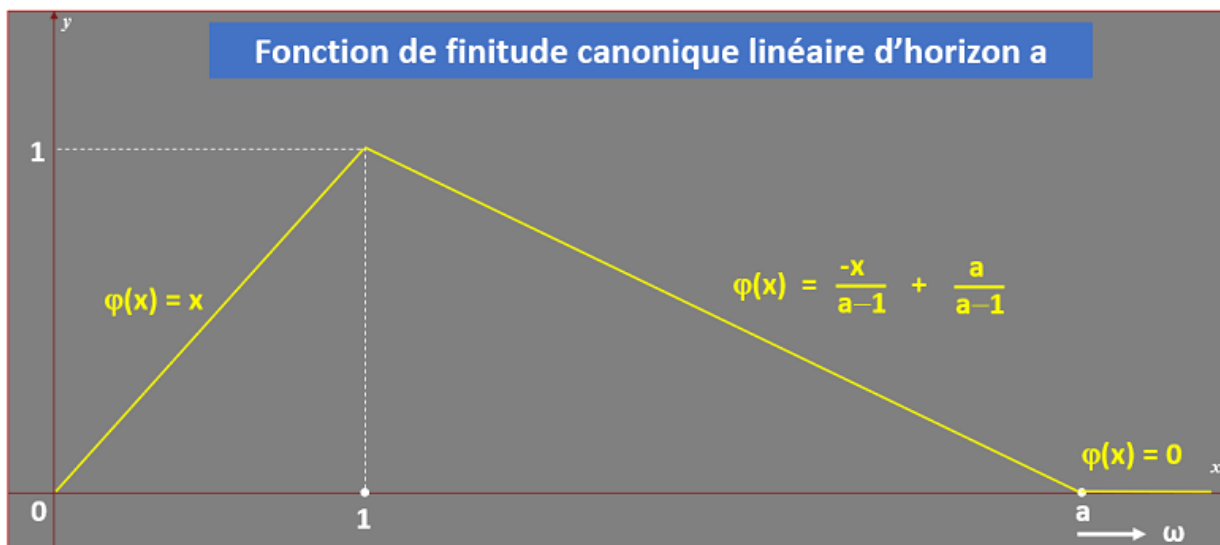
et: $1/(1 - 0) == 1 + 0 + 0^2 + \dots$, négligeant les termes à partir de 0^2 , on a donc: $1/(1 - 0) == 1 + 0$.

Donc: $\varphi_{L\omega}(x) == (x - 0) / (1 - 0) == (x - 0)(1 + 0) == x + 0x - 0 + 0^2 == x + 0x - 0$.

Et sur l'**intervalle $[1, \omega]$** , on a: $\varphi_{L\omega}(x) == (-0x + 1) / (1 - 0) == (-0x + 1)(1 + 0) == -0x - 0^2x + 1 + 0 == -0x + 1 + 0$;

Et sur l'**intervalle $[\omega, \omega_\omega]$** , on a: $\varphi_{L\omega}(x) == 0_\omega$.

Ce cas est une forme plus développée de la **fonction de finitude canonique linéaire φ_L** précédente. Pour ce cas canonique très important et l'idée que nous voulons exprimer, cette version simplifiée de la **fonction φ_{La}** est plus indiquée:



Les expressions de $\varphi_{L,a}$ sont donc dans cette version:

- sur l'intervalle $[0_\omega, 1]$, on a: $\varphi_{L,a}(x) == x$; la **fonction linéaire** sur cet **intervalle** est directement définie;
- sur l'intervalle $[1, a]$, on a: $\varphi_{L,a}(x) == (-1/(a-1))x + a/(a-1) == (1 - fi(a)x) / infi(a)$;
- sur l'intervalle $[a, \omega_\omega]$, on a: $\varphi_{L,a}(x) == 0_\omega$. [D - Fon Fin Lin 5]

Et alors, pour $a == \omega$, sur l'intervalle $[1, \omega]$, on a:

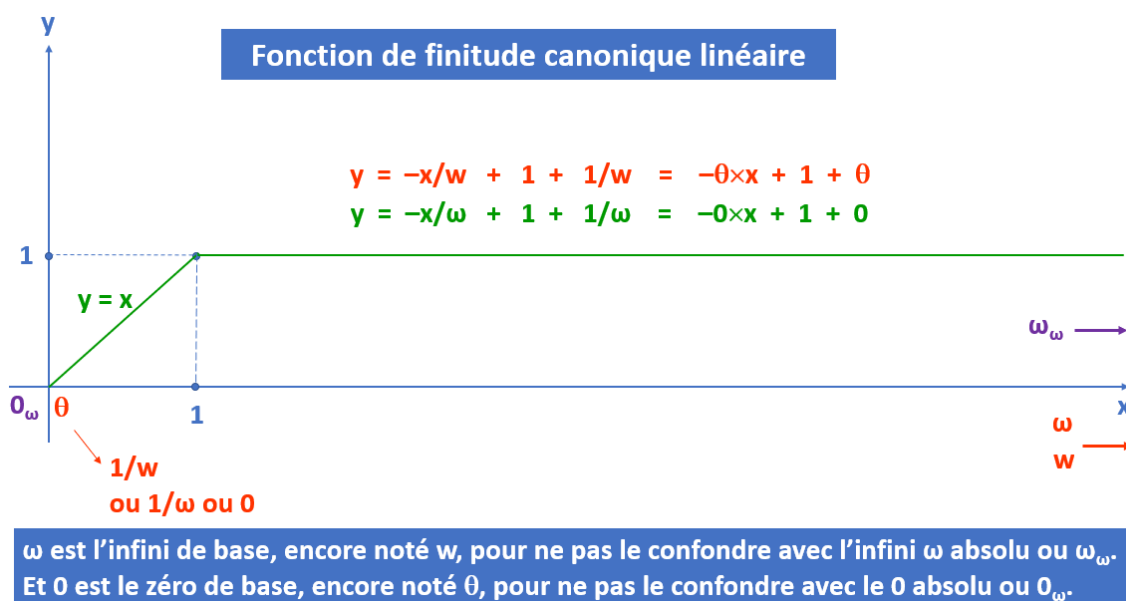
$\varphi_{L,\omega}(x) == (-1/(\omega-1))x + \omega/(\omega-1) == (1 - fi(\omega)x) / infi(\omega) == (1 - 0x)/(1 - 0)$, pour la valeur exacte, c'est-à-dire: $\varphi_{L,\omega}(x) == (1 - 0x)/(1 - 0) == -(0/(1 - 0))x + 1/(1 - 0)$. [D - Fon Fin Lin 6]

Et en faisant les mêmes **approximations** que précédemment: $1/(1 - 0) = 1 + 0$ on a:

$\varphi_{L,\omega}(x) == -(0/(1 - 0))x + 1/(1 - 0) = -0(1 + 0)x + 1 + 0 == -(0 + 0^2)x + 1 + 0$.

Et en négligeant 0^2 devant 0 , on a finalement l'équivalence: $\varphi_{L,\omega}(x) = -0x + 1 + 0$. [D - Fon Fin Lin 7]

Et on retrouve l'expression approchée de cette importante **fonction de finitude**, que nous utiliserons plus tard.



ω est l'infini de base, encore noté w , pour ne pas le confondre avec l'infini ω absolu ou ω_ω .
Et 0 est le zéro de base, encore noté θ , pour ne pas le confondre avec le 0 absolu ou 0_ω .

Son grand intérêt réside dans sa **décroissance** très lente sur l'intervalle $[1, \omega]$, comparée à la **fonction de finitude canonique inverse fi** (décroissance en $1/x$) ou à la **décroissance logarithmique**. Cela se traduit

par le fait que la droite sur cet **intervalle** est **quasiment horizontale**, **parallèle** à l'**axe des abscisses**. Elle offre ainsi une **échelle de finitude** mais aussi de **valeur de vérité** plus **progressive**, plus en adéquation avec la logique **généralisatrice** et à la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**, résumée par: **0... == 1**.

En effet, elle **décroît** d'une **ordonnée** de **0** toutes les **unités** de l'**abscisse**, le **0** en question étant de **0** associé à l'**infini réaliste** ou **infini de base ω** , à savoir donc: **0 == 1/ ω** , ce qui (on le rappelle) signifie l'un des **ω_n** , et donc **0** est le **0_n** associé. Et on a dit que par « **infini réaliste** » on entend que la valeur du **premier terme** des **ω_n** , à savoir **ω_0** , est au minimum le **nombre de Graham G**, mais nous prendrons égale à **Zaw 7**, le **nombre** que nous définirons plus tard.

Il suffit donc, pour se fixer les idées, simplement de prendre comme exemple de référence **$\omega == G$** , le **nombre de Graham G** qui nous sert donc de précisément d'**étalon** de **grandeur** ou d'**infinitude réaliste**, et son **zéro** associé: **0 == 1/G**, pour comprendre aussitôt la logique de cette **fonction de finitude canonique linéaire**. L'**équation** de la **droite** sur l'**intervalle [1, ω]** sera alors: **$y == -x/G + 1 + 1/G == -0 \times x + 1 + 0$** . L'**ordonnée** à l'**origine** de cette **droite** est donc: **1 + 0** c'est-à-dire ici: **1 + 1/G**. La **décroissance** ou le **coefficient directeur** de cette **droite** est donc **-1/G** ou **-0**. La **droite** touche l'**axe des abscisses** en **$x == \omega == G$** . [D - G Fon Fin Lin 8]

En effet, l'expression exacte de la **fonction** est: **$\varphi_{L\omega}(x) == (1 - 0x)/(1 - 0) == (1 - x/G)/(1 - 1/G)$** . Et pour **$x == G$** , on a: **$\varphi_{LG}(G) == (1 - G/G)/(1 - 1/G) == (1 - 1)/(1 - 1/G) == 0_\omega/(1 - 1/G) == 0_\omega$** .

La **droite** sur l'**intervalle [1, ω]** est **horizontale** donc **parallèle** à l'**axe des abscisses** mais sans l'être. Elle ne l'est pas et pourtant elle l'est selon la nouvelle conception des choses, en l'occurrence la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**: **ce qui ne se produit jamais se produit à l'horizon infini, au plus tard à l'horizon infini absolu**. Donc dire que **deux droites parallèles ne se coupent jamais** revient dans la nouvelle logique à dire qu'**elles se coupent à un horizon infini, au plus tard à l'horizon infini absolu**. [DT - TX Alter Hon 1]

Si au lieu de l'**infini générique ω** nous avons pris l'**infini absolu ω_ω** , ce serait exactement la même logique. La **décroissance** serait juste **absolument infiniment** plus **lente**, mais elle existe bel et bien. Le **coefficient directeur** est alors: **-1/ ω_ω** ou **-0 ω** . Toutefois, il s'agit d'un cas **limite**, qui ne nécessite pas d'écrire les **équations** pour pour les autres cas. Exactement comme avec l'exemple où **a == 1**. Les deux **intervalles [1/a, 1]** et **[1, a]** deviennent alors le même **intervalle [1, 1]**, et on a vu alors que l'**abscisse 1** a pour **ordonnée** l'**intervalle [0, 1]**, le **segment vertical** de **longueur 1** donc: **$\varphi_{L1}(1) == [0, 1]$** . C'est la forme de l'**équation** quand la **pente** de la **droite** est l'**infini absolu ω_ω** , ce n'est pas la même forme que dans les autres cas. Dans la nouvelle vision, pour exprimer la **pente** d'une **droite**, qui est donc une **pente infinie**, l'**infini** en question n'a nullement besoin d'être **absolu**, l'**infini ω** est justement là pour cela.

Pour obtenir une **pente ω** , il fallait dans ce cas prendre **a == 1 + 0**, ou **a == 1 - 0**. On a alors les **équations des droites verticales** avec les formules générales:

Sur l'**intervalle [1 - 0, 1]**, on avait: **$\varphi_{L(1+0)}(x) == (x - 1 + 0) / 0 == \omega x - \omega + 1$** ;

Et sur l'**intervalle [1, 1 + 0]**, on avait: **$\varphi_{L(1+0)}(x) == -(1 - 0)x + 1 / 0 == -(\omega - 1)x + \omega$** .

De même ici, pour avoir **horizontalité**, il est bien plus intéressant de prendre pour **pente 0** que **0 ω** , et pour cela il suffit de prendre **a == ω** . Et les **équations** de l'**horizontalité** sont alors celle que nous venons d'écrire. Mais si l'on veut une **droite absolument horizontale**, l'**équation** sur l'**intervalle [1, ω_ω]** prend alors elle aussi une forme **limite**, qui est: **$y == 1$** , ou: **$\varphi_{L\omega_\omega}(x) == 1$** , qui est la forme classique d'une **droite horizontale**, à savoir: **$y == b$** .

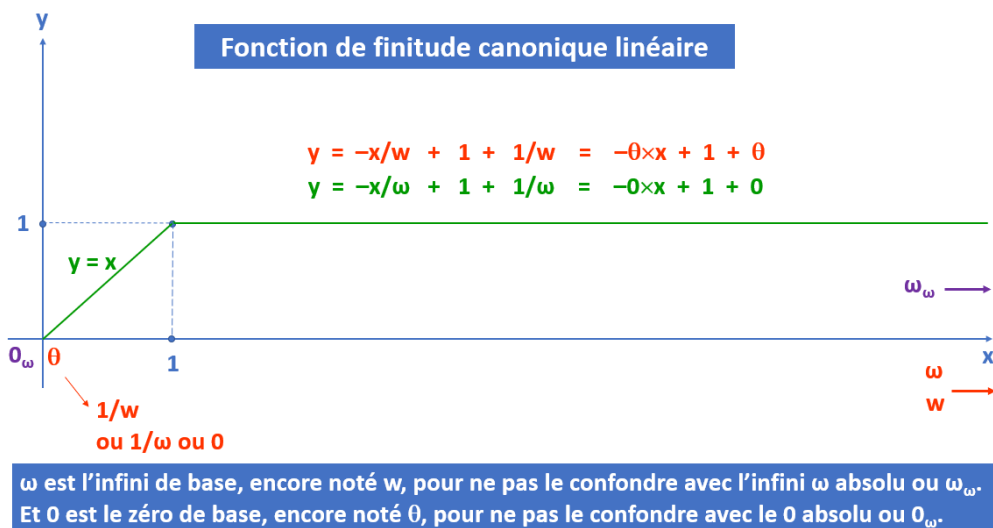
C'est l'occasion de dire comment dans le nouveau paradigme la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** affecte la vision des **droites horizontales** et **verticales**. Les **droites absolument horizontales**, celles d'**équation** donc **$y == b$** , sont **absolument parallèles** à l'**axe des abscisses**, donc si **b** est **non nul** elles ne rencontrent **jamais** cet **axe**. Pour la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** et la **logique** associée (l'**alternation** donc), cela revient à dire ces **droites rencontrent l'axe des abscisses** aux **horizons infinis absolus**, à savoir aux **abscisses + ω_ω** et **- ω_ω** . De la même façon, les **droites absolument verticales**, celles d'**équation** donc **$f(a) == [-\omega_\omega, +\omega_\omega]$** , ou simplement: **$x == a$** , sont **absolument parallèles** à l'**axe des ordonnées**, donc si **a** est **non nul** elles ne rencontrent **jamais** cet **axe**. Cela veut dire qu'elles le **rencontrent** aux **horizons infinis absolus**, à savoir aux **ordonnées + ω_ω** et **- ω_ω** . [DT - TX Alter Hon 2]

Nous introduisons les conventions suivantes pour les **droites horizontales** et **verticales**.

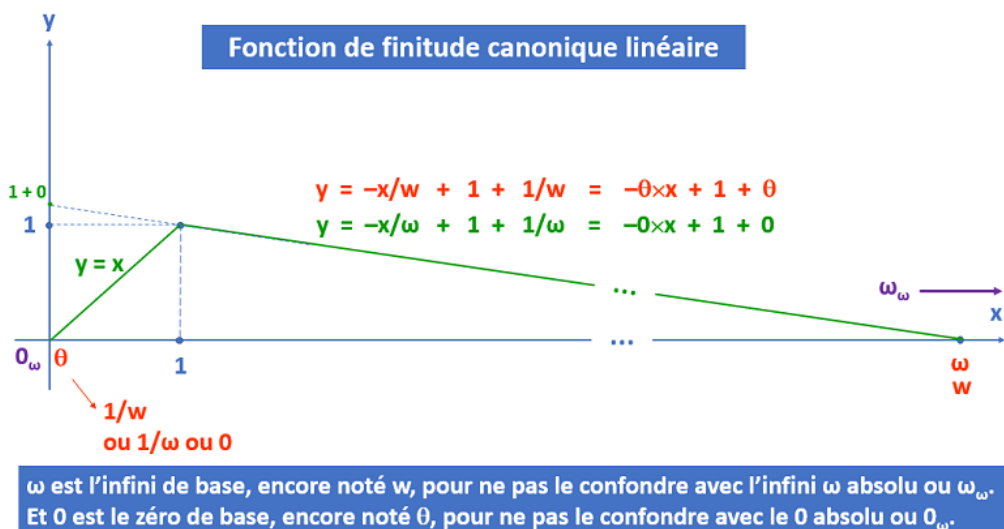
La notation $H_y(b, b')$ désigne la **droite horizontale** passant par le **point d'abscisse 0_ω** et d'**ordonnée b** , et le **point d'abscisse ω** et d'**ordonnée b'** . Son **équation** est alors: $y = 0(b' - b)x + b$.
 [D - Lin Hy 1]

En particulier, si $b = b'$, il s'agit de la **droite absolument horizontale** passant par l'**ordonnée b** , donc d'**équation: $y = b$** . Elle est simplement notée alors $H_y(b)$. [D - Lin En Hy 1]

Avec cette définition on revoit avec un autre regard cette très importante **fonction de finitude canonique linéaire**.



La **droite** définie sur l'**intervalle $[1, \omega]$** peut être vue comme une **droite horizontale** passant par le **point d'abscisse 0_ω** et d'**ordonnée 1** , et par le **point d'abscisse ω** et d'**ordonnée 0_ω** . Autrement dit, partant pourtant d'une **ordonnée 1** , elle rencontre l'**axe des abscisses à l'infini ω** . [D - Lin En Hy 2]



Son **équation** déterminée sur cette nouvelle donnée est alors: $y = 0(0_\omega - 1)x + 1 = -0x + 1$.

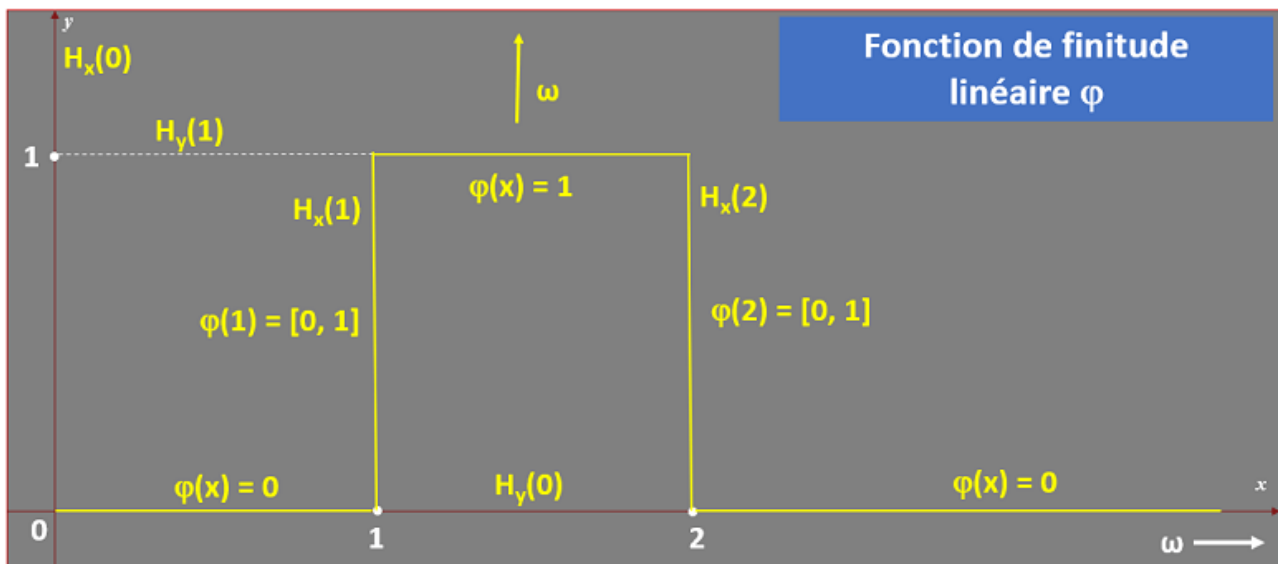
Avec cette vision simplifiée, cette **droite** signifie en langage **génératif** qu'elle part de l'**ordonnée 1** , qu'elle a une pente descendante d'un **unit 0** de l'**ordonnée** tous les **units 1** de l'**abscisse**. Cela revient simplement à dire qu'on a au départ un **segment de longueur 1** fait de ω **units units 0** , c'est-à-dire: $\omega \times 0 = 1$, et qu'on lui enlève à chaque **itération** un **unit 0** , ce que signifie le terme $-0x$, ou le **coefficient directeur -0** . Au

bout donc ω itérations de cette soustraction de l'unit 0 de l'unit 1, on tombe à la fin sur le 0 absolu 0_ω , ce qui est d'une logique enfantine.

Cette droite horizontale se caractérise donc par: $H_y(1, 0_\omega)$. C'est tout simplement le processus contraire de celui exprimé par l'identité générative: $0... = \omega \times 0 = 1$. Et là, le segment de longueur 1 est généré unit 0 par unit 0, en partant du 0 absolu 0_ω . Au bout de ω itérations de cette addition progressive de l'unit 0, le segment de longueur 1, que nous appelons le segment d'infinitude, est formé. En langage d'équation de droite, l'équation correspondante est simplement: $y = 0x$, ou: $y = 0x + 0_\omega$. Elle se caractérise quant à elle par: $H_y(0_\omega, 1)$.

Ces droites bel et bien horizontales (ou verticales) et qui pourtant ont une pente bel et bien montantes et descendantes aussi (ceci n'est pas un paradoxe mais simplement la traduction d'une des propriétés fondamentales de l'infini), sont à distinguer des droites absolument horizontales (ou verticales), qui ont une pente elles aussi, sauf que celle est 0 absolu (0_ω) pour les droites absolument horizontales et ω absolu (ω_ω) pour les droites absolument horizontales verticales. Et même dans ce cas la rencontre avec les axes, qui sont $H_y(0_\omega)$ pour l'axe des abscisses et $H_x(0_\omega)$ pour l'axe des ordonnées, se fait aux horizons infinis absolu. [D - Lin En Hy 3]

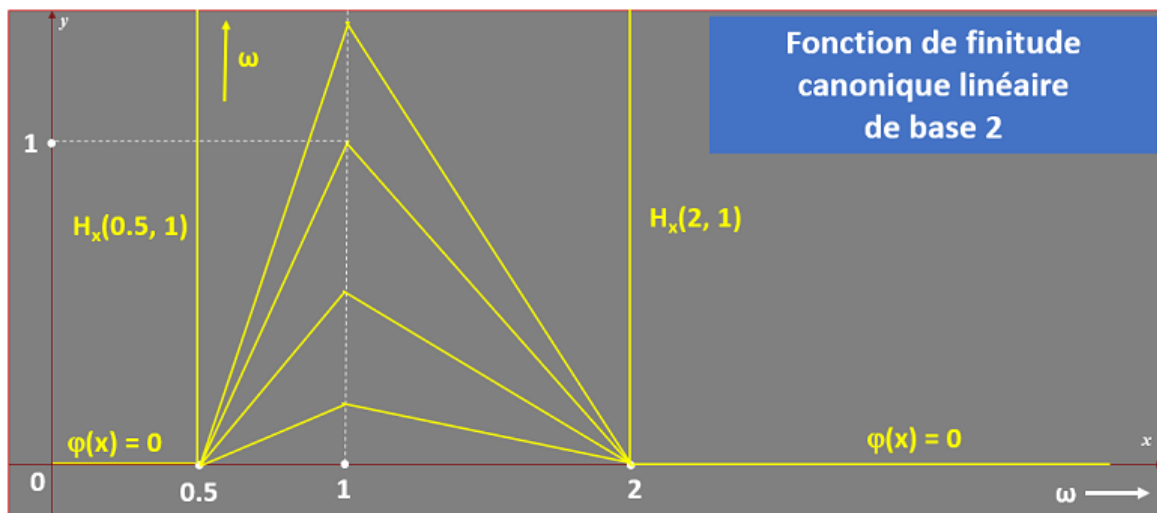
Ci-dessous une fonction de finitude avec différentes droites absolument horizontales ou verticales:



A noter que quand les notations sont employées pour caractériser un segment, c'est sa droite porteuse que la notation concerne. Par conséquent, dans tous les cas, le point d'intersection entre une droite horizontale et l'axe des ordonnées ($H_x(0_\omega)$), ou entre une droite verticale et l'axe des abscisses ($H_y(0_\omega)$), est déterminant pour le calcul de l'équation de la droite. Le reste après est une question de savoir si la pente est ou non 0_ω en ce qui concerne une droite horizontale, ou ω_ω en ce qui concerne une droite verticale. Si les pentes ne sont pas absolues, alors on devra en plus préciser l'ordonnée au point d'abscisse ω pour une droite horizontale, ou l'abscisse au point d'ordonnée ω pour une droite horizontale verticale.

La notation $H_x(a, a')$ désigne la droite verticale passant par le point d'abscisse a et d'ordonnée 0_ω , et le point d'abscisse a' et d'ordonnée ω . Son équation est alors: $y = \omega(x - a) / (a' - a)$. Comme ci-dessous $H_x(0.5, 1)$ et $H_x(2, 1)$, avec la même fonction de finitude canonique de base 2 donnée en exemple plus haut, mais avec cette fois-ci le maximum m_ϕ variable jusqu'à l'infini ω . [D - Lin Hx 1]

En particulier, si $a = a'$, il s'agit de la droite absolument verticale passant par l'abscisse a , donc d'équation: $x = a$. Elle est simplement notée alors $H_x(a)$. [D - Lin En Hx 2]



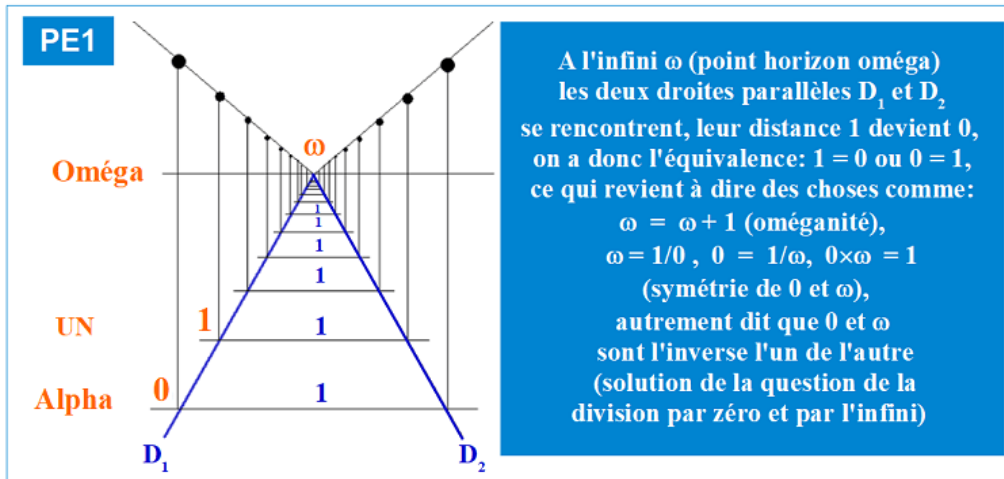
Nous pouvons au passage, à présent comprendre pourquoi l'équation est de la forme: $x = a$, pour une droite absolument verticale.

En effet l'équation générale est: $y = \omega(x - a) / (a' - a)$. Si $a = a'$, alors un traitement opérationnel (ou formel) de cette équation donne: $y = \omega(x - a) / (a' - a) = \omega(x - a) / 0_\omega$, d'où: $y \times 0_\omega = \omega(x - a)$. Et on a: $y \times 0_\omega = 0_\omega$, si y est initial, par rapport à 0_ω , et plus précisément par rapport à son infini associé, ω_ω . Nous parlerons plus en détail par la suite de la très importante et fondamentale notion de nombres initiaux, et plus généralement des nombres initiaux pour un nombre infini ω donné, dont le zéro associé est donc 0. Ce sont les nombres a tels que l'identité: $a \times 0 = 0$, a une valeur de vérité jugée suffisamment proche de 1 ou 100 %. Et le mot « suffisamment » est toujours synonyme de finitude ou d'infinitude. Et tout simplement, une valeur de vérité ou de fausseté est toujours une finitude ou une infinitude. Pour tout nombre a donc, on pourra donc toujours dire par exemple: « a est initial pour ω avec une valeur de vérité de 75 % et une valeur de fausseté de 25 % ». Et chacun pourra juger s'il préfère la vérité à 75 % ou au contraire la vérité à 25 %, donc la fausseté à 75 %. En ce qui me concerne, je préférerais toujours l'option qui a une plus grande part de vérité. Je ne ferai la fine bouche que pour une part de vérité encore plus grande, mais certainement pas préférer là où il y a plus de fausseté! Comme on le fait dans les paradigmes traditionnels....

Comme nous le verrons plus amplement par la suite, pour un nombre infini ω donné, ou simplement pour un nombre au moins égal à 1000000000 ou 10^{10} , qui est un des exemples pédagogiques, ses nombres initiaux sont par définition tous les réels de a sa racine carré de tétration ou ciracine carrée: $w = \sqrt[3]{\omega}$, qui est le nombre tel que: $w^w = \omega$. Pour 1000000000 ou 10^{10} donc, w est 10. Avec cette définition de l'horizon initial de ω , cela veut dire que pour cet exemple 1000000000 ou 10^{10} , dont le 0 associé est 0.000000001 ou 10^{-10} , on considère que 10 est le nombre a maximal à ne pas dépasser, pour que l'on puisse dire que l'identité: $a \times 0 = 0$, est vraie avec une valeur de vérité confortable, c'est-à-dire ici l'identité: $10 \times 10^{-10} = 10^{-10}$. Cela signifie que l'on traite 10^{-10} comme le 0 absolu comparé à 10, ou (c qui vient au même) que l'on néglige 10 par rapport 10^{10} ou 1000000000, etc.. La valeur de vérité de cela est alors: $1 - 10/1000000000$, qui est l'infinitude relative de 1000000000 par rapport à 10. Elle vaut 0.999999999 ou 99.9999999 %.

Quand donc l'ordonnée y s'approche trop de l'infini absolu, donc devient de l'ordre de grandeur de ω_ω , alors y n'est plus initial pour ω_ω , et donc le produit: $y \times 0_\omega = 0_\omega$, n'est plus vraie, on entre alors dans un horizon où ce produit commence sérieusement à devenir 1, puisqu'on a: $\omega_\omega \times 0_\omega = 1$. Cela signifie aussi que cet horizon est celui où une droite absolument verticale distincte de l'axe des ordonnées, commence à perdre de son parallélisme, à s'approcher de l'axe des ordonnées, pour finalement la rencontrer à l'horizon infini absolu. Mais alors nous sommes plus dans le cas de figure décrit par l'équation: $y = \omega(x - a) / (a' - a)$, qui s'applique aux infinis absolus intermédiaires ω_n . Et de la manière dont ils sont définis, ils sont plus que initiaux par rapport à leur terminus ω_ω ! En effet, chaque infini

ω_n est précisément la **racine carrée de tétration** de l'**infini** suivant ω_{n+1} , appelé son **successeur énitien** ou **omégan**. Autrement dit on a la relation de **récurrence**: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n$. Et il faut que l'**indice n** lui-même commence à être un **infini** de l'ordre de grandeur des ω_n , pour que dise que l'**identité d'énitivité**: $n == n+1$, devient vraie, et donc que l'on commence à avoir: $\omega_{n+1} == \omega_n$. On entre alors dans une **zone de terminus** de cette **suite** des ω_n , une **zone de clôture**, où chaque **terme** devient aussi **absolu** que son **successeur**. C'est dans ces **horizons**-là aussi que les que les **droites absolument horizontales** commencent à se rejoindre à l'**infini absolu** ω_ω , le **terminus**. Et donc aussi de leur côté les **droites absolument verticales** commencent à **converger** vers le même **point** à l'**horizon infini absolu** ω .



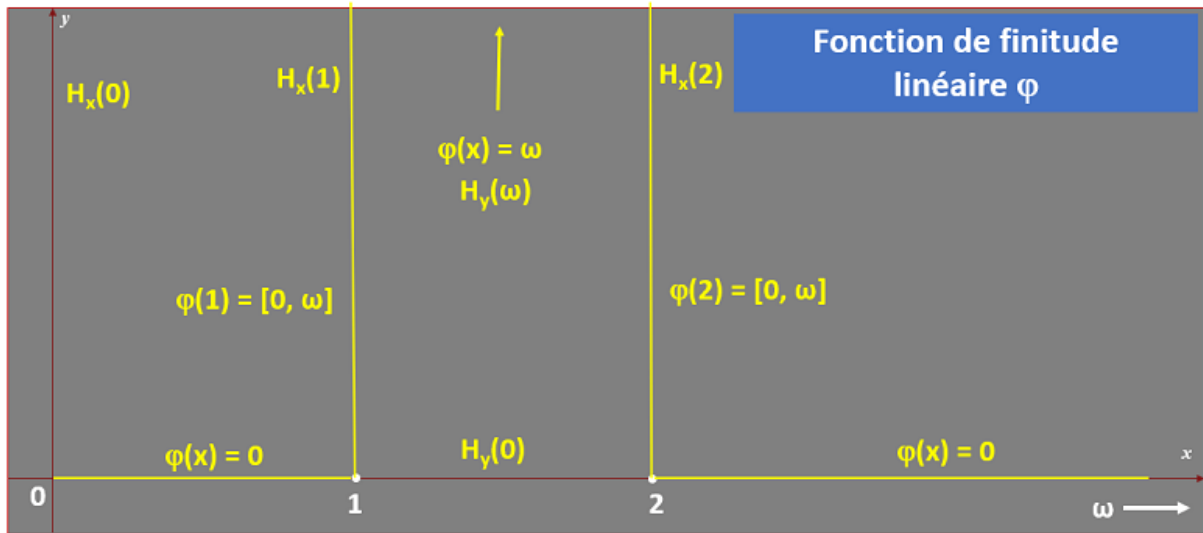
Ce n'est donc pas à ces **horizons limites** que s'applique l'équation: $y == \omega(x - a) / (a' - a)$, mais à tous les **horizons infinis intermédiaires**, là où chaque **infini ω** est **initial** par rapport au suivant. C'est l'occasion aussi de dire (et c'est très important) que les notions d'**horizontalité** et de **verticalité** perdent leur sens si les **paramètres** qui interviennent dans les équations, comme ici **a** et **a'**, sont du même **ordre de grandeur** que l'**infini ω** considéré, autrement dit s'ils ne sont pas eux aussi **initiaux** comparé à lui. C'est bien parce que **1** est **initial** pour ω qu'une **droite** dont la **pente** est définie par ω en **abscisse** et **1** en **ordonnée** est une **droite de pente**: $1/\omega == 0$, qualifiée donc pour cela de **droite horizontale**. Et donc aussi une **droite de pente** définie par **1** en **abscisse** et ω en **ordonnée** est une **droite de pente**: $\omega/1 == \omega$, qualifiée donc pour cela de **droite verticale**.

Tout cela précisé, nous pouvons finir notre calcul de l'équation de la **droite dite absolument verticale**. On avait donc, pour $a == a'$, fait le calcul: $y == \omega(x - a) / (a' - a) == \omega(x - a) / 0_\omega$, d'où: $y \times 0_\omega == \omega(x - a)$. Et on a: $y \times 0_\omega == 0_\omega$, puisque nous savons que **y** est **initial** pour l'**infini absolu** et on comprend pourquoi. On a donc: $0_\omega == \omega(x - a)$, et donc: $0_\omega/\omega == x - a$, et donc: $0_\omega == x - a$, et donc finalement l'équation de la **droite absolument verticale**: $x == a$, qui est ce que nous voulions établir.

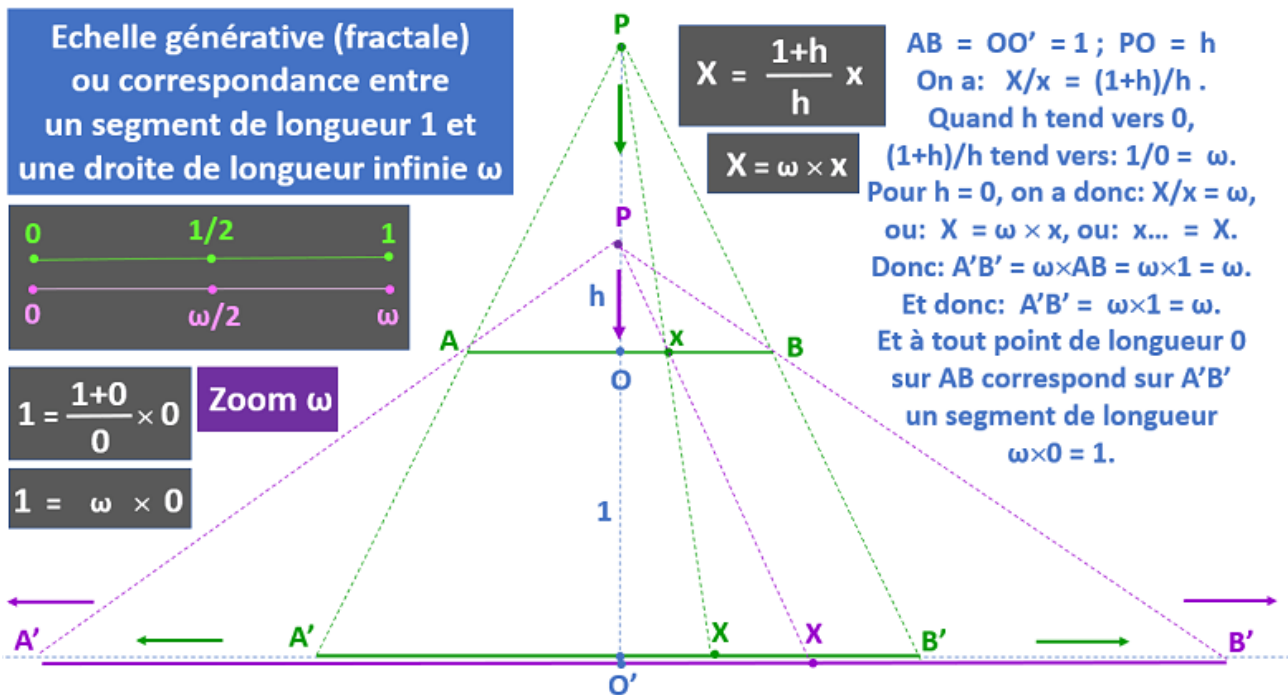
Il est très clair que sans une conception fine et précise de la notion de **zéro** et d'**infini**, pour laquelle il y a **infini** et **infini** et **zéro** et **zéro**, ces calculs, qui passent allègrement par des **divisions par zéro**, des **simplifications** par **zéro** et par l'**infini**, qui sont donc tout ce qu'il y a d'interdit dans les conceptions classiques sont tout simplement impossibles. [C - Div Zer 4]

Mais maintenant, à travers cette nouvelle conception des **droites horizontales** et **verticales**, cette nouvelle vision du **parallélisme**, nous découvrons aussi au passage la conception numérique qui sous-tend la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**. Nous comprenons ce que cette **Loi** veut dire, et cela, c'est tout simplement ce que disent les **nombre**s. Ils traduisent cette **Loi**, et elle les traduit. Nous découvrons que même dans les cas de **parallélisme absolu**, les **droites** se rencontrent! Tout se rejoint à l'**horizon infini absolu**, ce qui veut dire aussi à l'**horizon zéro absolu**. [C - TX Div Zer 5]

Si je parle maintenant par exemple d'un **segment horizontal** situé à une **ordonnée infinie**, comme dans l'image suivante qui est un cas limite d'un exemple précédent, on comprend ce que cela veut dire.



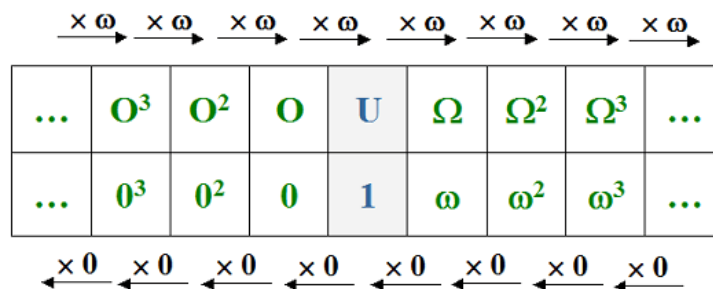
Pour aller encore plus loin et plus profondément dans la compréhension de la **finitude** et l'**infinitude**, du **zéro** et de l'**infini**, des **horizons**, etc., parlons maintenant de la très importante notion d'**échelle générative** ou **fractale**, que nous nommons aussi l'**échelle horizontale**, ou encore l'**échelle finitudale**, ou encore l'**échelle 1/ω**, ou l'**échelle 1×ω**, etc.. Tout est dans cette dernière appellation: **échelle 1/ω** ou **échelle 1×ω**.



Cela consiste à voir tout **segment de longueur finie** comme étant une **droite** (de **longueur infinie** donc), ou à l'inverse à voir toute **droite** comme étant étant aussi un **segment de longueur finie**.

Et en particulier, on voit les **réalis** (donc les **nombre**) selon cette **échelle** si l'on voit tout **point de longueur 0** comme étant AUSSI un **segment** (ou **intervalle**) de **longueur 1**, et tout **segment de longueur 1** comme étant AUSSI une **droite de longueur ω**, et comme étant AUSSI une **droite de longueur ω²**, et comme étant AUSSI une **droite de longueur ω³**, etc., et ainsi de suite jusqu'à l'**infini absolu**. C'est donc le **zoom 1×ω** de la **structure des nombre** itéré indéfiniment. Et donc, à l'**inverse**, on voit aussi la même **structure** selon un **zoom 1/ω**, jusqu'au **0 absolu**. On résume cela par l'**identité générative**: $x... == \omega \times x == X$, de laquelle il résulte: $x == X / \omega == 0 \times X$. [C - X Gen 5]

L'échelle générative ou fractale est une autre manière plus profonde et très puissante de voir la **Fractale ω** ou la **structure généréscente** de **générande ω** que nous avons déjà vue et que nous avons résumée par ce tableau suivant:



Nous avons donné un aperçu de la puissante **algèbre** associée à cette **structure**, l'**algèbre générative**. Nous la considérons à présent en relation avec les notions de **finitude** et d'**infinitude**, d'**horizon**, de **verticalité**, d'**horizontalité** telles que nous venons de les voir, et plus généralement d'**analyse** et plus précisément ici de la **théorie des courbes**, de **géométrie**, etc.. Cette **structure générative** et **fractale** change considérablement toutes ces notions et tous ces domaines. C'est une toute autre **vision** des choses que l'on a moyennant cette **structure**, **vision** au sens propre du terme! C'est ce que nous allons essayer de faire saisir.

Pour commencer, comprenons ce que l'image plus haut exprime, à savoir les conséquences inattendues de la **structure généréscente** et **fractale** sur le fameux **théorème de Thalès**, mais aussi sur les **transformations homothétiques**, **homéomorphiques (topologie)**, etc.. Ce schéma illustre comment un **segment** de **longueur 1** se transforme par **projection** en une **droite** de **longueur ω** , et donc comment la droite se transforme en un **segment unitaire**.

On a un **segment [AB]** de **milieu O** et de **longueur AB == 1**. Depuis le **point de projection P**, formant un **triangle isocèle** avec **segment [AB]**, le **segment** est **projeté** sur une **droite parallèle** passant par **O'**, avec **OO' == 1** aussi. **PO** est noté **h**. Les **points A, O et B** se **projetent** respectivement en **A', O' et B'**. En appelant **x** une **longueur** quelconque du **segment [AB]** mesurée indifféremment depuis **A** ou **O**, cette **longueur** se **projette** en une **longueur X**, mesurée elle aussi en conséquence indifféremment depuis **A'** ou **O'**. Le **théorème de Thalès** permet d'écrire: $x/h == X/(1+h)$, et donc: $X == ((1+h)/h) \times x$. En particulier, on a donc: $A'B' == ((1+h)/h) \times AB == ((1+h)/h) \times 1 == (1+h)/h$. Jusque là, tout ce qu'il y a de classique.

Mais c'est ici que les choses sérieuses commencent avec la vision **générative** et **fractale** des choses, le paradigme où l'**infini générique ω** (qui est l'un des **infinis ω_n** , on le rappelle) et le **0 générique** associé jouent un rôle clef. Nous faisons tendre **P** vers **O**, et dans les paradigmes classiques on dira seulement que **h tend** alors vers **0**, entendant par là le **0 absolu 0_ω** . Mais dans le nouveau paradigme nous pouvons voir la question d'une manière plus fine que cela, en disant que **h** tend vers **0 == 1/ ω** , et même envisager la situation où simplement: **h == 0**. Ce qui se passe quand **h** tend vers **0** est simple à voir: le **segment [A'B']** est de plus en plus grand, il devient une **droite [A'B']**. Classiquement on dira seulement vaguement que **A'B'** tend vers l'« infini ». Mais dans la nouvelle vision **A'B'** tend vers un **infini précis** dont la valeur est: $(1+0)/0$. Et ici on néglige **0** devant **1**, et donc on a: $A'B' == (1+0)/0 == 1/0 == \omega$, qui est le résultat qui nous intéresse. Si donc on était allé jusqu'à: **h == 0_ω** , alors on aurait eu: $A'B' == (1+0_\omega)/0_\omega == 1/0_\omega == \omega_\omega$. Mais comme nous l'avons fait jusqu'à présent, ce qui nous intéresse c'est de voir comment les choses se passent avec les **infinis** et les **zéros intermédiaires**, comme par exemple les **ω_n** et **0_n** .

Pour être plus précis, la valeur de: $(1+0)/0$ est: $1/0 + 0/0 == \omega + 1$. Donc si l'on veut que: $A'B' == (1+h)/h$ soit exactement **ω** , la **hauteur h** du point de **projection P** doit être: $(1+h)/h == \omega$. D'où: $h/(1+h) == 0$, et donc: $h == 0 \times (1+h) == 0 + 0 \times h$, donc: $(1 - 0) \times h == 0$, et finalement: $h == 0/(1 - 0)$. Et on a cette importante **identité**: $1/(1 - 0) == 1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega + \dots + 0_\omega$. Classiquement parlant, il s'agit de calculer la **somme s_n** de la **suite géométrique** de **terme général**: $u_n == 0^n$, **suite de premier terme $u_0 == 1$** et de **raison 0** donc. Donc la **somme**: $s_\omega == u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_\omega == 1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega$. La formule classique est dans ce cas: $s_\omega == u_0(1 - u_{\omega+1}) / (1 - q)$, où **q** désigne la **raison**, ici **0**. On a

donc: $s_\omega = (1 - 0^{\omega+1}) / (1 - 0)$. Dans les conceptions classiques on dira que pour avoir la **somme** exacte de ces **termes sommés** jusqu'à l'**infini**, il faut faire « **tendre ω vers l'infini** », et alors « **$0^{\omega+1}$ tend vers 0** ». Mais dans la nouvelle vision, ω est précisément déjà l'**horizon infini** en question, et si **infini** il est encore question, on parle alors de l'**infini absolu ω_ω** , et le « **0** » vers lequel tend $0^{\omega+1}$, est alors le **zéro absolu 0_ω** . Avec donc s_ω , nous avons **sommé** jusqu'à l'**infini ω** , et alors les **termes** comme $0^{\omega+1}$, 0^ω , $0^{\omega-1}$, etc., et plus généralement: $q^{\omega+1}$, q^ω , $q^{\omega-1}$, etc., sont caractéristiques des **derniers termes** des **suites géométriques**, autrement dit, dans notre **langage génératif**, les **derniers units** d'une **structure fractale**. Ce sont les **horizons de tétration**, et au-delà on entre dans des **horizons d'hyperopérateurs supérieurs**, et on entre dans une toute autre **échelle de grandeur** ou de **petitesse**. Et au bout du parcours, l'**ultime infini** et **zéro absolu**. Ces **horizons de tétration** seront la plupart du temps **plus que largement suffisants**, en tout cas pour les calculs des **sommes** des **suites** ou des **limites** de toutes les **fonctions** classiques!

Et non seulement cela, l'idée de **somme « divergente »** pour cause de **quantité infinie** disparaît, autrement dit « **tendre vers l'infini** » n'est plus un critère de « **divergence** » au sens classique du terme, notion qui disparaît purement et simplement, à plus forte raison avec les **hyperopérateurs supérieurs**. En effet, tendre vers une **quantité infinie**, comme par exemple $2\omega + 3$ ou ω^3 ou $\sqrt{\omega}$, devient aussi naturelle que tendre vers une **quantité finie** habituelle, comme par exemple $2 \times 7 + 3$ ou 7^3 ou $\sqrt{7}$.

Ceci dit, avec $0^{\omega+1}$, on est vraiment déjà au royaume du **0 absolu**, et donc on a: $s_\omega = (1 - 0^{\omega+1}) / (1 - 0) = 1 / (1 - 0)$. Nous avons ainsi établi l'importante **identité**: $1/(1 - 0) = 1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega$, que nous pouvons donc prolonger par: $1/(1 - 0) = 1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega + \dots + 0_\omega$. En effet, si le résultat est déjà acquis à l'**horizon de tétration 0^ω** , il ne l'est que plus encore au-delà, où les **termes** sont encore **plus petits** et comptent pour le **0 absolu**.

Toutefois, il n'est vraiment pas nécessaire de solliciter ici ω_ω et aussi 0_ω pour ce travail de **sommation**, quand le résultat peut être acquis aux **horizons inférieurs**. En effet, une autre propriété de l'**infini absolu** intervient et « **punit** » pour cet « **overdose** » de **sommation**. Cette propriété est que le **nombre** des **nombres** entre n'importe quel **infini intermédiaire ω_n** et ω_ω est de l'**ordre de grandeur** de ω_ω . Donc les **termes** de la partie de la **sommation**: $0^\omega + \dots + 0_\omega$, sont bien plus **nombreux** que ceux de la partie: $1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega$, le nombre des termes dans: $0^\omega + \dots + 0_\omega$, est tout simplement pratiquement ω_ω . Par conséquent, la somme: $0^\omega + \dots + 0_\omega$, est au moins égale à: $\omega_\omega \times 0_\omega$, qui est déjà **1**. Pour calculer donc une **somme** dans le but d'obtenir un **résultat fini** ou un **infini pas trop grand**, c'est-à-dire de l'**ordre de grandeur** de la plus part des ω_n par exemple, il n'est pas nécessaire de sommer jusqu'au **grand terminus**, c'est-à-dire le **terme** de **numéro ω_ω** . Car alors on peut être à peu près sûr d'obtenir **tous les résultats** allant des **finis** jusqu'à l'**infini absolu ω_ω** !

C'est précisément ce qu'on appelle l'**effet de divergence de l'infini**, ce que l'on n'aime pas. Mais cela vient simplement d'un mauvais usage de l'**infini**, à commencer par le fait que l'on distingue pas les différents **infinis** entre eux et les différents **horizons infinis**, chaque **infini** et chaque **horizon** ayant sa propre **identité**, mais qu'on les désigne tous par le même vague symbole qu'est l'**Ouroboros « ∞ »**, et la même vague expression « **tend vers l'infini** » ou « **tend vers zéro** ». Or il y a **infini** et **infini**, et **zéro** et **zéro**. C'est donc la **non définition** des **horizons infinis** ou l'**imprécision** qui engendre les **indéterminations** et les **divergences**. Mais tout cela est résolu quand on sait quel est l'**horizon** adéquat pour telle ou telle question. Pour les **suites géométriques** par exemple, ainsi que toutes les questions de type **exponentiel**, c'est l'**horizon de tétration $q^{\omega+1}$, q^ω , $q^{\omega-1}$** , etc., qui s'impose naturellement, donc ici la **sommation** jusqu'au terme 0^ω . Et alors on a simplement: $s_\omega = 1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega = (1 - 0^{\omega+1}) / (1 - 0) = 1 / (1 - 0)$. Autrement dit: $1/(1 - 0) = 1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega$.

Par la suite, nous appellerons souvent le **0 absolu** le **zéro** de l'**horizon de tétration**, qui est 0^ω . Et il y a de quoi! En effet, nous pouvons très souvent négliger les termes à partir du **degré 2**, à savoir 0^2 , ce qui signifie alors qu'on voit **0** comme un **infinitésimal δ** , dont la **propriété caractéristique** est: $\delta \neq 0_\omega$ et: $\delta^2 = 0_\omega$, ce qu'on écrirait classiquement: $\delta \neq 0$ et: $\delta^2 = 0$. C'est la manière de dire que l'on se place à un **horizon** que nous qualifions de **(bi)quadratique** ou encore **deltaïque** ou encore **différentiel** (c'est-à-dire l'**horizon infini** ou **infinitésimal** où se déroulent les calculs de **dérivées** et d'**intégrales**) où l'on ne considère pas encore δ comme **suffisamment petit** pour l'assimiler au **0 absolu**, mais son **carré δ^2** par contre, qui est **infinitement plus petit** que δ , est à cet **horizon** considéré comme le **0 absolu**. Quand on écrit habituellement les **différentiels** du genre **dx**, **df(x)**, etc., et que définit la **dérivée** de **f** avec le **rapport**: $f'(x) = df(x)/dx$, on se place en fait à cet **horizon deltaïque**, et cela veut dire que les **quantités dx**, **df(x)**, etc., sont de l'**ordre**

de grandeur de l'infinésimal δ , pas encore petit pour qu'on l'assimile à 0 , mais assez petit pour que l'on néglige δ^2 et les termes δ^k de degré supérieur. Et dans ce cas alors, on a: $1/(1 - 0) == 1 + 0$, autrement dit le zéro δ est le nombre par excellence qui vérifie: $1/(1 - \delta) == 1 + \delta$, l'approximation deltaïque donc que nous faisons la plupart du temps, et faisons en particulier ici. [D - Delta Fon 1]

Si donc le 0 dont nous parlons depuis le début est défini assez petit pour être deltaïque, et donc que l'infini ω associé est lui aussi assez grand pour être deltaïque lui aussi et vice-versa, alors à plus forte raison les termes $0^2, 0^3, 0^4$, etc., et le zéro de l'horizon de tétration, qui est donc 0^ω . Lui est donc carrément déjà le 0 absolu. Et pourtant, dans certains contextes, c'est lui que nous considérons comme étant le seuil de l'absoluité, et donc que: $0^{\omega/2} == \sqrt{0^\omega}$, n'est pas encore le 0 absolu, donc est un infinitésimal δ , autrement dit un zéro deltaïque. Et alors c'est le carré de tétration ou cicarré de ω , le successeur énitien donc de ω dans la suite des ω_n , à savoir ω^ω , qui est pris comme le seuil de l'infini absolu, et non pas ω ou ω_0 . Et alors: $\omega^{\omega/2} == \sqrt{\omega^\omega}$, noté Δ , est l'infini Delta. Et dans ces conditions aussi, nous préférons aussi que l'infini absolu soit simplement noté ω et non pas ω^ω , et que le 0 absolu soit simplement noté 0 , et non pas 0^ω . Et pour cela nous ferons souvent ce changement de notation: ω est noté w et 0 est noté θ . On a alors dans ces contextes: $\omega == w^\omega$, et: $0 == \theta^\omega$. L'infini Delta est alors: $\Delta == \sqrt{\omega} == w^{\omega/2}$, et son zéro associé, est donc le nouvel infinitésimal: $\delta == \sqrt{0} == 1/\Delta == w^{-\omega/2} == \theta^{\omega/2}$.

A noter alors que dans ces contextes, 0 devient absolu, et donc on a: $1 + 0 == 1$. Cela revient exactement à dire que dans la somme: $1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega$, on néglige les termes à partir de 0 c'est-à-dire à partir du degré 1. Chaque fois donc que nous négligerons 0 devant 1 , cela signifie que nous ne considérons plus le zéro de l'horizon ω_n , à savoir 0_n , mais le zéro de l'horizon ω_{n+1} , à savoir 0_{n+1} . Le premier, 0_n , n'est plus jugé négligeable devant 1 , ainsi que ses puissances ou des degrés jusqu'à $0^{\omega/2}$, c'est-à-dire $\theta^{\omega/2}$, qui est le nouvel infinitésimal δ . Mais 0^ω , c'est-à-dire θ^ω , le nouveau 0 , ou 0^ω ou 0_{n+1} , est jugé négligeable devant 1 . Cependant, avec 0^ω ou 0_{n+1} , nous sommes encore infiniment loin de 0_ω , l'ultime 0 absolu! [C - Delta Hon 2]

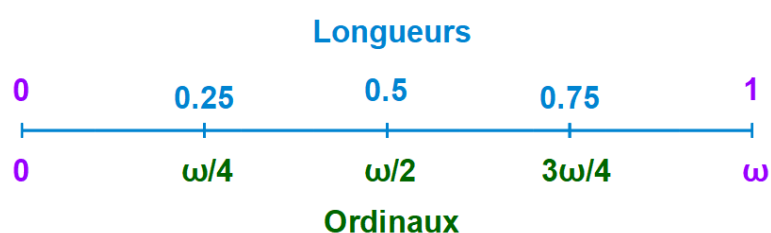
Nous aurons donc en réalité rarement à faire appel à l'ultime 0 absolu, à savoir 0_ω , de même à l'ultime ω absolu, à savoir ω_ω . Ceux-ci sont là pour marquer les limites absolues ultimes, autrement dit les horizons ultimes. Ils sont représentés par toute une infinité de versions intermédiaires, qui ont déjà les propriétés d'absoluité (que nous verrons plus en détail plus tard), ce qui fait leur immense intérêt, mais en plus qui peuvent au besoin être calculés comme n'importe quel nombre fini, ce qui est un immense avantage aussi. Le meilleur des deux mondes, celui des finis et celui des infinis, car au fond, les uns ne sont que l'autre face des autres, et vice-versa, ce que nous sommes en train de montrer. [C - Alter Hon 3]

Nous pouvons à présent terminer notre calcul de la hauteur h du point de projection P pour que la droite $A'B'$ ait très exactement une longueur de ω . Sa formule absolument exacte est donc: $h == 0/(1 - 0) == 0 \times (1 + 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^\omega) == 0 + 0^2 + 0^3 + \dots + 0^{\omega+1}$.

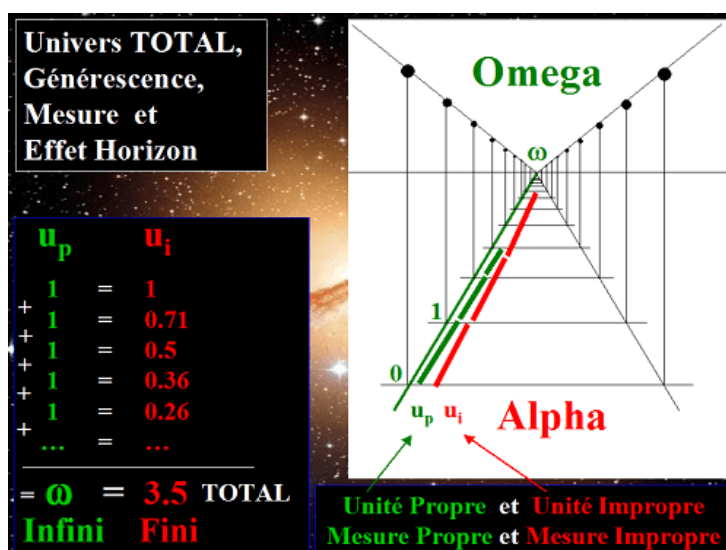
C'est donc elle que nous avons arrondie au premier ordre à 0 , mais au second ordre elle est $0 + 0^2$, et au troisième ordre elle est $0 + 0^2 + 0^3$, etc..

Ainsi donc, si le point de projection P est à une hauteur $0 + 0^2 + 0^3 + \dots$ (que nous arrondissons à 0) au-dessus de O , autrement dit si: $h == PO == 0 + 0^2 + 0^3 + \dots$, alors le segment $[AB]$ de longueur 1 est projeté en une droite $A'B'$ de longueur: $1/0 == \omega$. Cela signifie aussi que chaque point de longueur 0 du segment $[AB]$ est projeté en un segment de longueur 1 . Et de manière très générale, toute longueur x du segment $[AB]$ se projette en $\omega \times x$, et donc on l'identité générative de la projection: $X == x \dots == \omega \times x$. [T - X Gen Hon 1]

C'est le résultat général que nous cherchions à obtenir:



Il importe de souligner que cette **échelle** qui consiste à représenter une **longueur** de **0** à **ω** très exactement comme une **longueur** de **0** à **1**, n'est pas du tout un artifice de représentation mais traduit une **réalité** aussi simple que profonde. La **projection** illustrée plus haut montre un des aspects de cette **réalité**, à savoir qu'un **segment de longueur 1** se **transforme** en une **droite de longueur ω** . Et il est très facile de la même manière imaginer diverses transformations faisant passer une **droite de longueur ω** à un **segment de longueur 1**. Ne serait-ce que par exemple de regarder sur l'**image** un peu les deux **droites parallèles** se **rencontrant** en un **point ω** appelé situé sur la **ligne d'horizon** représentant l'**infini**.



DANS le **paysage** ou l'**univers propre** représenté par l'**image**, les **points 0** et **ω** sont à une **distance infinie** l'un de l'autre, la **distance ω** donc. Mais **SUR** l'**image** ou à l'**extérieur** de l'**image**, dans l'**univers** de l'**observateur** (notre **univers** donc), cette même **distance infinie** se **mesure** comme une **longueur finie**. La preuve étant que l'**image** peut tenir sur la présente page, ou que moi ou vous qui la regardez vous pouvez la recouvrir par exemple par la **paume** de votre **main**. C'est ainsi par exemple que l'on peut mesurer en tendant notre main devant notre œil la **distance** entre deux étoiles lointaines avec la **paume** de notre **main**, en disant par exemple qu'elles sont **distantes** d'une **paume de main**. Mais en **réalité** le **distance** entre ces eux étoiles est **très grande**, une affaire d'**années-lumières**!

L'autre raison profonde pour laquelle l'**échelle générative** correspond bel et bien à une **réalité**, est tout simplement que qu'un **segment de longueur 1** est fait d'une **infinité ω** de **points de longueur 0** chacun, où **ω** et **0** sont respectivement l'**infini** et le **zéro génériques**. et on peut même décrire le **segment de longueur 1** comme fait d'une **infinité ω absolu** de **points de longueur 0 absolu** chacun. Donc malgré les apparences, le **nombre fini 1** cache l'**infini**, puisqu'il est un **nombre infini** d'une **unité plus petite**, ici le **0**. Il suffit donc d'appeler **1** chaque **unité 0**, autrement de les **compter**, chacune **comptant** donc pour **1**, pour que **1** devienne tout bonnement l'**infini ω** . Et si ce sont des **points de longueur 0 absolu** chacun que nous **comptons**, alors on aura l'**infini ω absolu** à la **fin** de ce **comptage**.

Donc une très banale opération de transformation de 1 en l'infini ω .

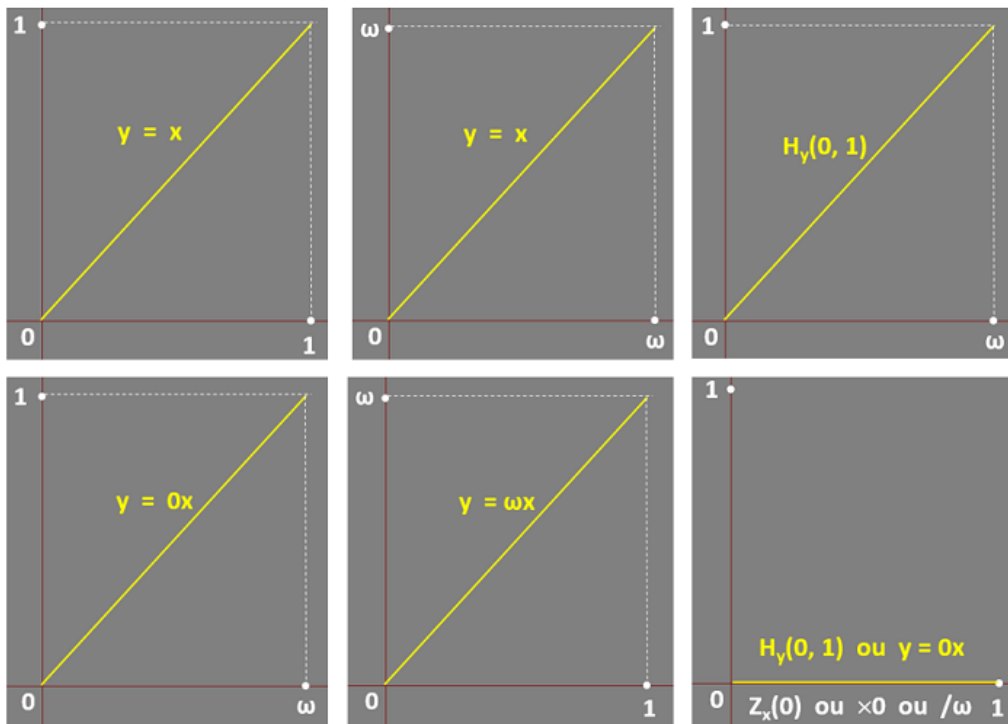
Il reste maintenant à examiner les implications très profondes de cette notion d'**échelle générative**. Parmi

les innombrables conséquences il y a celle-ci qui nous intéresse spécialement ici:

Partout où nous voyons une **longueur finie a**, nous sommes aussi en train de voir une **longueur infinie $\omega \times a$** . Et partout où nous voyons une **longueur infinie** ou **plus infinie A**, nous sommes aussi en train de voir une **longueur finie** ou **plus finie A/ω** . Donc si nous voyons des **horizons finis** donnés, comme par exemple les **graduations: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...**, d'un **axe**, comme l'**axe des abscisses** ou l'**axe des ordonnées**, nous sommes AUSSI en train de voir et en même temps es **graduations: 0, 1ω , 2ω , 3ω , 4ω , 5ω , ...!** Nous voyons donc l'**infini** juste en voyant le **fini**! Nous voyons les **horizons infinis** en voyant simplement les **horizons finis**. Si donc par exemple nous voyons une **courbe** rencontrer l'**axe des abscisses** en l'**abscisse 3** (et donc en l'**ordonnée 0**), nous sommes AUSSI en train de la voir telle qu'elle rencontre l'**axe des abscisses** en l'**abscisse 3ω** ! S'il s'agit d'une **droite** passant par l'**ordonnée 1** à l'**origine**, et rencontrant donc l'**axe des abscisses** en l'**abscisse 3**, alors nous sommes en train de voir passant par l'**ordonnée 1** à l'**origine** et rencontrant l'**axe des abscisses** en l'**abscisse 3ω** . Donc il s'agit d'une **droite parallèle l'axe des abscisses**, bien que classiquement elle n'est pas **parallèle**.

[T - Gen Hon 2]

Ci-dessous différentes manières de dire exactement la même chose:



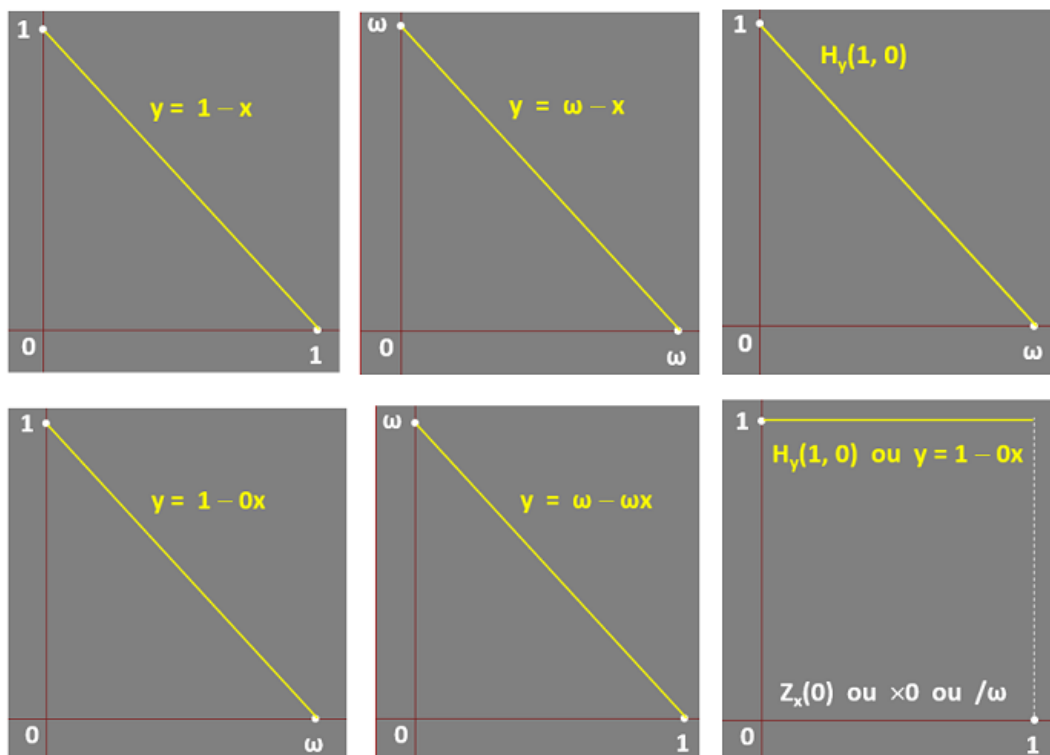
Les notations $Z_x(0)$, $x0$, $/\omega$, sont synonymes, elle signifient que la **longueur originelle** est **multipliée** par **0** ou **divisée** par ω .

Au passage ces illustrations représentent l'**ensemble de tous les réels**, de **0** à ω , ou justement aussi de **0** à **1**, l'**ensemble** étant vu du côté de **0**, dans le **sens croissant** donc, en allant des **éléments initiaux** (**infinitude** proche de **0**) aux **éléments finaux** (**infinitude** proche de **1**).

La **droite** représentative de cette idée est la deuxième en haut, avec l'**axe des abscisses** et des **ordonnées** tous les deux d'**horizon ω** , et d'**équation: $y = x$** . [CDT - Gen Hon 3]

L'**horizon infini ω** et même l'**infini absolu ω** , normalement situé à une **distance infinie** de **0**, est ramené à une **longueur** ou **distance finie**, ici **1**, ce qui permet de « voir » cet **horizon infini**, comme on voit l'**horizon 0** ou n'importe quel **horizon fini**. Autrement on ne le verrait pas, car étant justement **infini**. C'est l'un des innombrables buts de l'**échelle générative**.

Et ci-dessous aussi les différentes manières de dire exactement la même chose:

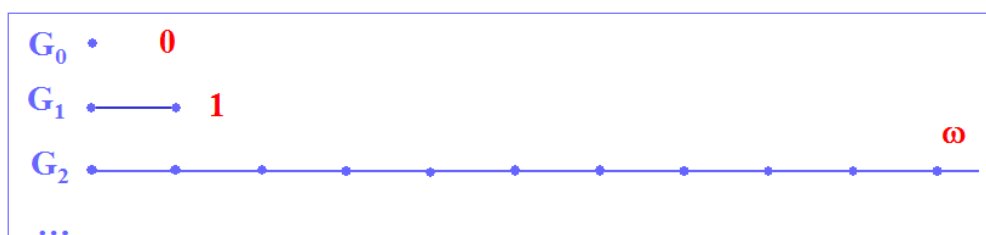


Ici par contre, ces illustration représentent le même **ensemble de tous les réélis**, de **0 à ω**, vue du côté de **ω**. Les nombres sont vus alors dans le **sens décroissant**, avec l'**horizon ω** ramené à la **longueur 1**.

La **droite** représentative de cette idée est la deuxième en haut, avec l'**axe des abscisses** et des **ordonnées** tous les deux d'**horizon ω**, et d'**équation: y = ω - x**. Et **ω - x** est en effet la forme des **réélis finaux**, comme on le voit dans la liste des **ordinaux: 0, 1, 2, 3, 4, ..., ω - 4, ω - 3, ω - 2, ω - 1, ω**. La forme **réduite** est: **y = 1 - x**, qui est la forme d'une **infinitude**, quand **x** est une **finitude**. [CDT - Gen Hon 4]

A noter que quand chaque **point** d'un **segment de longueur 1** (chaque **0** donc), est remplacé par un **segment de longueur 1**, la **liste infinie** de ces **segments**, représentés chacun par son **premier point**, est tout simplement celle de ces **ordinaux: [0, 1], [1, 2], [2, 3], [3, 4], ..., [ω - 3, ω - 2], [ω - 2, ω - 1], [ω - 1, ω]**, et ces **ω segments** de **longueur 1** chacun mis ainsi bout à bout ont bien une **longueur totale ω**. Et à l'inverse, quand ces **segments** sont remplacés par seulement leur **premier point**, on a alors **ω points** tous de **longueur 0** chacun, ce qui fait une **longueur totale** de: **0 × ω = 1**.

Le **point**, le **segment de longueur 1**, la **droite de longueur ω**, etc., sont donc **générativement équivalents**, autrement dit ce sont le même **objet** à l'**échelle ω** près. Ce sont des versions du même **modèle** dans la **Fractale ω**. [CDT - Gen Yten Hon 5]

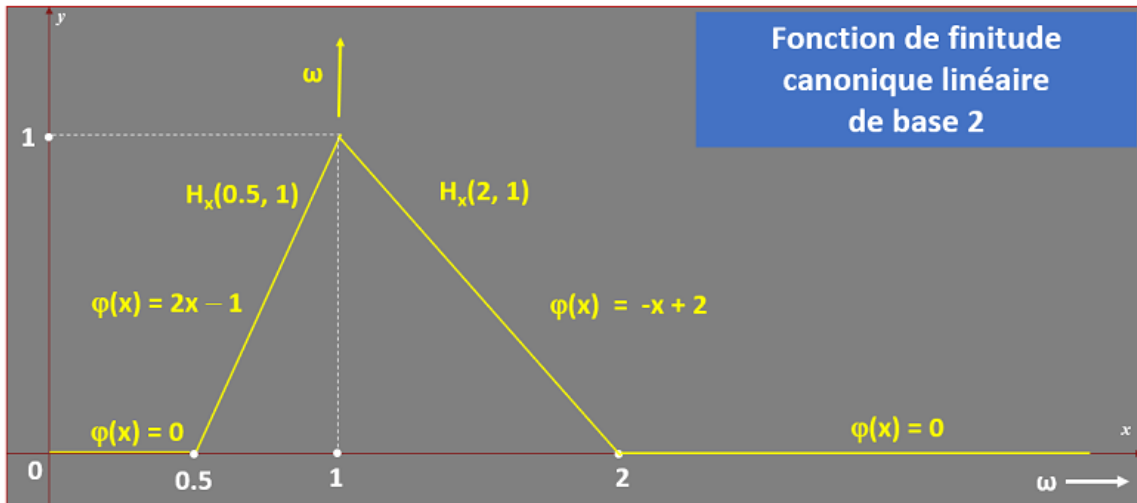


Si donc nous voyons un **carré** d'une **longueur 1** de **côté**, nous voyons aussi l'**équivalent** d'un **trapèze** ayant pour **petite base 1** et pour **grande base** une **longueur** de **ω**! Et c'est aussi **équivalent** à un

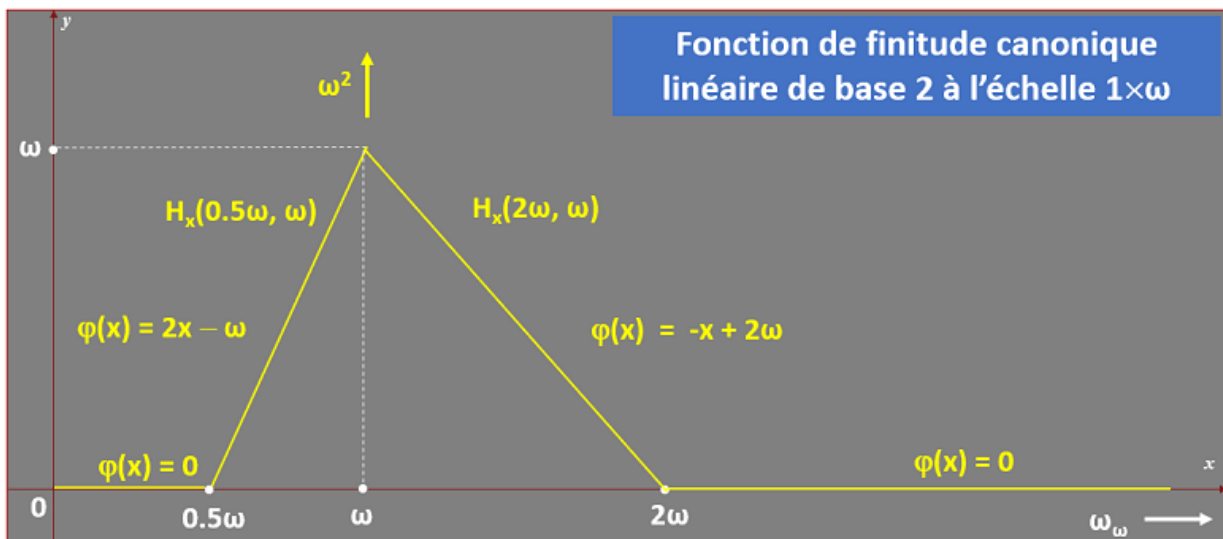
rectangle de **largeur 1** et de **longueur** de ω , donc une **bande infinie** d'épaisseur **1**! Et c'est encore **équivalent** à un **carré infini** de côté ω , donc un **plan**, etc.. [CDT - Genen Hon 6]

Bref, ce ne sont que quelques exemples de la nouvelle vision que nous offre la **structure générative** et **fractale**. On peut donc avec cela imaginer facilement d'autres exemples tous plus surprenants et inhabituels les uns que les autres. Nous avons l'habitude de voir les choses en vision **figée** ou **finie**, car c'est ainsi qu'elles paraissent autour de nous. Mais la **structure fractale** des **nombres** (et tout est nombre, on le rappelle) nous dit qu'en réalité cette finitude est cette nature figée n'est qu'une apparence, car les choses cahent l'**infinitude** est une nature **variable**.

Avec cette nouvelle donne, revoyons par exemple la **fonction de finitude canonique linéaire de base 2**:



Nous pouvons donc dire que cette **courbe** a cette allure figée comme nous avons l'habitude de voir les **courbes**. Mais nous pouvons la voir comme équivalente à celle-ci:

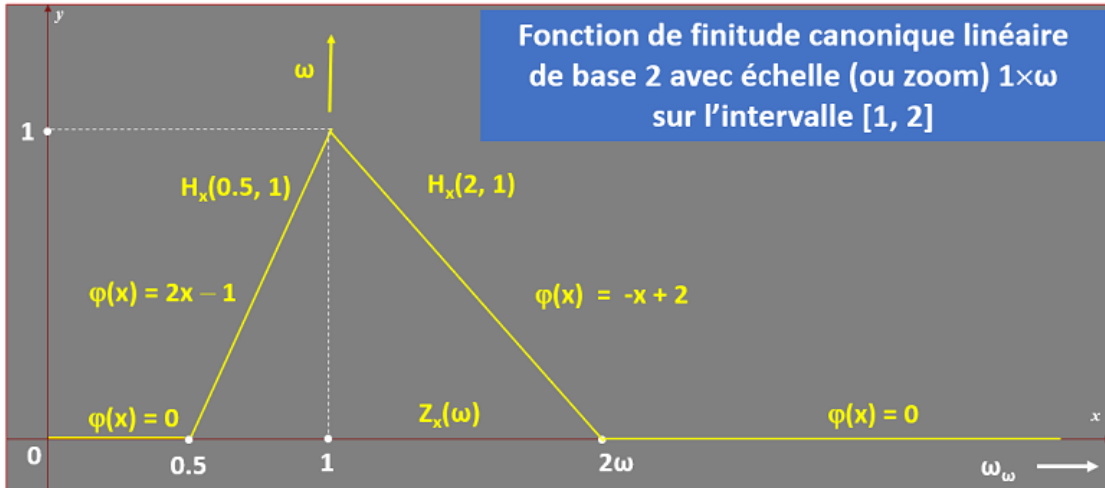


C'est une **homothétie** classique où toutes les **longueurs** sont **multipliées** par le même **facteur** ω .

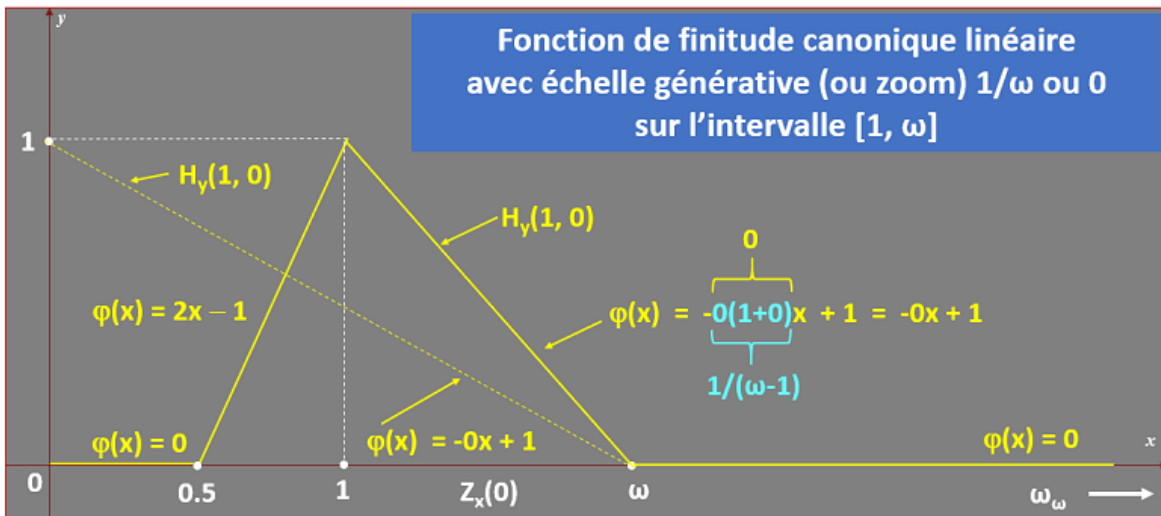
Mais nous ne sommes pas obligés de **zoomer** en l'**ensemble** de l'image, nous pouvons ne **zoomer** qu'une certaine portion, l'étirer comme on veut, affecter la **valeur** souhaitée à tel ou tel **point** de l'image, mais à condition que la **transformation** ou la **déformation** soit **élastique**, conserve la **topologie** de l'objet, ne provoque donc aucune cassure en aucun **point**. Autrement dit simplement, les **longueurs** sont **déformables** à souhait, de 0_ω à ω_ω , donc aussi les **angles** se **déforment**, mais les **articulations** entre ces

longueurs (ici 3 articulations) sont toutes conservées, aucune n'est cassée. Ou (ce qui revient au même) le nombre des angles (ici 5) est conservé. [CT - Genen Lin Hon 7]

Nous pouvons donc dire aussi par exemple qu'en voyant la droite descendant du point (1, 1) et touchant l'axe des abscisses en l'ordonnée 2, nous sommes AUSSI en train de voir cette droite touchant l'axe à un horizon infini 2ω .



Nous pouvons donc voir aussi la même fonction de finitude canonique linéaire de base 2 ainsi:

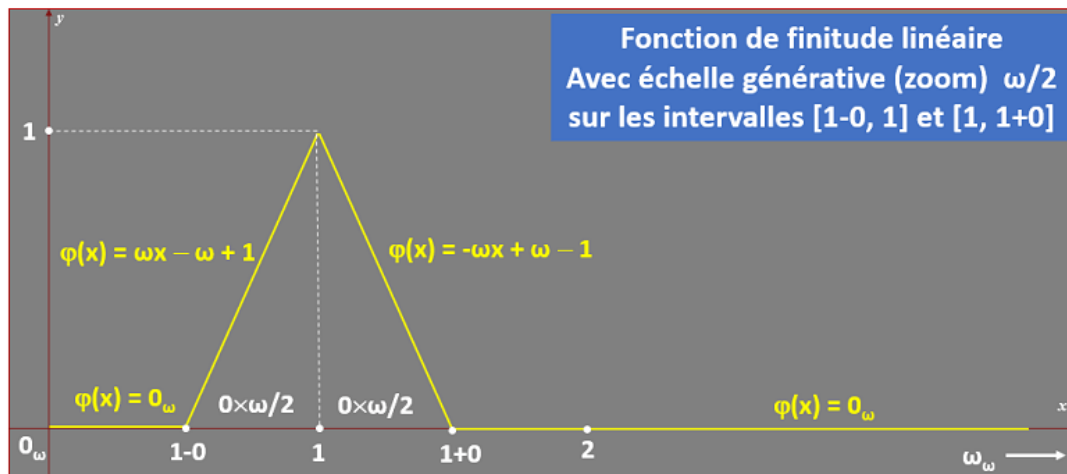


Il n'y a pas de changement sur l'intervalle $[0_\omega, 1]$. Mais sur l'intervalle $[1, \omega_\omega]$, l'abscisse 2 est maintenant vue comme un horizon infini ω , bien que du point de vue du zoom initial ou $Z_x(1)$ ou $\times 1$, cela reste l'abscisse 2. Avec la nouvelle vision de la même image, la droite qui descend du point (1, 1) et rencontre l'axe des abscisses au point (2, 0_ω), et qui avait donc pour équation: $y = -x + 2$, rencontre maintenant l'axe des abscisses au point (ω , 0_ω), et a donc pour équation: $y = -x/(\omega-1) + 1 = -0x/(1-0) + 1$, ce qui, en première approximation, donne: $y = -0(1+0)x + 1$, et en seconde approximation: $y = -0x + 1$. Et ceci est l'équation de la droite horizontale $H_y(1, 0_\omega)$, celle représentée en pointillé, qui descend depuis l'axe des ordonnées à l'ordonnée 1, et rencontre l'axe des abscisses à l'abscisse ω .

Malgré donc les apparences, les deux droites se confondent pratiquement, elles passent toutes les deux par le point (1, 1), elles sont parallèles à l'axe des abscisses, descendent très lentement avec une pente de -0, et rencontrent l'axe à l'abscisse ω . L'illusion de l'angle aigu au point (1, 1) est du au fait que l'horizon infini ω est ramené l'abscisse fini 2, conformément à la logique de l'échelle générative qui est de permettre de voir les horizons infinis comme des horizons finis et vice-versa. C'est le but, mais c'est

au prix de la **déformation** notre vision **géométrique** habituelle. Les **longueurs** et les **angles** sont déformés comme on l'a dit, et aussi les **aires**. [CT - Genen Lin Hon 8]

Comme autre exemple, considérons la **fonction de finitude linéaire** de **base 1+0** vue précédemment.



Pour avoir une meilleure vision de ce qui se passe dans le **très petit intervalle [1-0, 1+0]**, on peut justement utiliser la logique de l'**échelle générative**, pour **zoomer** cet **intervalle**, de sorte que **1+0** se retrouve par exemple en l'**abscisse 0.5**, et **1-0** en l'**abscisse 0.5**.

Un **agrandissement local** qui **déforme** des **longueurs**, des **angles** et des **aires**, mais qu'importe puisque le but de l'**échelle générative** n'est pas de faire la **géométrie** habituelle, mais simplement de **zoomer** dans la **structure fractale**, d'**agrandir** des **éléments infinitésimaux** pour les faire devenir des **éléments finis**, et des **éléments finis** pour les faire devenir des **éléments infinis**, ou au contraire de **transformer** des **infinis** en **finis**, ou des **finis** en **infinitésimaux**. [CT - Genen Lin Hon 9]

Dans cet exemple, il s'agit de transformer l'**infinitésimal 0** en **fini 0.5**, donc en le **multipliant** par **omega/2**.

D-TX-FINIT: Fonction de tau-finitude et d'éta-finitude

Terminons cette étude générale des **fonctions de finitude** par une autre **famille** particulièrement importante de **fonctions de finitude**.

On appelle une **fonction de tau-finitude f** une **fonction** définie sur l'**intervalle** des **tauréalités [0_omega, 1]**, et à **valeurs** dans cet **intervalle**, **continue** et **strictement croissante** sur cet **intervalle**, au sens où nous concevons et la notion de **fonction** et ces notions de **définition**, de **continuité**, etc., comme nous l'avons déjà largement expliqué. Et la **fonction** doit vérifier: **f(0_omega) == 0_omega** et: **f(1) == m_f**, pour un certain **réali m_f** donné, éventuellement **0_omega** ou **omega_omega** (nous venons de voir comment les **horizons 0_omega, omega, omega_omega** ou tout autre, peuvent se ramener à **1**, donc autant dire que **m_f** a pour **valeur de référence 1**). [D - Tau Eta Fininf 1]

Etant donnée une telle **fonction de tau-finitude f**, on définit la **fonction de finitude phi** associée sur l'**intervalle** des **tauréalités [0_omega, omega_omega]**, de la manière suivante:

→ sur l'**intervalle [0_omega, 1]**, on a: **phi(x) == f(x)**;

→ sur l'**intervalle [1, omega_omega]**, on a: **phi(x) == f(1/x)**. [D - Tau Eta Fininf 2]

On vérifie que si **f** est la **fonction** définie sur **[0_omega, 1]** par: **f(x) == x**, la **fonction Identité Id** donc, alors on a: **phi == fi**, autrement dit on retrouve la **fonction de finitude canonique inverse**.

Et on appelle une **fonction d'éta-finitude f** une **fonction** définie sur l'**intervalle** des **tauréalités [1, omega_omega]**, et à **valeurs** dans cet **intervalle**, **continue** et **strictement décroissante** sur cet **intervalle**. Et la **fonction** doit vérifier: **f(1) == m_f** et (même remarque que précédemment): **f(omega_omega) == 0_omega**. [D - Tau Eta Fininf 3]

Etant donnée une telle **fonction d'êta-finitude** f , on définit la **fonction de finitude** φ associée sur l'**intervalle** des **tauréal** $[0_\omega, \omega_\omega]$, de la manière suivante:

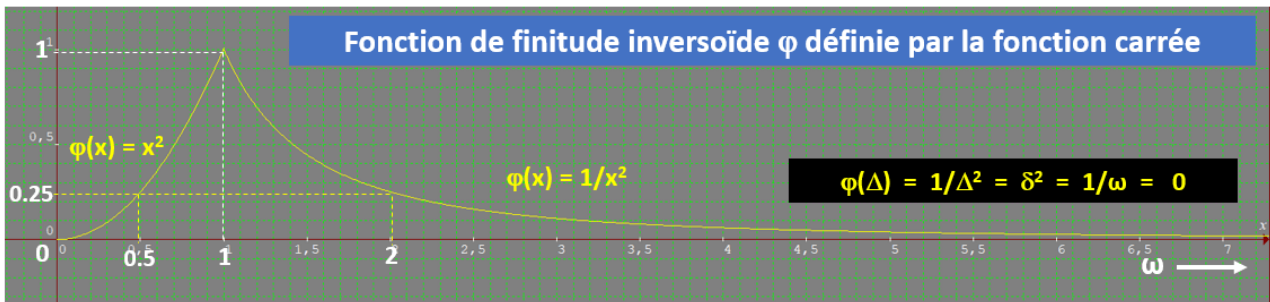
→ sur l'**intervalle** $[1, \omega_\omega]$, on a: $\varphi(x) == f(x)$;

→ sur l'**intervalle** $[0_\omega, 1]$, on a: $\varphi(x) == f(1/x)$. [D - Tau Eta Fininf 4]

Ici aussi on retrouve la **fonction fi** en prenant pour **fonction d'êta-finitude** la **fonction f** définie sur l'**intervalle** $[1, \omega_\omega]$ par: $f(x) == 1/x$.

Et il est clair que quel que soit pour une **fonction de tau-finitude** ou d'**êta-finitude** f , la **fonction de finitude** φ associée vérifie pour tout **réali** x : $\varphi(x) == \varphi(1/x)$, qui généralise cette importante propriété de la **fonction fi**. Pour cette raison, la **fonction** φ définie sur la base d'une **fonction de tau-finitude** ou d'**êta-finitude** f , est dite une **finitude inversoïde**, ou une **finitude de type fi**. [DT - Tau Eta Fininf 5]

Par exemple, voici la **fonction de finitude inversoïde** définie par la **fonction d'êta-finitude**: $f(x) == 1/x^2$.



Au passage, notons que c'est la **fonction** révélatrice de l'**infini** Δ et de l'**infinitésimal** δ .

Voyons maintenant la version **inversoïde** ou la version de **type fi** de la **fonction fi**. Pour cela nous considérons la **fonction d'êta-finitude** f définie sur l'**intervalle** $[1, \omega_\omega]$, par:

→ $f(x) == 1 - 0 \times (x - 1) == 1 - 0x + 0$, sur l'**intervalle** $[1, \omega+1]$;

→ $f(x) == 0_\omega$, sur l'**intervalle** $[\omega+1, \omega_\omega]$.

C'est donc aussi la définition de φ sur l'**intervalle** $[1, \omega_\omega]$.

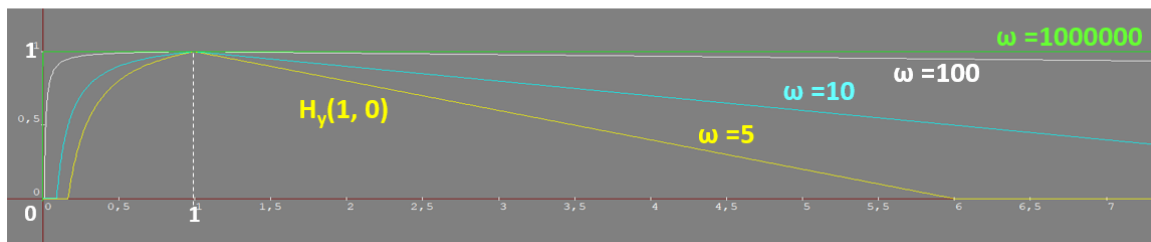
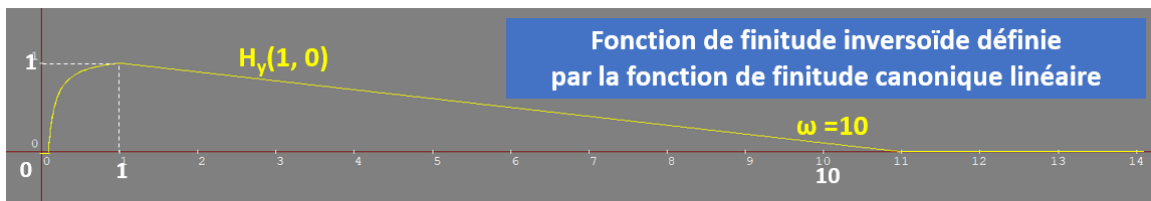
On en déduit que sur l'**intervalle** $[0_\omega, 1]$, φ est définie par:

→ $\varphi(x) == 0_\omega$, sur l'**intervalle** $[0_\omega, 1/(\omega+1)] == [0_\omega, 0 - 0^2 + 0^3] = [0_\omega, 0]$.

→ $\varphi(x) == 1 - 0 \times (1/x - 1) == 1 - 0/x + 0$, sur l'**intervalle** $[1/(\omega+1), 1] == [0 - 0^2 + 0^3, 1] = [0, 1]$.

[T - Tau Eta Fininf 6]

Ci-dessous la **fonction de finitude inversoïde** définie par une **fonction d'êta-finitude** de type **linéaire**:



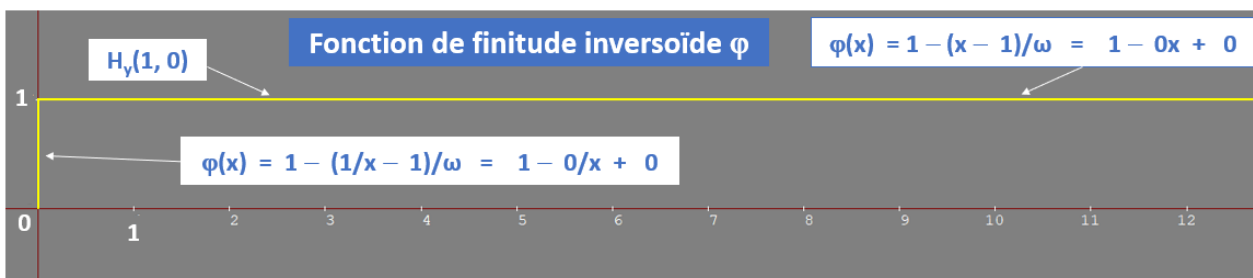
L'exemple est donné pour $\omega == 5$, $\omega == 10$, $\omega == 100$ et pour $\omega == 1000$, afin de voir le comportement de

cette intéressante **fonction de finitude**, qui est celui aussi d'autres **fonctions** déjà vues.

Les cas $\omega = 100$ et $\omega = 1000$ montrent clairement son allure pour ω infini: dans la vision classique on dira que la **courbe** tend à l'**infini** vers une **forme limite**, qui se résumerait par un **segment vertical** de **longueur 1** à l'**abscisse 0**, et une **droite horizontale** d'équation: $y = 1$. Et même dans la conception du classique **ensemble R** des **nombre réels** et en particulier des **réels positifs** (puisque c'est la notion de **réali** que nous étudions ici), où il n'y a aucune **graduation** de la notion de **zéro** et donc d'**infini**, où même il n'existe pas de **nombre infini** (la notion d'**infini** étant représentée par un unique et vague symbole, l'**Ouroboros** « ∞ »), cette **fonction** ne peut pas être définie comme nous l'avons fait.

On se donnerait par exemple un **réel ω supérieur** ou **égal à 1**, et sur l'**intervalle $[1/\omega, 1]$** , la **fonction φ** sera définie par l'expression: $\varphi(x) = 1 - (1/x - 1)/\omega$, et sur l'**intervalle $[1, \omega]$** , par: $\varphi(x) = 1 - (x - 1)/\omega$. Et sur les **intervalles $[0, 1/\omega]$** et **$[\omega, \infty[$** , on posera: $\varphi(x) = 0$. Et au passage que **Dieu** me pardonne d'avoir utilisé leur **infini Ouroboros** pour écrire leur **intervalle ouvert sur l'infini** (ce qui signifie que cet **infini** est **exclu** en tant que **nombre**) que j'écris maintenant avec l'**intervalle fermé $[\omega, \omega_\omega]$** , de même que le **0** dans signifie **$[0_\omega, 1/\omega]$** . Ces nouvelles définitions ne nient donc plus l'**infini absolu ω_ω** , mais distinguant simplement le **zéro** et l'**infini absolus** de leurs versions **génériques**. Dans la nouvelle vision nous pouvons donc tout à fait définir la **fonction φ** ainsi, avec les précisions nécessaires sur les **zéros** et les **infinis**.

Avec cette formulation de la **fonction φ** , la vision classique voit donc ω juste comme un **paramètre supérieur ou égal à 1**, représentant donc un **réel fini**, mais que l'on fait « **tendre vers l'infini** » c'est-à-dire vers leur **Ouroboros** « ∞ », sans jamais prendre cette **valeur** puisque justement il ne s'agit pas d'une **valeur**. Le comportement de la **fonction φ** en faisant croître le **paramètre ω** est donc ce qu'illustre l'image précédente. Et voici donc la « **forme limite** » de φ , pour ω « **tendant vers l'infini** », pour le dire dans le langage habituel. Mais simplement la **fonction de finitude φ** , définie pour l'**infini ω** :



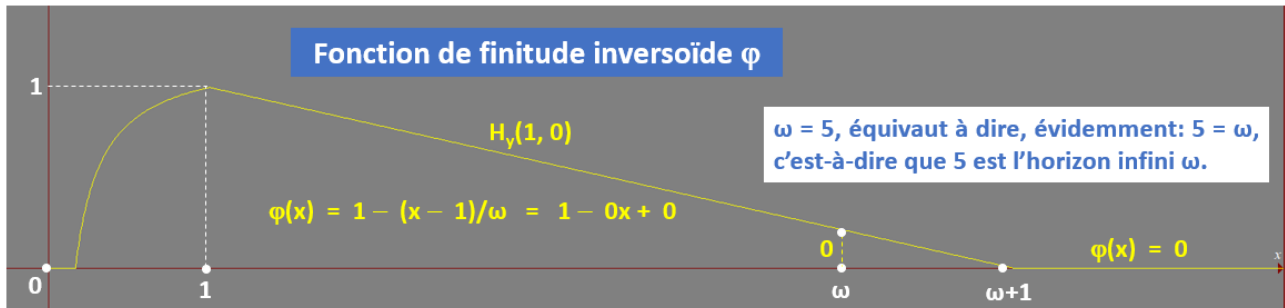
La vision classique parlera par exemple de φ_ω , pour désigner la **fonction φ** pour un **paramètre ω** donné, et cette « **fonction limite** » que nous avons représentée sera notée φ_∞ . Et pour la vision classique aussi, la « **fonction limite** » φ_∞ n'est pas définie en **0**, puisque alors l'**intervalle $[0_\omega, 1/\omega]$** se réduit à **$\{0_\omega\}$** ou **$\{0\}$** . Il y a alors un « **conflit** » entre deux définitions de la valeur $\varphi_\infty(0)$, l'expression qui pose: $\varphi_\infty(0) = 0$, et celle qui pose: $\varphi(x) = 1 - (1/x - 1)/\omega = 1 - 0/x + 0$, qui devient alors: $\varphi_\infty(0) = 1 - (1/0 - 1)/\infty = 1 - 0/0 + 0$, qui n'a pas de sens dans la vision classique, car contenant des « **formes indéterminées** », en l'occurrence « ∞/∞ » ou « $0/0$ ». Et quant à la seconde expression: $\varphi(x) = 1 - (x - 1)/\omega = 1 - 0x + 0$, qui devient: $\varphi_\infty(x) = 1 - (x - 1)/\infty = 1 - x \times 0 + 0$, elle sera juste écrite: $\varphi_\infty(x) = 1$. A défaut donc de nier purement et simplement la définition de φ_∞ en **0**, on la décrira probablement comme la fonction définie par: $\varphi_\infty(0) = 0$, et pour tout x de l'**intervalle « ouroborosien » $]0, \infty[$** , on dira: $\varphi_\infty(x) = 1$. Et les débats sur cette **fonction paramétrée φ_ω** et sa « **forme limite** » φ_∞ , s'arrêteront là.

On ne considérera pas qu'il y a encore quelque chose à dire dans les **horizons zéros** et leurs **inverses** les **horizons infinis**, notions inconnues au bataillon pour ce qui est des discussions sur le classique **ensemble R** des **nombre réels**. Il faudrait aller rôder du côté des **réels non standard** d'Abraham Robinson pour espérer prolonger un peu les débats avec les notions d'**infiniment petits** et d'**infiniment grands** qui peuplent cet « **univers non standard** », qu'ils n'ont pas appeler ainsi pour rien.... Sinon pour les « **standard** », le débat est clos.

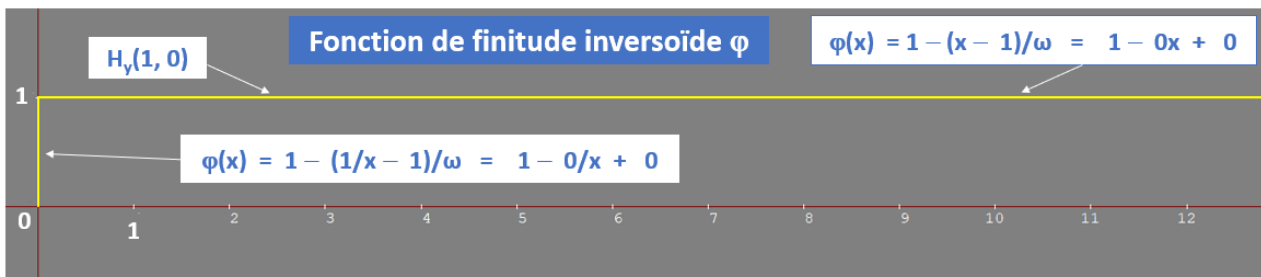
Mais seulement voilà: ce qui pour eux est le « **non standard** » est le pour la nouvelle vision le commencement même du **standard**! Pour cette fonction qu'ils appelleraient du nom « **ouroborosien** » de φ_∞ , et que nous appelons encore et toujours φ_ω , et et simplement φ , c'est précisément à l'**infini** ou avec

l'infini ω que les débats commencent à son sujet, débats qui n'excluent pas les cas finis en raison justement de l'échelle générative dont nous avons parlé. L'échelle donc avec laquelle l'horizon infini peut toujours se ramener à un horizon fini, et avec laquelle aussi tout horizon fini cache toujours un horizon infini.

[C - Tau Eta Fininf 7]



Par exemple, dire $\omega == 5$ c'est, comme nous l'avons vu avec l'échelle générative, dire aussi que l'horizon ω a été ramené à l'horizon fini 5. Et comme l'expression: $\varphi(x) == 1 - (x - 1)/\omega == 1 - 0x + 0$, implique que $\varphi(\omega) == 0$, l'ordonnée 0 indiquée sur la figure à l'abscisse ω , représente en vision générative cette ordonnée 0. La droite descendant de l'ordonnée 1 et rencontrant l'axe des abscisses (ordonnée 0 absolu 0_ω) à l'abscisse $\omega+1$, a donc exactement l'ordonnée 0 en l'abscisse ω . C'est donc la définition de la droite horizontale $H_v(1, 0)$, parallèle donc à l'axe des abscisses malgré les apparences ici comme sur d'autres schémas. C'est donc d'elle qu'il est question ici en vision classique et non plus générative:



Mais ce qui nous intéresse avec cette fonction φ c'est plus que la question de sa vision classique ou générative, mais que celle-ci nous permet de voir avec la version précédente où l'horizon infini ω est ramené à 5 par exemple.

Pour la vision classique, cette courbe telle que nous la représentons se résumerait à un segment vertical en l'abscisse 0 et une droite horizontale d'ordonnée 1. Tout l'intérêt de ce que cette vision appellerait la fonction paramétrée φ_ω , réside pour elle dans les cas où prend les valeurs finies, ce qui est représenté ainsi étant donc ce qu'elle appellerait le « cas limite » φ_∞ . Cette fonction ne montrerait pas toute une infinité de nombres zéros cachés dans ce qui apparaît comme un le seul point d'abscisse 0, et ne montrerait pas les nombres infinis qui leur correspondent et qui sont cachés dans leur Ouroboros « ∞ ». Pour cette vision, cette droite ne toucherait jamais l'axe des abscisses, il ne se passerait rien de nouveau en allant vers l'infini, on n'aurait que ce parallélisme monotone.

Mais il se passe une infinité de choses, et c'est ce qu'en fait cette fonction φ raconte. En effet, de manière générale, pour toute fonction de finitude φ , et pour toute abscisse x_1 , il existe une abscisse x_2 distincte de x_1 (sauf dans le cas particulier où x_1 et x_2 sont l'abscisse μ_φ du maximum de la fonction), telle que: $\varphi(x_1) == \varphi(x_2)$. Ici on a: $x_2 == 1/x_1$, et donc aussi: $x_1 == 1/x_2$, et c'est la propriété de toutes les fonctions de finitude inversoïdes. Cette fonction de finitude nous dit ici que pour chaque ordonnée b du segment vertical de longueur 1 et l'abscisse 0, il existe une abscisse supérieure à 1 qui a aussi cette ordonnée. Donc la verticalité de ce segment cache une pente non infinie absolue, tout comme aussi l'horizontalité de la droite partant de l'ordonnée 1 cache une pente non zéro absolu.

Contrairement donc à comment on voit les nombres dans la conception traditionnelle (sauf justement dans

son domaine qu'eux-mêmes qualifient de « **non standard** » et pour cause), oui contrairement à la vision **standard** donc, on ne passe pas des **nombre finis** à l'**infini absolu** « **ouoborosien** » « ∞ » sans aucune transition. On passe par toute une **infinité d'infinis intermédiaires**, et c'est de cela qu'il s'agit. L'**infini générique** ω représente tous ces **infinis**, en l'occurrence les ω_n , et avant eux les **infiniment grands** du genre du **nombre** que j'appelle **Zaw 7**, du **nombre de Graham G**, du **googol** (10^{100}) ou du **googolplex** (10^{900901}), etc.. Ces géants qui sont des minus comparés au **nombre de Graham G** lui-même un minus comparé à **Zaw 7**, etc.. Et tous des minus comparés à la plupart des ω_n , puisque c'est ce genre de **nombre** que je choisis pour être seulement le ω_0 de la **suite** des ω_n . Et à vrai dire, cette **suite énitienne** est loin d'être celle qui donne les **nombre** à la **croissance** la plus rapide. Les **suites** qui définissent ces différents **nombre** donnent une **croissance** infiniment plus vertigineuse, raison de plus pour choisir ces **nombre** comme point de départ des ω_n , pour s'assurer que ceux-ci leur seront de toutes les façons **supérieurs**.

Il est donc extrêmement facile de montrer qu'il y a, en matière de **nombre**, du **monde** (des **univers** même!) entre les **nombre finis** et l'**infini absolu**. Et c'est dans ces horizons intermédiaires qu'ils se passe les phénomènes les plus intéressants des **fonction de finitude**, comme celle dont nous parlons justement. Contrairement aux autres où il se passe des choses visibles dans le domaine **fini**, avec elle il ne se passe apparemment rien, dans ces domaines **finis** la **courbe** reste résolument **parallèle** à l'**axe des abscisses**. Ainsi par exemple, même pour x valant le **nombre de Graham G**, on a: $\varphi(x) == 1 - (x - 1)/\omega == 1 - 0x + 0$, donc: $\varphi(G) == 1 - (G - 1)/\omega == 1 - 0 \times G + 0$. Et à moins de prendre **G** pour ω_0 , et aussi que ω ne désigne que ω_0 , **G** est en règle très générale **infiniment petit** comparé à ω . Car même si: $\omega_0 == G$, il suffit simplement de prendre pour **valeur** de l'**infini générique** ou **variable** ω le **nombre**: $\omega_1 == G^G$, ou tout autre **nombre** ω_n , avec **n** supérieur ou égal à 1, **n** ordinal donc. Avec donc ω valant « seulement » G^G , on a donc: $0 == 1/G^G == G^{-G}$, donc: $0 \times G == G/G^G == 1/G^{G-1} == G^{1-G}$, qui est vraiment un **nombre quasi nul**.

D'une manière générale, plus un **êtaréali** η est grand, plus η devient **0** comparé à son **successeur énitien** η^n , autrement dit, le **nombre**: $\eta/\eta^n == 1/\eta^{n-1} == \eta^{1-n}$, tend vers le **0 absolu**. Et de manière plus générale encore on a le « **paradoxe du dernier nombre** » l'un des « **paradoxes de l'infini** » mais au sens **positif** du terme « **paradoxe** », qui est quelque chose qui signifie non pas une **chose fausse** mais simplement une **chose qui heurte l'intuition commune**, ou une **chose qui déroute l'intuition**. [CT - Tau Eta Fininf 8]

Ce « **paradoxe du dernier nombre** » ou « **paradoxes de l'infini** », au sens que nous lui donnons dans la nouvelle vision, est la **vérité** suivante: « Plus un **êtaréali** η est **infini**, donc a une **finitude** $\varphi(\eta)$ qui est quasiment le **0 absolu** (et ce quelle que soit la **fonction de finitude** utilisée pour **évaluer** cette **finitude**, car par définition même, elle... **fini** toujours par « tutoyer » le **0 absolu**, même **décroissant** le plus **lentement** de l'**Univers**, comme justement les **fonction de finitude linéaires**), et donc a une **infinitude**: $\text{in}\varphi(\eta) == 1 - \varphi(\eta)$ qui est déjà de 1 ou 100 %, cet **êtaréali** η permet toujours de définir un autre **êtaréali** η' , **infiniment plus grand**, dont la **finitude** $\varphi(\eta')$ est encore plus près du **0 absolu** que l'on a pratiquement déjà atteint, et donc dont l'**infinitude**: $\text{in}\varphi(\eta') == 1 - \varphi(\eta')$ est **infiniment plus près** du 1 déjà pratiquement atteint. Un **nombre** η' comparé auquel η est un **zéro**, c'est-à-dire tel que le **nombre**: η/η' peut lui-même aussi être considéré comme pratiquement le **0 absolu**, et donc le **nombre**: η'/η , comme l'**infini absolu**. Autrement dit, la **finitude** $\varphi(\eta'/\eta)$ dite la **finitude** de η' **relativement** à η ou par **rapport** à η , est pratiquement le **0 absolu**, et donc l'**infinitude** $\text{in}\varphi(\eta'/\eta)$ est elle aussi pratiquement 1 ou 100 %. [CT - Tau Eta Fininf 9]

Les moyens pour un **grand êtaréali** η de définir un tel **êtaréali** η' **infiniment plus grand** encore, d'autant plus **grand** que est **grand**, comparé à qui η devient pratiquement un **0 absolu**, sont pléthore et extrêmement faciles à imaginer! Cela va de la simple **fonction carrée**: $\eta' == \eta^2$, et donc dans la même veine la **fonction cube**: $\eta' == \eta^3$, et plus généralement la **fonction puissance k** pour $k \geq 2$: $\eta' == \eta^k$, aux **fonction** demandant plus d'imagination, en passant par la **fonction de suite** que nous qualifions d'**aléphienne**, définie par: $\eta' == 2^\eta$. Ce terme « **aléphien** » fait référence à la classique suite « **aleph** » des **cardinaux**, définie par: $\aleph_{n+1} == \aleph(n+1) == 2^{\aleph_n} == 2^{\aleph(n)} == 2^{\aleph(n)}$. Autrement dit simplement la suite basée sur la **fonction exponentielle de base 2**. C'est une **suite** très importante aussi, qui permet de mieux comprendre les propriétés des **infinis absolus** comme par exemple l'**énitivité**, l'**auto-additivité**, l'**auto-multiplicativité**, l'**auto-exponentiativité** (on reviendra là-dessus). [CDT - Tau Eta Fininf 10]

Les **fonction** moins **élémentaires** et demandant plus d'imagination pour définir un **êtaréali** η' **infiniment plus grand** comparé à un **grand êtaréali** η donné, sont par exemple: $\eta' == g_n$, où g_n est la **suite** donnant

le **nombre de Graham G**. Ou aussi: $\eta' == \text{Zaw}(\eta)$, où **Zaw(n)** est la **suite** donnant le **nombre Zaw 7**. Ces **fonctions** utilisent les **hyperopérateurs à très haute dose**, et pour ce qui est de la **fonction Zaw**, elle utilise en plus intensivement la **fonction factorielle** ainsi que l'**itération de suites**. [C - G Zaw Fen 1]

Mais le compromis pour avoir une **fonction élémentaire** donnant des **êtaréalis η' infiniment grands** dès que η est suffisamment **grand**, est la **fonction énitienne** que nous appelons l'**autopuissance** et que nous notons **aup**, et aussi le **carré de tétration**, et qui est donc: $\text{aup}(n) == n H^3 2 == n H^2 n == n^n == n^n$. On a donc: $\eta' == \text{aup}(\eta) == \eta^n$, le **successeur énitien** de donc η . [C - G Zaw Fen 2]

En parlant de « **paradoxe du dernier nombre** » ou « **paradoxes de l'infini** », le mot « **paradoxe** » (qui bien entendu n'en est pas un au sens de **fausseté**, on le rappelle) signifie ici simplement que le **nombre** censé être l'**infini** donc le « **dernier nombre** », permet de définir très facilement des **nombres infiniment plus grands** que lui, à côté de qui il devient un **zéro absolu!** Donc finalement il n'est pas si « **infini** » que ça..., et il est très loin d'être le « **dernier nombre** », et nous voilà ramenés dans les **horizons finis**, avec un **infini** qui reste toujours à « attraper »....

Nous sommes alors « tentés » d'aller le plus loin possible et de déployer tous les trésors de notre imagination (comme je l'ai fait avec avec la **suite Zaw**), afin de définir un **nombre entier** dont on puisse dire qu'avec un tel **nombre ω** on « touche » enfin vraiment la **fin**, l'**oméga**.... Et alors ω^ω nous rappelle en tout simplicité qu'à côté de lui notre ω ou **oméga** que nous avons déployé tant d'ingéniosité pour définir est un grand **0** ou **alpha**. Et donc que si nous voulons vraiment **boucler** cette course dans l'**infini**, il nous faudra tout ou tard dire simplement: **oméga = alpha**, ou: **alpha = oméga**, ou: **zéro = infini**, ou: **0 = ω** . Et alors notre conception intuitive de l'**égalité** comme étant uniquement une **identité**, c'est-à-dire une **égalité** du genre: **2+2 = 4**, prend un « **sacré coup** », nous devrions réviser nos visions et accepter que: **2+2 = 5**, est **vrai** aussi dans l'**Univers!** Et même comprendre que l'**immense infinité** des **nombres** fonctionnent en fait en mode: **2+2 = 5!** Autrement dit en mode **équivalence** et non pas **identité**.

Une autre manière équivalente donc de **clôturer** la **course à l'infini**, c'est de dire: **$\omega = \omega + 1$** . Autrement dit, l'**énitivité**, la première **propriété de l'absoluité**, qui entraîne alors aussitôt toutes les autres **propriétés de l'absoluité**. En effet, une fois que l'on a dit: **$\omega = \omega + 1$** , on a dit avec une seule et une simple **égalité** que **tout ce qui est au-dessus de ω** est **équivalent** à ω , donc inutile de continuer à chercher d'atteindre le **denier oméga** qu'on a déjà atteint en écrivant juste cette **égalité contre-intuitive: $\omega = \omega + 1$** .

Le « **paradoxe** » de l'**infini** est donc là, exprimé de la bonne manière et non pas de la manière **négative** de la classique théorie des ensembles reposant sur la **logique de négation**.

Considérant la **suite g_n** , on a: **$g_0 = 4$** . Elle démarre donc avec un **nombre** des plus **finis** et **ordinaires**. Mais dès **g_1** , c'est une toute autre affaire! Car sa définition est: **$g_1 = 3 \uparrow \uparrow \uparrow 3 = 3 \uparrow^4 3 = 3 H^5 3$** , où **$H^5$** est notre **sixième hyperopérateur** (celui du **numéro 0** ou **H^0** étant l'**addition**, le **numéro 1** ou **H^1** étant la **multiplication**, le **numéro 2** ou **H^2** étant l'**exponentiation**, le **numéro 3** ou **H^3** étant la **tétration**, le **numéro 4** ou **H^4** étant la **pentation**, etc.), à savoir l'**hexation**, l'**hyperopérateur** représenté actuellement par **quatre flèches de Knuth**, ou « **^^^^** », sachant qu'une **flèche de Knuth** ou « **↑** » ou « **^** » est l'**exponentiation**. Cet **hyperopérateur** intervenant dans la définition de **g_1** est donc déjà très élevé. La **suite g_n** est alors définie par **récurrence** par: **$g_{n+1} = 3 \uparrow^{g_n} 3 = 3 H^{g_n+1} 3$** . Autrement dit, chaque **nombre g_n** est le **nombre de flèches de Knuth** qu'il faut pour définir son **successeur** « **grahmien** » **g_{n+1}** . Et comme **g_0** est posé égal à **4**, voilà pourquoi **g_1** est défini avec **quatre flèches de Knuth**, ou « **^^^^** », qui correspond à notre **H^5** .

Il s'agit d'un **nombre** tellement **grand**, qu'il dépasse le **nombre des atomes** de notre **univers** (estimé à **10^{80}** , ce qui est ridicule comparé aux **nombres** dont nous parlons) et le **nombre** des **atomes** d'une **infinité d'univers** comme le nôtre, au point qu'on ne puisse même pas l'écrire comme une **puissance de 10** ou une **tour de puissances de 10**. Car le **nombre** des « étages » de cette tour, ainsi que les autres **nombres** y intervenant sont eux-mêmes déjà **infinis**. Et cette **suite** donne le **nombre de Graham G** au terme **g_{64}** , c'est-à-dire: **$G = g_{64}$** .

C'est donc dire la **grandeur** de ce **nombre**, qui fait donc partie de ceux ayant la **grandeur** minimale pour être le **premier terme ω_0** de la **suite énitienne ω_n** , les valeurs donc que prend l'**infini générique ω** . Et comme nous faisons intervenir maintenant **G** dans cette **fonction de finitude inversoïde ϕ** , nous devons donc régler le détail de la **grandeur comparative** de ω et **G**. Il nous suffit donc de choisir un **nombre ω**

infini comparé à **G**, et pour cela il suffit que ω prenne pour valeur au moins ω_1 . Et alors $0 \times G$ est plus petit que $1/G^{G-1} == G^{1-G}$, qui est vraiment un nombre proche du **0 absolu**, pour les raisons que l'on vient de voir.

Pour s'en rendre compte, il suffit de prendre pour ω_0 le **nombre infiniment** modeste comparé à **G** qu'est **1000**, parce que **G** est hors de portée de tout calcul pour exprimer sa grandeur en terme de **puissances** de **10**, ce qui pour nous représente quelque chose. Ramenons donc **G** ou ω_0 à l'**horizon 1000** ou 10^3 , selon l'**échelle générative** que nous apprenons à pratiquer. Et prenons pour ω le **successeur énitien** de ce nouveau « **G** », et comparons la **grandeur** de ω à **G**. On a donc: $\omega == 1000^{1000} == 10^{3000}$, et donc on a: $0 == 1/\omega == 1/1000^{1000} == 1/10^{3000} == 10^{-3000}$. Et G/ω ou $0 \times G$ vaut alors: $1000/1000^{1000-1} == 1000/1000^{1000} == 1/1000^{1000-1} == 1000^{-999} == 10^{-2997}$. Et ceci est: **0.0000000...00000001**, c'est-à-dire **2996 zéros** après la **virgule** suivis de **1**. C'est un **nombre** vraiment **très petit**. On voit qu'il reste de l'**ordre de grandeur** de $0 == 10^{-3000}$, c'est-à-dire **2999 zéros** après la **virgule** suivis de **1**. Autrement dit, l'**identité**: $0 \times G == 0$ est **vraie**, avec une **valeur de vérité** qui est: $1 - 10^{-2997} == 0.9999999...99999999$, avec **2997 chiffres 9** après la **virgule**. Donc autant dire pratiquement **1** ou **100 %**.

Le **nombre G/ω** ou $0 \times G$ est donc vraiment un **infiniment petit**. Son **inverse**, ω/G est donc 10^{2997} , qui est **1 suivi de 2997 zéros**. A côté, 10^{80} qui est le **nombre** estimé de tous les **atomes** de notre **univers**, est un **zéro absolu**.

Avec donc seulement ces valeurs de ω et **G**, la **quantité**: $1 - (G - 1)/\omega$, ou: $1 - 0 \times G + 0$, reste équivalente à **1**. A plus forte raison avec la vraie valeur de **G** et en prenant pour ω seulement son **successeur énitien G^G**, afin que **G** soit considéré comme un **nombre fini** comparé à ω , et que ω soit un **nombre infini** comparé à **G**. La logique est de dire que l'**infini ω** est plus **grand** que tout **nombre fini** donné à l'avance, serait-il aussi grand que **G**. Pour que la logique soit toujours respectée, il suffit donc simplement de convenir que le **nombre variable ω** est au moins le **successeur énitien** du **nombre constant** que l'on se donne à l'avance. Ainsi donc, la **quantité**: $1 - (G - 1)/\omega$, ou: $1 - 0 \times G + 0$, restera toujours équivalente à **1**. Autrement dit la **droite** reste pratiquement **horizontale** jusqu'à l'**horizon G**.

Et qu'en est-il maintenant à l'**abscisse ω/G**, qui est un **nombre infini**? On a: $\varphi(\omega/G) == 1 - 0 \times \omega/G + 0 == 1 - 1/G + 0 == 1 - 1/G$, qui signifie que l'**ordonnée** de la **droite** n'aura diminué que de $1/G$. Et cette **ordonnée** est la même que pour $x == G \times 0$, en raison de la propriété: $\varphi(1/x) == \varphi(x)$. On a donc: $\varphi(\omega/G) == \varphi(G/\omega)$, donc: $\varphi(\omega/G) == \varphi(G \times 0)$. Et de manière générale, pour tout **ordinal k**, on a: $\varphi(\omega/k) == \varphi(k/\omega)$, autrement dit: $\varphi(\omega/k) == \varphi(k \times 0)$. Ceci est vrai pour toute **fonction de finitude inversoïde**, donc en particulier ici.

Donc, même jusqu'à l'**horizon ω/G**, qui est un **nombre infini** pour les raisons que nous avons expliquées, l'**ordonnée** de la **droite** reste encore pratiquement **1**. Il faut aller jusqu'à l'**abscisse ω/4** par exemple, qui est **infiniment** plus grand que l'**infini ω/G**, pour que l'**ordonnée** de φ diminue de $1/4$, donc passe de **1** à **0.75**. Et, en raison de l'**identité**: $\varphi(\omega/k) == \varphi(k \times 0)$, c'est la même **ordonnée** que pour $x == 4 \times 0$, très près encore **0 absolu**. Et à l'**abscisse ω/3**, l'**ordonnée** aura diminué de $1/3$ donc est de $2/3$, la même que pour $x == 3 \times 0$, qui se distingue encore moins du **0 absolu**. Et donc c'est jusqu'à l'**abscisse ω/2** que l'**ordonnée** aura diminué de $1/2$ et donc est de $1/2$ ou **0.5**, la même que pour $x == 2 \times 0$. Et donc à l'**abscisse ω** que l'**ordonnée** aura diminué de **1** et donc est de **0**, la même que pour $x == 0$.

v) *Finitude, infinitude et valeur de vérité*

Et à partir de maintenant, nous nous intéresserons principalement à la **fonction canonique de finitude φ**, à savoir la **fonction inverse**, et aussi celle de **finitude canonique linéaire**. D'abord a **fonction inverse**:

est situé juste à une **unité** de **1**. Autrement dit sa **différence** avec **1** est **1**, et on raisonne en terme de **différence** ou de **soustraction** (notions **additives**) et pas de **rapport** ou de **division** (notion **multiplicative**). C'est la raison pour laquelle les esprits de bonne foi disent que la **division par 0** est « impossible », évidemment parce qu'ils parlent du **0** vu **additivement**, et qui est ce qu'on appelle l'**élément neutre** de l'**addition**.

Dans une **structure numérique** où l'**addition** et la **multiplication** coopèrent (comme par exemple les classiques **structure algébriques** d'**anneau**, de **corps**, etc.), se pose la question de l'**inversibilité** de l'**élément neutre** de la **loi additive**, en langage du commun des mortels, la **division par 0**. Mais en fait c'est parce que ces structures classiques sont incomplètes, à cause de la logique avec laquelle on fonctionne, la **logique de négation** ou **logique du tout ou rien**, au lieu d'une **logique** basée sur la **finitude** et l'**infinitude**, que nous appelons la **logique d'alternation**, dont nous reparlerons amplement dans au moins deux sous-titres. Il revient au même de dire que l'on travaille avec l'**identité** comme **égalité générale** au lieu de l'**équivalence**, ou encore (cela revient au même) que l'on ne travaille qu'avec une seule notion d'**égalité** au lieu d'au moins deux. Dans une **structure** plus riche, il faut le voir non plus en **symétrie additive** (la **symétrie des opposés**), mais en **symétrie multiplicative** (la **symétrie des inverses**), et là il n'est plus l'**élément neutre** de l'**addition**, comme comme un **unit**, une **unité**, comme **1** donc, qui est **itérée**, **additionnée** pour former d'autres **nombres**, exactement comme on **additionne 1**. Et que ce soit **0**, **1** ou n'importe quel **unit x**, l'**itérer** pour former d'autres **nombres**, d'autres **ensembles**, c'est cela une **générescence**, la notion fondamentale même de la vision **généralisatrice** des **choses**, de la notion **universelle** d'**ensemble**. Dans cette vision, tout fondamentalement est une **unité**, même le **zéro** donc. C'est une certaine **unité** qui joue de rôle de **zéro**, et même l'**infini** (l'**oméga** donc) joue le rôle du **zéro**.

Il y a deux notions cousines: celle de **nombre initial**, qui est une notion **additive**. Et pour cette notion, c'est **0** le **nombre initial** par excellence, le **nombre alpha**, l'**origine**. Et l'**initialité** d'un **nombre x** (notion que nous verrons aussi amplement) exprime l'idée qu'il est près de **0** au sens **additif**, c'est-à-dire au sens d'être vers le **début** de la **droite des réels**, ou l'idée qu'il est **petit** en **valeur absolue**, ou encore qu'il est dans les **premiers nombres** selon la **relation d'ordre** des **réels**. La seconde notion est celle de **nombre fini**, qui est une notion **multiplicative**. Et pour cette notion, c'est **1** le **nombre fini** par excellence. La **finitude** d'un **nombre x** exprime l'idée qu'il est près de **1** au sens **multiplicatif**, comme on l'a expliqué. Les deux notions d'**initialité** et de **finitude** coïncident pour les **éтарéels**, mais pas pour les **tauréels**, et la **subtilité** est là.

[C - Fin Val 1]

La **fonction inverse**, c'est-à-dire $1/x$, est la **fonction d'initialité**, de **valeur infinie** (ω) pour **0**. Elle **décroit** d'abord vite, puis à partir de **1**, elle devient la **fonction de finitude**, **décroissant** lentement, ce qui signifie qu'à partir de **1**, les deux notions de **nombre initial** et de **nombre fini** sont la même, et la **décroissance** de la **finitude** à partir de **1** est aussi la **décroissance** de l'**initialité**, qui tendent vers **0**. Entre **1** et **0** les **nombres** sont **initiaux**, mais pas nécessairement **finis**, car la **fonction $1/x$** tend vers ω . Le **0** est un **nombre initial** et est « **fini** » en ce sens d'**initialité** uniquement, mais pas au sens de la **finitude**. Et **2** est le **nombre initial** et **fini**, pour lequel la **finitude** est l'**infinitude** sont **identiques**, à **50 %** et **50 %**.

[C - Fin Val 2]

Cela peut donc être surprenant, mais le **nombre 2** est déjà **infini** à **50 %**. La surprise vient de ce qu'**infini** à **50 %**, il est encore très **initial**. Et comme on ne distingue pas les deux notions de **finitude** et d'**initialité**, non seulement on considère **2** comme **100 % fini** (passe encore), mais on considère des **nombres extraordinairement grands** comme le **nombre de Graham G**.

Pour tout **tauréali** τ , par définition sa **finitude** est τ , et c'est la **finitude** de l'**éтарéali**: $\eta == 1/\tau$. Et inversement, pour tout **éтарéali** η , par définition sa **finitude** est le **tauréali**: $\tau == 1/\eta$. Dans les deux cas, l'**infinitude** est le **tauréali**: $\tau' == 1 - \tau$. Et comme celui-ci est à son tour un **tauréali**, il est donc une **finitude** aussi, et c'est la **finitude** de de l'**éтарéali**: $\eta' == 1/\tau' == 1/(1 - \tau)$. L'**infinitude** de celui-ci est alors: $1 - (1 - \tau) == \tau$. [D - Fininf Erval 1]

De manière très générale, une **infinitude** sera toujours un **tauréali** de la forme: $1 - \tau$, où τ , qui est un **tauréali** aussi, est la **finitude** que l'on aura définie au préalable. Par définition aussi une **finitude** ou une **infinitude** sera toujours une **valeur de fausseté** ou une **valeur de vérité**. Si c'est la **finitude** qui est la **valeur de fausseté**, alors l'**infinitude** associée est la **valeur de vérité**, et si c'est au contraire l'**infinitude** qui dans une situation donnée est définie comme la **valeur de fausseté**, alors la **finitude** associée est la

valeur de vérité. [D - Fininf Eral 2]

Et étant donné qu'on a vu qu'il existe une infinité de **fonctions de finitude**, on a aussi une infinité de **valuation** de la **vérité**, et même plusieurs **valuations** possibles pour une **fonction de finitude** donnée (en l'occurrence maintenant la **fonction canonique**). En fonction de l'angle sous lequel on veut voir une même **identité**, une **valuation** sera plus indiquée qu'une autre. [C – Fininf Eral 3]

Pour un **tauréli** τ donc, plus τ tend vers **0** (autrement dit plus τ est **petit**) plus sa **finitude** tend vers **0** aussi, donc moins il est **fini** et plus il est **infini**.

Dans les livres d'avant, nous avons donné les principes de la nouvelle **logique** dont la **valeur de vérité** n'est plus le « tout ou rien » mais **graduelle, nuancée**. A tout **énoncé** ou **proposition p**, est associée une **valeur de vérité** τ . Plus techniquement, cela signifie que l'on se donne une **application v** de l'**ensemble V_p** des **énoncés** dans l'**intervalle [0, 1]**, c'est-à-dire des **taurélis**. Et **v** est appelée une **fonction de valuation** de la **vérité**, il y en a donc une infinité possible, et chaque **valuation v** sera plus pertinente ici, moins ailleurs. Tout dépend du but recherché. Le **Théorème de l'Existence** garantit que **toute chose existe** donc **toute chose est vraie**. Mais seulement une **chose existera** plus ici qu'ailleurs ou vice-versa, autrement aura plus une **valeur d'existence** ici qu'ailleurs, ou vice-versa, **valeur d'existence** (généralisation de la notion de **valeur de vérité à toute chose**) elle aussi un **tauréli**. [DT - TX Eral 1]

Par exemple, pour les parisiens, **valeur d'existence** de la Tour Eiffel est de **1** ou **100 %**, parce qu'ils la voient constamment. Mais pour habitant au fin fond d'un forêt du monde loin de toute civilisation, qui n'a ni électricité, ni télé ni radio, la **valeur d'existence** de la Tour Eiffel est **0** ou **0 %**, mais par contre beaucoup de **choses** auront pour lui une **valeur d'existence** de **100 %** mais **0 %** pour les parisiens.

Toute chose dans l'Univers TOTAL a quelque part ou dans un certain contexte ou pour certains être une **valeur d'existence** de **100 %** (ce que dit le **Théorème de l'Existence**), même si vue depuis un certain autre **point de vue** la **chose** en question peut avoir une **valeur d'existence moindre** voire même **nulle**. Il en va donc de même pour la **valeur de vérité**, qui n'est qu'une manière plus particulière de parler de **valeur d'existence**. [DT - TX Eral 2]

Ainsi donc, à toute **proposition** ou **énoncé p** lui correspond sa **valeur de vérité**: $\tau == v(p)$, par une certaine **valuation v**, comme par exemple celle que nous sommes précisément en train de faire pour les **identités** de certaines formes. Et même pour certaines **identités**, il suffit de changer sa forme pour changer aussi la **valuation** de sa **vérité**, une certaine **valuation** étant plus appropriée pour cette forme qu'une autre. [CT - Eral 3]

Par exemple, ce cas de figure se présentera plus loin:

Si l'on a une **identité** de la forme: $1 == 1 - \tau$, ou: $1 == 1 + \tau$, où τ est un **tauréli**, il est plus judicieux de l'interpréter comme un certain **taux** ou un **pourcentage** de **1** ou **100 %**, avec une **diminution** de τ % pour l'**identité**: $1 == 1 - \tau$, ou une **augmentation** de τ % pour l'**identité**: $1 == 1 + \tau$. Dans les deux cas, la **variation** est de τ %. Mais puisqu'il s'agit une **identité**, alors cette **variation** est de τ % devient aussi la **mesure directe** de l'**erreur** ou de la **valeur de fausseté** de cette **identité**. En effet, c'est comme de dire qu'au lieu d'avoir **1** ou **100 %** la **valeur attendue**, on a $1 - \tau$ dans le premier cas, donc une **erreur** de τ , et on a $1 + \tau$ dans le second cas, donc une **erreur** de τ aussi. Cela suggère une **valuation** simple de la **véracité** de ces deux **identités p** et **p'**, qui est de dire que leur **valeur de fausseté** commune, notée **f(p)** mais aussi **f(p')**, qui est de τ , donc $f(p) == f(p') == \tau$. Et pour leur **valeur de vérité**: $v(p) == v(p') == 1 - \tau$.

Et maintenant considérons par exemple en particulier l'**identité**: $1 == 1 + \tau$, que l'on peut mettre sous une autre forme, à savoir: $1/(1 + \tau) == 1$ (on a divisé les deux membres de la précédente identité par $1 + \tau$). Et $1/(1 + \tau)$ est un nouveau **tauréli** τ' . Elle peut tout aussi bien être interprétée comme voulant signifier que le **résultat** attendu est l'**êtaréli** $1 + \tau$, mais qu'au lieu de cela on a **1**. Donc l'**erreur absolue** est toujours de τ , mais rapportée cette fois-ci à $1 + \tau$, ce qui n'est plus la même **valuation** de la **fausseté** donc de la **vérité** de cette **identité**, qui devient donc: $\tau' == 1$. Mais τ' , c'est aussi: $1 - (1 - \tau')$, qui est donc de la forme: $1 - \tau''$, où τ'' désigne $1 - \tau'$. Finalement donc, la nouvelle **identité** est de la forme: $1 - \tau'' == 1$, ce qui nous ramène à une nouvelle version de la forme précédente. Et cette fois-ci la **valeur de fausseté** est τ'' ou $1 - \tau'$

ou $1 - 1/(1 + \tau)$, qui vaut $\tau/(1 + \tau)$, au lieu simplement de τ précédemment. Et en observant que l'**identité**: $1 - \tau'' == 1$, peut se mettre sous une forme **équivalente** (on parle bien d'**équivalence**): $1 == 1 + \tau''$, on se retrouve donc devant un schéma déjà vu, mais avec cette fois-ci τ'' à la place de τ . Ceci va conduire à une autre **valuation** exactement de la même **identité initiale**, et ainsi de suite.

D'où l'importance du choix de la **valuation**, en fonction du but recherché. Telle **valuation** peut alors être plus pertinente ou plus indiquée qu'une autre. Et ensuite, étant entendu que les **énoncés** sont **valués** d'une manière ou d'une autre (et c'est l'aspect le plus délicat), les règles de **logique valuée** ou **graduée** sont simples.

Pour un **énoncé p** de **valeur de vérité** τ , sa **négation NON-p** en **logique graduée** a par définition pour **valeur de vérité** $1 - \tau$. Autrement dit: $v(\text{NON-p}) == 1 - v(p)$. Il ne s'agit plus d'une **négation** à proprement parler de τ c'est-à-dire de l'**annulation** systématique de sa **valeur de vérité** comme avec la **logique du tout ou rien**, mais ici simplement d'un **complémentaire** de τ dans **1** ou **100 %**, à savoir donc $1 - \tau$. C'est la notion de **contraire** ou d'**anti** ou d'**antition**, plus douce que la **négation**. La **graduation** de la **valeur de vérité** entraîne donc aussi une **graduation** de la **négation**. C'est la notion d'**alternation**, on passe de τ à $1 - \tau$, et vice-versa, le passage de **0** à **1** ou vice-versa n'étant que le cas extrême. [DT - Erval 4]

Pour deux **énoncés p** et **p'** de **valeurs de vérité** respectives τ et τ' , la **valeur de vérité** de l'**énoncé** « **p OU p'** » est $\sup(\tau, \tau')$, autrement dit: $v(p \text{ OU } p') == \sup(v(p), v(p'))$, où la **fonction sup** appliquée à deux valeurs signifie la **plus grande des deux valeurs indiquées**, ou les deux si elles sont **identiques**. Et appliquée à plusieurs **valeurs**, c'est la **plus grande des valeurs**, ou les **plus grandes**, s'il y a plusieurs fois la **même plus grande valeur**. Et la **valeur de vérité** de l'**énoncé** « **p ET p'** » est $\inf(\tau, \tau')$, autrement dit: $v(p \text{ ET } p') == \inf(v(p), v(p'))$, où la **fonction inf** appliquée à deux ou plusieurs valeurs signifie la **plus petite des valeurs indiquées**, ou les **plus petites** si elles sont plusieurs à être les **plus petites**. [DT - Erval 5]

Ce sont les bases de la **logique graduée**, à partir desquelles ont déduit d'autres règles. Ces bases sont connues dans les paradigmes actuels, mais comme toujours, étrangement, cela n'empêche pas de faire le choix des **mauvaises options**. Que ce soit ici pour la **logique** ou pour l'**équivalence** pour ce qui est de l'**égalité**, c'est donc toujours la même histoire, que l'on retrouve dans tous les domaines. On a donc fait exactement les choix paradigmatiques qu'il fallait pour éviter l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, autrement dit **DIEU**.

Etant donnés deux **réalis** quelconques **x** et **y**, il est clair que l'un des deux **rapports x/y** ou **y/x** est un **tauréali** τ , l'autre étant son **inverse l'étauréali** η . Le **rapport x/y** est τ si **x** est **inférieur ou égal à y**, mais est η dans le cas contraire. De ce qui précède on déduit la **finitude** des deux **rapports x/y** ou **y/x** est τ , et son **infinitude** est: $1 - \tau$. [T - Fininf Erval 6]

Par exemple avec **5** et **3**. On a: $\tau == 3/5 == 0.6 == 60\%$. C'est la **finitude** aussi bien du **rapport 3/5** que de **5/3**. Et l'**infinitude** est: $1 - \tau == 1 - 0.6 == 0.4 == 40\%$. C'est donc l'**infinitude** aussi bien du **rapport 3/5** que de **5/3**.

Pour rendre encore plus compréhensible cet aspect de la nouvelle **logique** (la **logique d'alternation**, la **logique générative**) qu'est la notion **finitude** et d'**infinitude**, parlons maintenant aussi de la notion de **striction**, de **précision** ou de **résolution** de l'**identité**. La **logique** actuelle (la **logique de négation**, la **logique du tout ou rien**), est si grossière, si peu précise, si peu fine, que tout une **infinité d'infinités** et encore d'**infinités** de **nombre**s (notamment de **réalis**) lui échappent. Elle ne se doute pas de **nombre**s qui existent et qui peuvent avoir des **propriétés étonnantes**, comme par exemple être un **nombre réel positif** et la **racine carré** de **0** sans pourtant être **0**! Ou être un **nombre réel inférieur à 0** sans être **négatif**! Ou de **nombre**s réels **négatifs**, et qui pourtant sont **positifs** aussi, sans être **0** (en l'occurrence des **nombre**s obéissant à une **logique cyclique**)! Ou encore des **nombre**s réels **positifs** (en l'occurrence des **nombre**s obéissant à une **structure fractale** ou **cyclique**) **strictement inférieurs** à eux-mêmes, donc **strictement supérieurs** à eux-mêmes, tout en étant pourtant **identiques** à eux-mêmes, etc.. Une **infinité** de **nombre**s réels « **exotiques** » inconnus pour la **logique classique**. Ils ne peuvent tout simplement pas exister dans cette logique, car elle les considère comme « paradoxaux », « impossibles », « faux ». Mais en fait c'est cette logique qui est trop grossière et trop pauvre pour les gérer.

Derrière ce qui dans une logique grossière apparaît par exemple comme un seul **nombre 0**, se cache en fait une **infinité d'infinités de zéros**, et autant d'**infinis** associés, qui sont leurs **inverses**, et vice-versa. Et pour découvrir ces **nombres** au-delà des **horizons numériques** habituels, nul besoin d'axiomes spéciaux comme ceux de l'**analyse non standard** (malgré ce remarquable travail que l'on doit reconnaître à Abraham Robinson). Les bonnes vieilles propriétés des bons vieux **nombres entiers naturels** suffisent plus que largement, pour peu qu'on les laisse parler et qu'on écoute ce qu'ils ont encore à nous apprendre. Parmi leurs propriétés qu'on a ignorées figurent par exemple la propriété de **finitude** et d'**infinitude**. Propriétés pourtant très évidentes, que l'on étudie mais que l'on interprète mal, où dont on a sous-estimé l'importance fondamentale. Notamment par exemple les propriétés de la « banale » **fonction inverse** ou **fonction 1/x**.

La notion d'**égalité** a été elle aussi très sous-estimée. On croit savoir ce que le mot « **égal** » veut dire, ou plus philosophiquement ce que le verbe « **être** » veut dire. Or la notion d'**égalité** (ou ce qui revient au même, le verbe « **être** ») est très subtile et infiniment riche. Un seul signe « = » ne suffit pas pour découvrir les profonds secrets des **nombres** et surtout pour les découvrir tous. Il faut au moins une deuxième **égalité**, et pour nous c'est donc l'**identité** « == ». Comme nous le verrons par la suite, cette **identité** « == » est si précise qu'elle arrive même à distinguer le **0 absolu** de sa **racine carrée** appelée l'**infinitésimal delta** ou δ . Autrement dit le **nombre δ** qui est **distinct** du **0 absolu** mais qui est tel que: $\delta^2 == 0$, ou: $\delta == \sqrt{0}$. Pour la conception classique et sa notion d'**égalité** « = », un tel **nombre δ** vérifiant une telle **identité** est forcément **0** lui-même. Leur **égalité** n'a donc pas une **sensibilité** suffisante pour distinguer du **0 absolu** des **nombres** tels que δ .

Comme on le verra aussi par la suite, la nouvelle **structure numérique** est une **structure fractale** (car l'**Univers** est **fractal**), ce qui a entre autres pour conséquence que l'on distingue toute une hiérarchie d'**infinis absolus ω_n** , entretenant la **relation** que l'on reverra souvent: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$.

Pour un **entier non nul n** (on l'appellera pour cela un **ordinal**, tandis qu'un **nombre entier** en général est appelé un **ordinal**), sa **finitude** est $1/n$ et son **infinitude** est: $1 - 1/n$. C'est en **fonction** de cette notion de **finitude** et d'**infinitude**, de ce **paramètre** donc, qui est **graduel** (et non pas une notion de **logique de tout ou rien** comme actuellement), que l'on décide de dire si **n** est **fini** ou **infini**. Pour n'importe quel **ordinal** ou **nombre entier non nul n**, on peut toujours décider qu'il est **infini**, ce qui signifie qu'il peut être pris comme l'**infini absolu**. Mais alors la **valeur de fausseté** d'une telle affirmation est par définition précisément sa **finitude**, à savoir $1/n$. Et donc la **valeur de vérité** est son **infinitude** est: $1 - 1/n$. Et ceci est aussi la **valeur de fausseté** et de **vérité** de l'**identité**: $n == n + 1$, que nous appelons l'**énitivité** de **n**, une autre manière de dire son **infinité** ou son **infinitude**. Plus **n** est **infini** plus cette **identité** est **vraie**, puisque sa **valeur de fausseté** est là encore, par définition, très précisément de $1/n$, la **finitude** de **n**, et sa **valeur de vérité** est: $1 - 1/n$, l'**infinitude** de **n**. [DT - Fininf Erval 7]

Ici donc aussi on ne se pose plus la question, comme dans la classique **logique du tout ou rien**, de savoir si oui ou non l'**identité**: $n == n + 1$ est **vraie**. Et même, pour cette **logique de négation**, cette **identité** (que l'on écrirait donc: $n = n + 1$) est toujours fautive, sans autre forme de nuance, et ce quelle que soit la **grandeur** de **n**. Elle est donc **toujours vraie** mais avec une **valeur de vérité** qui tend vers **1** ou **100 %** au fur et à mesure que **n** croît. Il arrive donc fatalement des **nombres** tellement **grands**, comme par exemple le **nombre de Graham G** qui nous sert d'**étalon** concret en matière de **grandeur** d'un **nombre**, pour lesquels la **finitude** est quasiment **0** et l'**infinitude** est quasiment **1**. On peut donc prendre ces **grands nombres** comme **terminus**, avec les **valeurs de vérités** qui leurs sont associées et qui bien **quantifiées**. La question de la nouvelle **logique** ne sera donc pas de savoir si ceci ou cela est **vrai** ou **faux**, mais simplement de savoir quelle est la **valeur de vérité**. Du moment où elle est **bien définie** et qu'on peut la choisir aussi près de **100 %** que l'on veut, il n'y a aucun souci.

On peut maintenant avancer dans la compréhension du sens de la **suite** des ω_n , que nous avons donc nommée la **suite énitienne** ou **enitienne**, ou encore la **suite omégane**. D'abord son nom. Comme tout terme commençant dans le nouveau paradigme par le préfixe « **éni** » ou « **eni** » ou « **en** », comme justement par exemple le mot « **énitivité** », cela fait référence à la **lettre** française « **N** » ou « **n** », prononcée donc « **ène** ». C'est, comme on le sait, le nom usuel de l'**ensemble N** des **nombres entiers naturels**, **ensemble** qui n'est en fait rien d'autre que l'**infini oméga ω** dont nous parlons, et que nous nommons aussi l'**éni** ou l'**enit**, ce qui veut dire l'**unit infini** ou l'**unité infinie**, ou encore l'**unité de l'infinité** ou de **mesure** de l'**infinité**, ou encore l'**étalon** de l'**infinité**, etc.. Le préfixe « **on** » ou « **oni** » quant à lui fait référence au **0** ou **zéro** ou l'**alpha**. Et entre ces deux extrêmes on a le préfixe « **un** » ou **uni** » qui fait

référence à **1** ou « **un** » comme l'**Univers**. Par **symétrie des inverses** (la **symétrie multiplicative** ou **symétrie par rapport à 1**), on définit la **suite** des 0_n , qui est donc la **suite onitiennne**, ou la **suite des onits** ou des **unités zéros** ou **unités de la nullité**. [CD - Enit Fen 1]

Ainsi donc, l'**ensemble N**, l'« **en** » ou l'« **enne** » lui-même, est l'**unité de l'infini**. Et l'**infini ω** n'est rien d'autre que cet **ensemble N**, mais maintenant défini comme il se doit, c'est-à-dire: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, N-4, N-3, N-2, N-1\} = \omega = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$. Et de manière générale, pour tout **ordinal n**, on a par définition: $n = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n-4, n-3, n-2, n-1\}$. Autrement dit, un **ordinal n** est par définition l'**ensemble de tous les ordinaux qui le précèdent**, son **prédécesseur immédiat** étant donc **n-1**. Cette définition s'applique à tout **ordinal n fini** ou **infini**, et cette précision est extrêmement importante, car c'est ici la différence majeure entre la **conception générative** des **ordinaux** et la conception classique, pour laquelle l'**ordinal ω** n'a pas de **prédécesseur**. Et de manière générale les **ordinaux** dits « **limites** » (et ω est le premier d'entre eux) n'ont pas de **prédécesseur** selon la vision classique. Mais ceci est une monumentale erreur paradigmatique de notre point de vue, car **tout ordinal a un prédécesseur et un successeur**. Même donc **0** a un **prédécesseur**, qui est **-1**, mais alors cela signifie qu'on fait entrer en jeu la **logique cyclique**, et ce **-1** désigne l'**ordinal $\omega-1$** dans le **cycle ω** , qui s'écrit par l'**équivalence: $0 = \omega$** , et même par l'**identité: $0 = \omega$** , si ω désigne l'**infini absolu**, le grand **terminus**. Et ω a aussi **successeur** dans ce **cycle ω** , qui est **$\omega+1$** , qui est la manière de dire « **1** », quand on recommence le **cycle ω** (on reviendra souvent sur ce point, qui est fondamental pour comprendre vraiment la **logique des nombres**). [CD - Geniten 1]

Par conséquent, l'**infini ω** étant lui-même directement non seulement une définition de l'**ensemble N** des **nombres entiers naturels** mais aussi tout simplement l'**ensemble de tous les ordinaux**, dont la **lettre** de référence consacrée est « **n** », la **suite énitienne** ou la **suite** des ω_n , qu'on pourrait aussi appeler la **suite** des N_n , est directement la **suite** qui définit les différentes versions de plus en plus grandes de l'**ensemble N**, c'est-à-dire de l'**infini ω** , jusqu'au **grand terminus**, noté ω_ω , mais que l'on doit donc noter aussi N_N . Par conséquent aussi, cette **suite énitienne** définit les différentes versions de plus en plus grandes des **ensembles** classiques construits avec **N**, les **ensembles Z, Q, R, C**, etc., qui sont donc eux aussi des **suites: Z_n, Q_n, R_n, C_n** , etc., jusqu'à leurs **grands terminus: $Z_\omega, Q_\omega, R_\omega, C_\omega$** , etc.. [CD - Geniten 2]

Ceci étant dit, on peut définir la **suite énitienne ω_n** comme un prolongement de la **suite** donnant le **nombre de Graham G**. On part donc ainsi de très, très très haut. Une erreur de conception des **nombres**, pour ne pas dire simplement un mensonge, a pour conséquence la prétendue « impossibilité » de **diviser par 0**. Ce véritable nœud gordien que nous tranchons à présent. Cette **division** est vraiment fondamentale, poser les paradigmes qui permettent de faire cette **division** change non seulement les mathématiques et les sciences, mais surtout change complètement la vision de l'**Univers**, puisque précisément c'est de l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga** qu'il s'agit.

Nous irons donc encore **loin**, plus **loin**, dans les **horizons infinis**. Car c'est au-delà des **horizons finis** que se cache le **meilleur**, tous les **trésors** et les **secrets** qui nous permettent en plus de mieux comprendre les **horizons finis**. Bien que **G** fasse déjà l'affaire, notre but est aussi de construire un très bon **infini réaliste ω_0** , à savoir **nombre Zaw 7**, en usant à très haute dose et sans aucune modération du **pouvoir de l'itération!** Les mathématiciens classiques diront donc selon leurs conceptions qu'un tel **nombre Zaw 7** n'a « aucune utilité en mathématiques ». Pas étonnant, avec une mentalité pareille, qu'ils ne sachent pas **diviser par 0**, ou plutôt ils ne veulent pas **diviser par 0**.

En effet, plus un **nombre ω** est **GRAND** comme **G** et plus que **G**, plus il est la **réponse** ou le **résultat** ou la **solution** à la **division $1/0$** . Autrement dit, plus ω est **GRAND**, plus l'**égalité: $\omega = 1/0$** , et même l'**identité: $\omega = 1/0$** est **vraie**. En d'autres termes, sa **valeur de vérité** tend vers **1** ou **100 %**, et cette **valeur de vérité** est précisément par définition l'**infinitude** de ω , à savoir le **nombre: $1 - 1/\omega = 1 - 0$** . Donc, plus ω est **GRAND**, plus est **petite l'erreur** ou la **fausseté** que l'on commet en disant que le rapport $1/\omega$ est le **0 absolu**, c'est-à-dire 0_ω . Car la **valeur de fausseté** de l'**identité: $1/\omega = 0$** , où **0** désigne 0_ω , et non pas simplement le **0** dont la définition est précisément la rapport $1/\omega$, est précisément $1/\omega$. On a donc grand intérêt à ce que ω soit le plus **grand** possible, car alors les deux **zéros**, à savoir **0** et 0_ω , deviennent un seul **zéro**. Ce qui veut dire aussi que ω et l'**infini absolu ω_ω** deviennent un seul **infini**. [C - Geniten 3]

Évident non ? Très cohérent, non ? Et ce que je viens de dire là n'est qu'une autre façon de dire ce qu'ils disent eux-mêmes, à savoir que: **la limite de $1/x$ quand x tend vers 0 est l'infini**. Et à l'inverse: **la limite de**

1/x quand x tend vers l'infini est 0. Sauf que c'est **infiniment mieux** si l'**infini** en question est un **nombre** à part entière. Et donc plus un **nombre ω** est **GRAND** plus il incarne cet **infini** et dispense d'employer un langage de **tendance** vers un **infini vague** (en l'occurrence leur **occulte Ouroboros** noté « ∞ ») et permet d'employer simplement un langage d'**égalité** avec un **nombre précis** et **défini**. Mathématiquement parlant, une **égalité** est **infiniment mieux** qu'une simple **tendance** vers une **limite**, si précise est-elle comme **0** l'est, et à plus forte raison si elle est aussi **imprécise** que l'**Ouroboros** « ∞ » et **non numérique** comme lui! Contrairement à tout ce qui est dit, l'**infini** peut être aussi **précis** que ne l'est **0, 1, 2, 3**, etc..

Quand une **suite u_n** , ou une **série s_n** , ou une **fonction $f(x)$** , etc., tend vers ces **nombre**s dits « **finis** », on a l'habitude de dire **u_n, s_n , ou $f(x)$, converge**. Mais quand cela tend vers l'**infini**, on dit que cela **diverge**. Mais en réalité l'**infini** est un **point de convergence** exactement au même titre que **0, 1, 2, 3**, etc., d'abord simplement parce que l'**infini** en question est l'**inverse de 0**. Si l'on conçoit que **0** est un **point de convergence**, alors **1/0** est lui aussi un **point de convergence ω** , situé juste à l'**infini**. Si l'on conçoit qu'un **nombre x** atteint la **limite 0**, et même peut prendre pour **valeur** cette **limite**, de sorte qu'on peut dire « **$x == 0$** », alors on doit concevoir aussi que **1/x** atteint exactement de la même manière la **limite inverse ω** , et même peut prendre pour **valeur** cette **limite**, de sorte qu'on peut dire « **$x == \omega$** ». C'est absurde de dire l'un et de refuser l'autre. Et la seconde raison est qu'en vision **généralive**, les **nombre**s **0, 1, 2, 3**, etc., dits « **finis** », sont tous l'**aboutissement** d'un certain **processus** de **génération infinie**, en l'occurrence l'**aboutissement** d'une certaine **suite infinie** de **générescences**. [CT - Fen Fon Lim 1]

Par exemple, les **générescences: 1, 10, 100, 1000, 10000, ..., 00002, 0002, 002, 02, 2**, en **notation ordinale** dite de « **convention romaine** » comme on l'a vu, qui partent de **1** et progressent par **itération** de **0**, aboutissent à leur **limite** ou **horizon 2**. Puis le **processus** continue jusqu'au prochain **horizon**, qui est **3**, c'est-à-dire: **2, 20, 200, 2000, 20000, ..., 00003, 0003, 003, 03, 3**. Et ainsi de suite. Les choses vues ainsi, il apparaît que les **nombre**s **0, 1, 2, 3**, etc., pourtant « **finis** », sont à des **horizons infinis**, donc sont des **infinis** déguisés en **finis**! Ils reproduisent tous le modèle: **$0_\omega, 0_\omega 1, 0_\omega 11, 0_\omega 111, 0_\omega 1111, \dots, 1111\omega, 111\omega, 11\omega, 1\omega, \omega$** , autrement dit en notation plus habituelle: **0, 1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** . La **limite infinie** est donc exactement comme la **limite finie**, et vice-versa, c'est la même **convergence**, le même aboutissement à un certain **horizon** ou **limite** après un certain **processus** d'**itération** comportant **ω** étapes. La **divergence** que l'on croit percevoir est une erreur de vision, de paradigme. Car la **suite: 0, 1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , donne le **modèle** général de **convergence** ou de **tendance** vers toute **limite**, quelle qu'elle soit, **finie** ou **infinie**. Le rôle de **ω** est donc fondamental, une **science** qui se veut **exacte** ou **véridique** ne peut pas occulter le rôle des **nombre**s de type **ω** comme on le fait actuellement, elle ne peut se construire sur tout sauf sur cette **base-là**.

Et à propos justement de **science**, ce **nombre Zaw 7** comme le **nombre de Graham G**, qui sont de si excellents **modèles** de l'**infini absolu ω** ou **ω_ω** (et plus ils sont **grands** plus le **modèle** est meilleur), servent, moyennant des **suites** comme celle des **ω_n** par exemple, à **construire** toute la **structure** de la **nouvelle science** et pas seulement à démontrer un **théorème** donné. Si ceci ne s'appelle pas une **utilité**, on se demande ce que ce mot « **utilité** » veut dire. [C - G Enit Fen 2]

D'où justement l'importance que **ω** soit le plus **grand** possible, et donc il ne faut pas lésiner sur les moyens de le rendre **grand: itération** à très haute dose, **factorielle, exponentiation, hyperopérateurs**, etc.. Et tous ces moyens combinés à la fois (on verra tout cela avec la définition de **Zaw 7**, notre **infini réaliste ω_0** par excellence).

Comme on le reverra plus d'une fois, ce **nombre G** est défini par une **suite g_n** , dont il est juste le **64-ième** terme: **$G == g_{64}$** . Il est important de d'intégrer l'idée que nous ne devons plus raisonner dans une **logique du tout ou rien**, tout simplement parce que l'**Univers** ne fonctionne pas ainsi. Même si les choses vues dans un certain contexte ou à une certaine échelle semblent répondre à la vieille **logique de négation**, la **logique binaire**, la **logique du tout ou rien** donc, c'est pourtant la **logique de la continuité**, la **logique graduelle**, qui est la **règle fondamentale** dans l'**Univers**. Il ne s'agit pas d'une préférence philosophique de dire cela, mais il suffit de simplement d'observer les **nombre**s, pour peu que l'on ai réalisé au préalable que **tout dans l'Univers est nombre, tout est fondamentalement numérique**.

Car les **nombre**s **progressent**... justement **progressivement**! Ils ne sautent pas tout à coup de **0** à l'**infini**, mais **tendent progressivement** vers l'**infini**. Même les **nombre**s **entiers: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...,** qui semblent progresser par **saut** de **1**, ont une **progression sous-jacente**, qui est celle d'**unit 0**, à savoir: **0**,

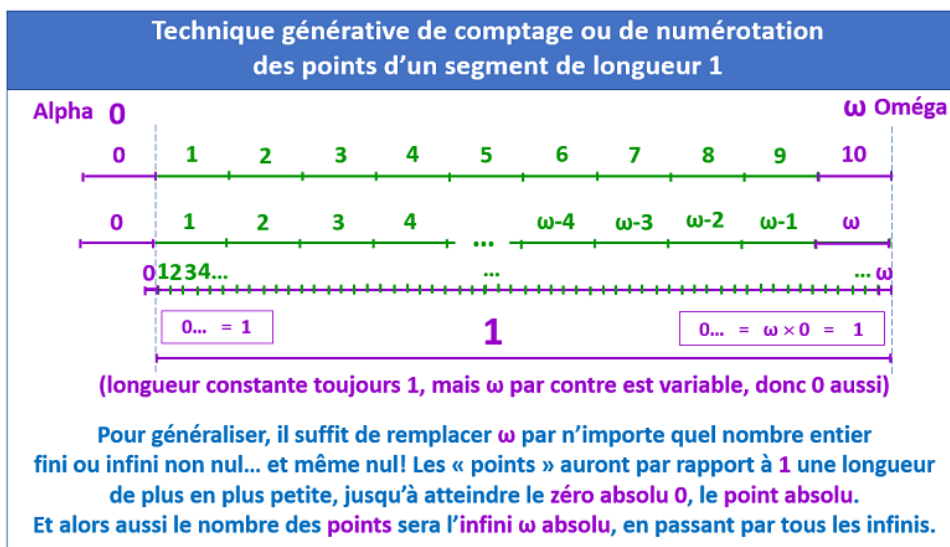
00, 000, 0000, 00000, 000000, 0000000, 00000000, ..., ou: 0, 0+0, 0+0+0, 0+0+0+0, 0+0+0+0+0, 0+0+0+0+0+0, 0+0+0+0+0+0+0, 0+0+0+0+0+0+0+0, ..., ou encore: 0, 0 + 1×0, 0 + 2×0, 0 + 3×0, 0 + 4×0, 0 + 5×0, 0 + 6×0, 0 + 7×0, ..., donc selon la même progression fondamentale: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., mais seulement non pas l'unité de référence 1 mais avec un unit infiniment plus fin, qui est l'unit 0. Et pourquoi est-il infiniment plus fin? Parce que cet unit 0 est la finitude d'un nombre, à savoir l'infini absolu ω , autrement dit son inverse: $0 == 1/\omega$. Donc aussi on a: $\omega == 1/0$, et: $\omega \times 0 == 1$, ou: $0 \times \omega == 1$, cette dernière très importante identité que nous traduisons par l'expression générative: $0... == 1$, où le symbole « ... » est l'opérateur de génération ou d'itération infinie, que nous appelons le GENER.

L'écriture: $0... == 1$, signifie qu'en itérant (ou additionnant) indéfiniment 0, on a un résultat équivalent à 0 au début, certes, mais à l'horizon infini ω le résultat devient 1. C'est tout simplement l'expression générative du segment de longueur 1, le segment des tauréalis, que nous appelons aussi le segment d'infinitude:

1

La somme de points tous de longueur 0 donne à la fin 1. Ce modèle génératif de base, ou avec la notation de soustraction ordinale vue plus haut: 0, 0, 00, 000, 0000, ..., 00001, 0001, 001, 01, 1, exprimé par l'identité: $0... == 1$, est d'une extrême importance, non seulement parce que c'est la non moins importante Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga qui nous accompagnera aussi dans ce livre, qui est exprimée et même démontrée ainsi en toute simplicité, mais aussi parce que c'est une autre conception des ordinaux ou nombres entiers qui se cache derrière. [CT - TX Fininf Tau Gen 1]

La logique de l'Univers est une logique graduelle, parce que tout dans l'Univers est numérique, et les nombres sont des générescences, la générativité donc. Les nombres entiers: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., malgré les apparences, ne progressent par par saut de 1, mais en fait par saut de 0, autant dire pas de sauts. Ils ont en effet une progression sous-jacente, qui est celle d'unit 0, à savoir: 0, 00, 000, 0000, 00000, 000000, 0000000, 00000000, ..., ou: 0, 0+0, 0+0+0, 0+0+0+0, 0+0+0+0+0, 0+0+0+0+0+0, 0+0+0+0+0+0+0, 0+0+0+0+0+0+0+0, ..., ou encore: 0, 0 + 1×0, 0 + 2×0, 0 + 3×0, 0 + 4×0, 0 + 5×0, 0 + 6×0, 0 + 7×0, ..., donc selon la même progression fondamentale: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, Les générescences d'unit 0 arrivent à un premier grand horizon, qui est l'horizon 1, mais en fait un horizon infini, précisément l'horizon infini absolu ω . Le segment de longueur 1, fait d'une infinité de points, précisément de ω points tous de longueur 0 absolu (si l'on raisonne sur la base de l'infini absolu ω , car on peut raisonner sur la base de n'importe quel infini ω ou w , parce qu'on peut diviser 1 par ω ou w , ce qui définit un point de la taille du zéro correspondant, ou même diviser par 10 par exemple, pour avoir 10 très gros « points » de taille 0.1 chacun), est là silencieusement pour témoigner qu'effectivement la somme de points tous de longueur 0 donne à la fin 1. [CT - Fininf Tau Gen 2]



inverses: $0_n == 1/\omega_n$.

Mais dans un premier temps ce n'est pas de l'**infinitude** de ces **nombre** ω_n qu'il est question mais simplement de l'**indice** n qui sert à les définir! Que se passe-t-il alors quand l'**indice** n lui-même est tellement **infini** (autrement son **infinitude** est tellement proche de **1**) qu'il devient **énitif**: $n == n + 1$? Nous avons déjà pratiquement donné la réponse avec g_G , en choisissant G comme énitif. Mais il y a mieux maintenant, pour définir le nouvel **horizon** qui est le terminus de ω_n .

Quand un **nombre** n commence à vérifier cette **identité**, par définition nous disons qu'il commence à entrer dans la famille des **nombre** **Oméga**, c'est-à-dire il entre dans la porte des **nombre** **infinis absolus**. Et alors donc on le note ω , la notation **générique** pour les **nombre** **énitifs**. On a donc: $\omega == \omega + 1$. Et on choisit: $\omega == \omega_0 == g_G$. Et alors aussi les **nombre** ω_n , tels que: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$, dont l'**indice** n est lui-même un **nombre** ω , vérifient l'**identité** spéciale: $\omega_{\omega+1} == \omega_\omega \wedge \omega_\omega == \omega_\omega^{\omega_\omega} == \omega_\omega$, autrement dit simplement: $\omega_{\omega+1} == \omega_\omega$.

Cette **identité** signifie qu'on a atteint le **terminus** de la **suite** des ω_n , ce qui veut dire aussi que l'**identité** courante « $==$ » ne distingue plus le **nombre** colossal ω_ω de son **successeur énitien** $\omega_{\omega+1}$ dans cette **suite** des ω_n . Et par conséquent, cette **identité** ne distingue plus aussi 0_ω de son **successeur** $0_{\omega+1}$.

[CT - Enit Fen Lim 3]

Cela veut dire que chaque ω_n peut être pris comme l'**infini absolu** ω , c'est-à-dire ω_ω , le **terminus** des **réalis**. Il leur est associé aussi toute une hiérarchie de **zéros absolus** 0_n , jusqu'à l'**ultime absolu**, 0_ω , chaque 0_n pouvant donc être pris comme le **0 absolu**, c'est-à-dire comme 0_ω .

En effet, et c'est ce que nous allons voir ci-après, la **valeur de fausseté** de l'**identité**: $0_\omega == 0_n$, ou: $0_n == 0_\omega$, autrement dit de: $0 == 0_n$, ou: $0_n == 0$, est précisément 0_n , et la **valeur de vérité** est donc: $1 - 0_n$. [CT - Onit Fen Iderval 4]

Nous connaissons à présent au moins la **valeur de fausseté** et de **vérité** pour une **identité** entre deux **réalis** x et y . Nous pouvons donc commencer à appliquer la définition précédente. Pour tout **réali** z , la **valeur de fausseté** de l'**identité**: $z + 0 == z + 0_n$, ou: $z + 0_n == z + 0$, c'est-à-dire de: $z == z + 0_n$, ou: $z + 0_n == z$, est précisément 0_n , et la **valeur de vérité** est donc: $1 - 0_n$. [CT - Rea Iderval 5]

En vertu de la même **structure fractale** des **réalis**, chaque 0_n a son δ_n associé, qui est défini par: $\delta_n^2 == 0_n$, ou: $\delta_n == \sqrt{0_n}$. Et donc chaque δ_n peut être pris comme δ , ce qui signifie alors que c'est son 0_n associé qui est pris comme le **0 absolu**, et donc aussi que c'est son ω_n associé qui est pris comme l'**infini absolu** ω .

Soient deux **tauréal** τ et τ' , et le **tauréali**: $\tau'' == |\tau' - \tau|$, leur **différence** en **valeur absolue**. Autrement dit, le **plus grand** des deux **moins** le **plus petit**. Par définition, on dira que la **valeur de fausseté** de l'**identité**: $\tau' == \tau$ ou $\tau == \tau'$, est τ'' . Et donc sa **valeur de vérité** est: $1 - \tau''$. [CDT - Tau Iderval 6]

Étant donné un **tauréali** τ et le **0 absolu**, on a les cas particuliers importants suivants:

→ la **valeur de fausseté** de l'**identité**: $0 == \tau$ ou $\tau == 0$, est τ . Et donc sa **valeur de vérité** est: $1 - \tau$.

→ la **valeur de fausseté** de l'**identité**: $1 - \tau == 1$ ou $1 == 1 - \tau$, est τ . Et sa **valeur de vérité** est: $1 - \tau$.

Et en ajoutant τ aux deux **membres**, il vient: $1 - \tau + \tau == 1 + \tau$, donc: $1 == 1 + \tau$, qui a donc aussi la même **valeur de fausseté** τ , et la même **valeur de vérité** $1 - \tau$. [CT - Tau Iderval 7]

Nous avons analysé plus haut les subtilités relatives aux **identités** de ces formes, les questions de valuation de la vérité sous-jacentes.

Nous appelons une **identité canonique** une **identité** de la forme: $1 == x$, ou (ce qui revient au même): $x == 1$, où x est n'importe quel **réali**. Si x est un **tauréali** τ , l'**identité** est dite **tau-canonique** ou **taucanonique**, donc de la forme: $1 == \tau$, ou: $\tau == 1$. Et si x est un **êtaréali** η , l'**identité** est dite **êta-canonique** ou **êtacanonique**, donc de la forme: $1 == \eta$, ou: $\eta == 1$. On peut alors à bon droit la mettre sous la forme: $1/\eta == 1$, ou: $1 == 1/\eta$, donc sous la forme: $\tau == 1$, ou: $1 == \tau$, où donc τ est un **tauréali**, donc qui peut se mettre sous la forme: $\tau == 1 - \tau'$, et donc finalement: $1 - \tau' == 1$. [CDT - Kan Iderval 8]

possède une **propriété forte**, il possède aussi automatiquement celles moins fortes. En vertu du principe donc: qui peut le plus peut le moins. Nous démontrerons cela bien plus tard, mais pour l'instant nous avons juste besoin de comprendre la **logique générale** des **nombres**.

→ La première des **propriétés** de l'**absoluité**, la plus basique, est l'**énitivité**: $w + 1 == w$. Elle est vérifiée par les **réalis** w qui sont **suffisamment grands** pour commencer juste par devenir **absolus**. Elle signifie quelque chose d'extrêmement intuitif, qui est que le **nombre** w est tellement grand que **1** devient **insignifiant** quand on l'**additionne** à ce **nombre** w . Comparé à lui, **1** se comporte comme **0**, comme l'**élément neutre** de l'**addition** donc. Et justement, du côté du **zéro**, son inverse θ possède une **propriété équivalente**, qui est l'**onitivité**: $1 + \theta == 1$. Il suffit de **diviser** les deux membres de l'**énitivité**: $w + 1 == w$ pour avoir l'**onitivité**. Son sens est très intuitif aussi. Le **réali** θ est si **petit** que l'**ajouter** à **1** c'est comme lui **ajouter** le **0 absolu**. Affirmer l'**identité**: $1 + \theta == 1$, c'est commettre une **erreur absolue** qui vaut θ , qui est par définition la **valeur de fausseté** de cette **identité**, et qui est aussi la **finitude canonique** de w . Et c'est aussi la **valeur de fausseté** et de **vérité** de l'**identité**: $w + 1 == w$. Et la **valeur de vérité** est alors: $1 - \theta$.

→ La seconde propriété est l'**auto-additivité**: $w + w == w$. Cela veut dire que le **réali** w est devenu **grand** qu'il ne se distingue plus de son **double**. Cela signifie simplement qu'il existe un certain **réali énitif** η tel que $w == 2^\eta$. En effet, si η est **énitif**, alors il vérifie: $\eta + 1 == \eta$. Et donc en définissant w comme $w == 2^\eta$, on a, en élevant l'**identité**: $\eta + 1 == \eta$ à la **puissance 2**, la nouvelle **identité**: $2^{\eta + 1} == 2^\eta$, qui en la développant donne: $2^\eta \times 2 == 2^\eta$, donc finalement: $2^\eta + 2^\eta == 2^\eta$, c'est-à-dire: $w + w == w$. Cela signifie donc que dès qu'un **réali** η est assez **grand** pour être **énitif**, le **réali** $w == 2^\eta$ calculé à partir de lui, qui est beaucoup plus grand que η , est assez grand pour être **auto-additif**. Et donc le **zéro** de ce nouveau **réali** w , noté θ , est assez **petit** pour vérifier la **propriété** correspondante pour les **zéros**, à savoir l'**auto-additivité** aussi: $\theta + \theta == \theta$.

→ Et de la même façon, si un **réali** η est assez **grand** pour être **auto-additif**, à savoir: $\eta + \eta == \eta$, alors il engendre une **réali** beaucoup plus grand, $w == 2^\eta$, qui, lui, est **auto-multiplicatif**. En effet, on a: $\eta + \eta == \eta$, donc: $2^{\eta + \eta} == 2^\eta$. Donc: $2^\eta \times 2^\eta == 2^\eta$, c'est-à-dire: $w \times w == w$. Et le **zéro** associé est lui aussi **auto-multiplicatif**: $\theta \times \theta == \theta$. Cela signifie que θ est si petit qu'il ne se distingue plus de son **carré**. Encore une **propriété** habituelle du **zéro**, qui, comme les trois précédentes, n'est pas automatique, mais est bien liée à la **petitesse** des **réalis**. Plus un **réali** est **petit** plus il acquiert ces propriétés graduellement, parce qu'aussi son inverse l'**êtaréali** associé acquiert progressivement celle de l'**infini absolu**. Celui n'est pas non plus un seul **infini** noté d'un vague symbole occulte « ∞ », mais tout un **ensemble** de **réalis** (de **nombres** bien **réels** donc) dans lequel ces **propriétés** s'installent progressivement, donc de **nombres** plus ou moins **infinis absolus**.

→ Et la quatrième **propriété** d'**absoluité** est l'**auto-exponentiativité**: $w \wedge w == w^w == w$. Avec elle on entre dans une toute autre **échelle de grandeur** pour les **infinis** ou de **petitesse** pour les **zéros** associés. Son cas est différent des cas précédent. En partant d'un **réali auto-multiplicatif** η , qui vérifie donc: $\eta \times \eta == \eta$, que l'on pose $w == 2^\eta$, comme pour les précédents, que l'on pose: $w == \eta^\eta$, on n'obtient pas un **réali** w assez grand pour être lui-même **auto-multiplicatif**. Dans les deux cas, w vérifie l'**identité**: $w^\eta == w$, qui est plus faible que: $w^w == w$. Celle-ci est vraiment une **identité** très forte, celle de **réalis** bien plus grands que ceux vérifiant: $w^\eta == w$.

Nous définissons l'**auto-exponentiativité**: $w \wedge w == w^w == w$, comme une **identité** caractérisant des **réalis absolument grands**. Pour cela, partant d'un **réali énitif** ω que nous notons ω_0 , nous définissons par **réurrence** la **suite**: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$. [D - Enit Fen 1]

Si donc ω ou ω_0 est au moins **énitif**, c'est-à-dire vérifie: $\omega + 1 == \omega$, alors il est clair qu'on a: $\omega_{\omega+1} == \omega_\omega$. Autrement dit, on a: $\omega_{\omega+1} == \omega_\omega \wedge \omega_\omega == \omega_\omega^{\omega_\omega} == \omega_\omega$. Cela veut dire deux choses: d'abord que le **réali** ω_ω est le **terminus** de cette **suite** des ω_n , puisque l'**identité**: $\omega_{\omega+1} == \omega_\omega$, signifie qu'à partir du **réali** ω_ω , la **suite** n'augmente plus, le terme suivant, $\omega_{\omega+1}$, est le même que le précédent, ω_ω . Et la seconde chose est que le **réali** ω_ω est **auto-multiplicatif**.

Le **réali** ω_ω est donc l'**infini absolu**, l'ultime, le plus grand de la série de **infinis absolus** ω_n . Le premier d'entre eux, ω ou ω_0 , est juste **énitif**, la première **propriété** de l'**absoluité**. Ce premier entraîne que le dernier de la **suite**, ω_ω , est **auto-multiplicatif**. Le **zéro** qui correspond, 0_ω , n'est pas **auto-exponentiatif**,

car ce n'est pas la **propriété** correspondante pour les **zéros**, mais ce que j'appelle l'**oni-auto-exponentiativité**, qui signifie « **auto-exponentiativité pour les zéros** », et qui est: $\theta^w = \theta^w = \theta$. Un **zéro** vérifie cette **propriété** si élevé à la **puissance** qui est son **infini** associé. C'est le cas dès que son **infini** est **auto-exponentiatif**. Si donc $w^w = w$, alors on a: $1/w^w = 1/w$, donc $(1/w)^w = (1/w)$, donc: $\theta^w = \theta$. Ici, pour plus de clarté, en appelant simplement ω l'**infini** ω_ω , et 0 le **zéro** 0_ω , on a: $0^\omega = 0$.
[C – Onit Enit Fen Lim 2]

Et si un **zéro** vérifie cette très forte **propriété d'absoluité**, il vérifie automatiquement les autres, ce que nous montrerons plus tard, quand nous reviendrons sur ces propriétés fondamentales des **nombres**. Et si un **zéro** vérifie cette **propriété**, il est alors l'**élément neutre** de l'**addition**.

Le **zéro** n'est donc pas un unique **nombre réel** qui vérifie automatiquement et tout d'un coup toutes les propriétés que lui confère une **structure numérique** classique comme celle des **corps**. En abordant les **nombres** de manière aussi rudimentaire, on manque toute une **infinité** de **nombres intermédiaires**, qui vont des **nombres ordinaires** aux **terminus** que son le **zéro** et l'**infini absolu**. Et à propos de l'**infini** justement, lui on plus n'est pas unique, et il est encore moins le symbole occulte et **non numérique** noté « ω ». Ce n'est pas non plus le **pseudo infini** ω de la classique théorie axiomatique des ensembles, qui évolue dans une arithmétique infinie ou transfinie à mon sens bancal, séparée de l'arithmétique des nombres dits finis. Elle est bancal simplement parce que cet ω , qui n'est autre que le classique ensemble **N des entiers naturels**: $\omega = N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$, est **incomplet**. Il manque en effet les **élément finaux** et **intermédiaires**. Et c'est cette **incomplétude** que l'on retrouve à tous les niveaux sous diverses formes.

Cela a évidemment un lien très étroit avec les fameux théorèmes d'incomplétude de Gödel. Ce brillant logicien a donc démontré (sans le savoir lui-même, il faut le dire, ou en s'en doutant un peu...) que les paradigmes numériques actuels sont **incomplets**! Mais on n'a pas compris le vrai sens de ces théorèmes, et vous avez toujours des **esprits de négation** et des incarnations de ces **paradigmes de négation** (genre le site « **Science étonnante** » et bien d'autres du même acabit...) pour vous livrer des interprétations officielles de ces théorèmes, pour continuer à maintenir les esprits enfermés dans la prison mentale.

Mais avec et **N** ou ω au **grand complet** : $\omega = N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$, bref avec la **structure numérique** annoncée par cette hiérarchie:

$$0_\omega < 0' < 0 < \delta < \theta_\lambda < \theta < \varepsilon < 1 < v < w < \Delta < \Delta < \omega < \omega' < \omega_\omega,$$

dont nous effleurons juste les grandes lignes (la suite du livre la fera mieux comprendre), c'est une toute autre affaire! [C - Rea Ord 2]

Comme pour le **0**, la version **absolue** de ω est unique, mais il y a toute une **infinité** d'**infinis** d'**intermédiaires**, qui ont des **identités** précises, des **propriétés** précises, qui sont en parfaite **connexion** avec celle des **nombres réels**. Ce sont les propriétés des **nombres réels** qui, l'**infinitude croissant** et tendant vers **1** et la **finitude** décroissant et tendant vers **0**, prennent progressivement des formes particulières qui caractérisent les **nombres infinis absolus** en passant par tous les intermédiaires.

On peut insérer dans cette hiérarchie autant de **familles x_n** de **réalis** nécessaires, mais celles que nous avons indiqué sont les principales, qui nous accompagneront tout au long du présent livre. Avoir cette hiérarchie présente à l'esprit permettra de mieux comprendre le propos dans ce livre et surtout de comprendre enfin la **logique** et la **structure** des **réalis**, et par voie de conséquence de tous les **nombres**.

Un **nombre** est par définition un **réali** ou toute **chose z** ou toute **information z** ou tout **objet z** ou tout **ensemble z** qui peut se caractériser comme étant fondamentalement un **réali**, noté $|z|$, et appelé son **réali**, ou son **ordinal**, ou son **rayon**, ou sa **valeur absolue**, ou son **module** (comme nous dirons parfois aussi), ou sa **norme** (comme on le dit classiquement souvent), etc.. Et comme déjà dit, **toute chose est fondamentalement un réali** puisque **toute chose est une information**, et précisément une **information unaire** ou **générescence**. [D - Num 1]

Cette **structure** hiérarchique des **réalis** a aussi pour but d'être une image de notre terminologie, de sorte qu'il soit possible de visualiser dans quel **zone** se situe telle ou telle catégorie de **nombres** dont nous parlons, ainsi que la **finesse** ou la **résolution générative** qui leur correspond. Par **finesse** (ou **résolution**) **généralive** nous entendons les **plus petits réalis non nuls** (c'est-à-dire qui ne sont pas le **0 absolu**) qu'une

théorie ou une **structure numérique** peut permettre de **définir**, de **construire**, etc.. En gros... la **finesse** représente les **plus petits objets** de la **théorie**, en parlant en **valeur absolue**. [C - Num 2]

S'il s'agit par exemple d'un **espace vectoriel E**, la **finesse** ou la **résolution** de l'**espace** en question ce sont ses **vecteurs** de **modules non nuls** les **plus petits**. Ceci va beaucoup dépendre du **corps K** des **scalaires** avec lequel cet **espace vectoriel** est défini, en général le **corps C** des **nombre complexes**, lui-même dépendant du **corps R** des **nombre réels**, car **C** lui-même n'est rien d'autre qu'un **espace vectoriel** de **dimension 2** construit avec **R**.

On comprend donc que l'**espace E** en question ne peut pas fabriquer des **objets** de **modules plus petits** qu'il n'y en avait déjà dans **R**. Sa **résolution** ou **finesse** va donc être celle de **R**. Cela signifie que deux **objets z** et **z'**, dont la **différence en module** $|z - z'|$ est **infinitement plus petite** que les **plus petits modules non nuls** que le classique **ensemble R** peut permettre de définir, vont apparaître comme « **égaux** » ou « **identiques** ». On conclura donc que $z == z'$ (ou $z = z'$, comme on l'écrirait classiquement), alors qu'il peuvent être **distincts** vus dans un **structure plus fine**.

Par exemple, comme déjà dit, dans le classique **R** ou **C**, l'équation: $z^2 == 0$ n'a comme unique **solution** que: $z == 0$, car il ne peut pas exister deux **objets distincts z** et **z'** ayant tous les deux comme **carré 0**. Dans ce cas on dira que $z == z' == 0$. Et d'ailleurs aussi parce qu'il n'existe qu'un seul **0**, le **0 absolu**, et non pas toute une **famille** comme ici les 0_n . Mais dans cette hiérarchie, les **réalis** de la **famille** δ_n sont ceux dont la spécialité est justement de vérifier: $\delta_n^2 == 0_n$, parce que « **être égal à zéro** » ne signifie pas nécessairement être égal au **0 absolu**.

Les **réalis** ou généralement les **nombre** allant de la **famille** des ε_n à celle des v_n , avec une **finesse** tout précisément seulement des ε_n , correspondent grosso modo aux **réels standards**, c'est-à-dire (on le rappelle), ceux que l'on peut former avec les chiffres du **système décimal**. Pour reprendre une expression dite plus haut, c'est le domaine des **nombre** qu'on peut gérer avec le « **Quel que soit epsilon** », c'est-à-dire le fameux « $\forall \varepsilon > 0$ ». La **famille** des ε_n fait donc un clin d'oeil au **nombre réel non nul ε** , la « **star** » actuelle des questions de **limite**, de **continuité**, de **dérivabilité**, etc.. L'emploi qu'on en fait a précisément pour but de dire des choses du genre « **Quel que soit epsilon un réel strictement positif aussi petit que l'on veut...** ». Donc les **nombre réels positifs** « **epsilononiques** » ε_n représentent donc bien les **réels strictement positifs** les **finis** du classique **ensemble R** des **nombre réels**. Donc leurs **inverses**, que nous notons les v_n , sont les **réels** les plus **grands**.

Nous avons vu que plus le **nombre** de **décimales** est grand, plus l'**identité** entre la **valeur approchée** et la **valeur réelle** du **nombre** a une grande **valeur de vérité**. Le vrai problème qui se pose est quand la **partie entière** du **nombre** commence à avoir un **nombre infini** de **décimales**. C'est le cas par exemple du **nombre de Graham G**. Quand il devient de plus en plus difficile de lister toutes les **décimales** de la **partie entière** d'un **nombre réel**, cela signifie simplement que ce **nombre** cesse progressivement d'être un **nombre standard**, et devient un autre type de **nombre**. On quitte alors doucement les **nombre** allant de la **famille** des ε_n à celle des v_n , pour entrer dans un **domaine** plus large de **nombre**, allant de la **famille** des θ_n à celle des w_n , avec cette fois-ci une **finesse** qui est les θ_n . Et là on entre dans une plage de **nombre** du type de celle de l'**analyse non standard**. Les θ_n sont plus petits que les ε_n , et leurs **inverses** les w_n sont plus grands que les v_n . Ce paradigme numérique introduit par l'**analyse non standard** (et je ne cesse de le dire), représente à mon sens à une grande avancée vers la **complétude** en matière de **nombre**, mais étouffée par la pensée encore trop traditionnelle.

Et enfin, avec le domaine des **réalis** allant des δ_n aux Δ_n , et plus encore des 0_n aux ω_n , on entre dans une autre dimension, comme on vient de le montrer.

Nous utiliserons ces résultats plus tard quand nous ferons une étude très fine de la **structure** des **réalis**, notamment de la notion d'**infini**, par exemple quand nous parlerons de la très importante notion de **nombre initiaux**, **intermédiaires** et **finaux**. Ceci complétera la compréhension de la notion de **finitude** et d'**infinitude**.

e – Conception générative ou unidale des ensembles. Cycle et fractale

i) Cycle et fractale. Notion généralisée de générescence

Au sens **unidale** de la notion d'**ensemble**, dont il sera question dans un sous-tire ultérieur mais aussi question dans la partie 2, un **ensemble**, **fini** ou **infini**, est tout simplement une **structure unidale**, c'est-à-dire une **structure de parenthèses**. Les **ensembles** sont **toutes** les **structures** de l'**unid** d'une **dimension n** donnée. Ce que nous appelons l'**unid** de **dimension n** est ce qu'on appelle traditionnellement l'**hypersphère** de **dimension n** ou **sphère n**, que nous appelons aussi le **n-unid**. [D - Ens Unid 1]

L'approche **unidale** ou **générative** ou **réaliste** (les trois notions sont équivalentes, trois manières différentes de dire la même chose, et par « **réaliste** » ici nous entendons la notion de **réali** ou de **nombres réels positifs**) des **choses** et des **nombres**, **finis** et **infinis**, est très simple et intuitive dans la nouvelle vision, justement parce qu'il s'agit d'une approche **générative**.

Dans cette approche, on commence par considérer le symbole **U**, représentant l'**Univers TOTAL**, l'**Ensemble de toutes les choses**, noté aussi **1**. Et on se donne aussi un symbole « **+** » appelé **opérateur d'addition**, qui est l'une des **choses** de l'**Univers TOTAL**. Pour deux **choses x** et **y**, la chose « **x + y** » désigne simplement la **chose « xy »**, à prendre dans cet **ordre**, appelée aussi la **concaténation** de **x** et **y**. [D - UT Genit Op 1]

Dans l'absolu, « **x + y** » et « **y + x** » ou « **xy** » et « **yx** » ne sont pas **identiques**, c'est-à-dire on n'a pas l'**identité**: **x + y == y + x**, ou: **xy == yx**. Pour les distinguer, on va introduire une nouvelle **identité** notée « **===** », avec laquelle on a: **x + y /=== y + x**, ou: **xy /=== yx**, ce qui veut dire qu'elle distingue les deux objets. Cela libère l'**identité courante** « **==** », qui devient une **équivalence** pour laquelle « **x + y** » et « **y + x** » ou « **xy** » et « **yx** » sont **équivalents**, c'est-à-dire: **x + y == y + x**, ou: **xy == yx**. Autrement dit, l'**addition** qui n'était pas **commutative**, dont la **non commutativité** est désormais gérée par l'**identité** « **===** », devient **commutative** pour l'**identité courante** « **==** ».

Cette technique de **changement d'égalité** est l'une des clefs de la nouvelle vision. [C - Iden Eden 4]

Les **choses**: **1, 1+1, 1+1+1, 1+1+1+1, 1+1+1+1+1**, etc., simplement notées: **1, 11, 111, 1111, 11111**, etc., et respectivement appelées: **1, 2, 3, 4, 5**, etc., sont appelées les **urдинаux initiaux**. [D - UGenit 2]

Cela correspond grosso modo à la classique notion de **nombre entier naturel fini** non **nul**. Mais dans la nouvelle vision, la notion de **fini** et d'**infini** est **progressive, graduelle**.

En effet, par définition la **finitude** d'un **urдинаl n** est $1/n$ et son **infinitude** est: $(n - 1)/n$, ou: $1 - 1/n$, **nombres** qui sont des **pourcentages**, de **100% à 0%** pour la **finitude**, et de **0% à 100%** pour l'**infinitude**.

Par exemple, la **finitude** de **1000** est: $1/1000 == 0.001 == 0.1%$, et son **infinitude** est: $1 - 0.001 == 99.9%$, ce qui signifie que le **nombre 1000**, bien que pas très grand, est déjà pas mal comme **nombre infini**!

Donc, au fur et à mesure que cette **suite**: **1, 11, 111, 1111, 11111**, etc., **progressive**, ou **croît**, les **nombres**: **1, 2, 3, 4, 5**, etc., que sont ces **urдинаux** sont **de moins en moins finis** et **de plus en plus infinis**. [D - Ugenit 3]

Ceci montre aussi qu'il existe une **limite absolue** que nous appelons l'**infini absolu**, que nous appelons aussi l'**Oméga absolu**, et notons Ω ou ω , pour lequel la **finitude** $1/\omega$, est par définition le **Zéro absolu**, que nous appelons aussi l'**Alpha absolu** et notons \emptyset ou \emptyset ou **0**, et qui correspond exactement à la classique de notion de **0** de l'**arithmétique** traditionnelle. [CT - Ugenit Lim 4]

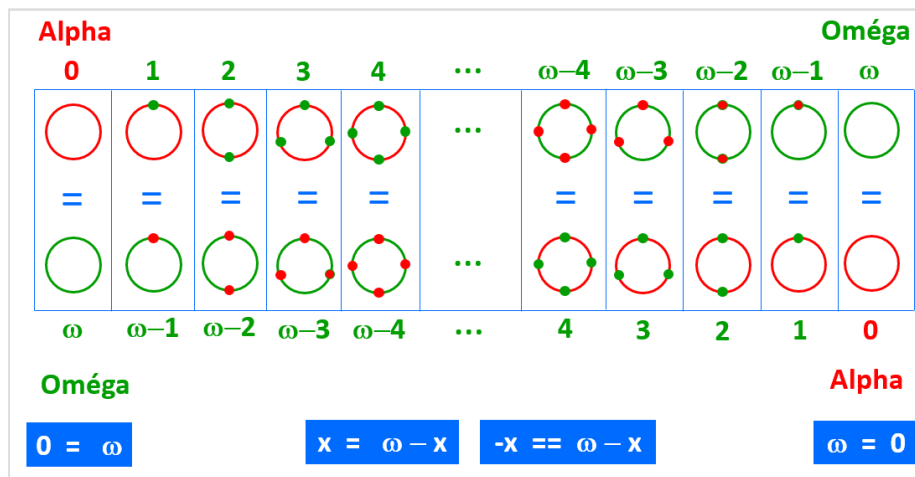
Quand par exemple on écrit: **N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, ...}**, pour représenter le classique **ensemble N** des **entiers naturels**, ou quand, en **numération décimale** on écrit **10** pour représenter le **nombre Dix**, ou **100** pour représenter le **nombre Cent**, etc., le **nombre 0** qui y figure est le **0 absolu**. C'est vers lui que tend le **rapport 1/n** qui est donc la **finitude** de l'**urдинаl n**, quand **n** tend vers l'**infini absolu** ω .

Une autre manière de dire la même chose est que le **rapport** $(n - 1)/n$ ou le **nombre**: $1 - 1/n$, tend vers une

limite qui est simplement **1**. L'existence même de cette **limite** montre une fois encore sinon de la meilleure des façons, qu'il existe une **limite absolue**, que nous avons appelée l'**infini absolu** ou l'**Oméga absolu**, et notée Ω ou ω . [CT - Ugenit Lim 5]

Ceci dispense de faire dans un premier temps appel au **nombre 0**. Ce n'est donc que quand la **limite** Ω ou ω est établie ou définie sur la base de la **limite 1**, **nombre** qui est lui aussi défini, que le **nombre 0** ou \emptyset ou 0 , peut être à son tour défini comme le **rapport** $1/\Omega$, noté 0 ou \emptyset , ou $1/\omega$, noté 0 .

Ci-dessous illustrée une autre très importante manière de comprendre la logique **généralisatrice**:



Partant d'un **cercle rouge** appelé **0**, on lui ajoute **1 point vert**, et il représente le **nombre 1**. Puis on ajoute un **2^{ème} point**, puis un **3^{ème}**, puis un **4^{ème}**, etc., ce qui représente **2, 3, 4, etc.**, points disposés ou réorganisés par exemple de la manière que montre l'illustration. Et le **cercle rouge** devient progressivement un **cercle vert**, qui représente ω . Vers la fin du processus, c'est la situation **symétrique**: le **cercle vert** sauf **4 points** qui sont encore **rouges**, ce qui représente bien sûr $\omega-4$, puis plus que **3 points rouges**, ou $\omega-3$, puis **moins 2** ou $\omega-2$, puis **moins 1** ou $\omega-1$, puis ω .

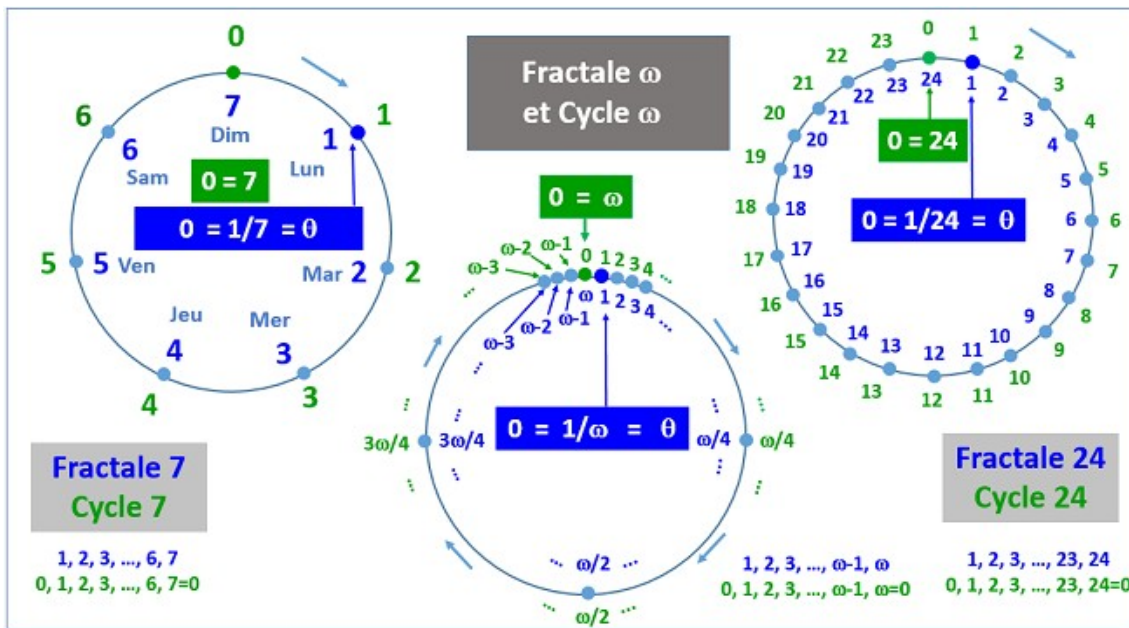
Et au passage c'est aussi une importante illustration concrète de la **soustraction ordinale** dite la « **convention romaine** »: **0, 0, 00, 000, 0000, ..., 00001, 0001, 001, 01, 1**. Il ne s'agit plus d'une simple notation, mais une réalité qui montre le bien fondé de cette **notation**.

Par définition, la liste de **tous les ordinaux** est: **1, 2, 3, 4, 5, ..., $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , et les **ordinaux**: ..., **$\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , par **symétrie avec** les **initiaux**: **1, 2, 3, 4, 5, ...**, sont dits **finaux**. Tous les autres sont dits **intermédiaires**. Et quand on ajoute le à la liste, elle est appelée celle de **tous les ordinaux**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** . [D - Unen 1]

Une manière simple d'illustrer l'**ensemble de N_ω** de **tous les ordinaux**, encore appelés les **nombre entiers oméganaturels**. En fait, l'**ensemble**, c'est l'**ordinal ω** , le **dernier ordinal**, et ses **éléments** sont **tous les ordinaux avant lui**, de **0 à $\omega-1$** donc. Etant l'**ensemble de TOUS les ordinaux** mais étant un lui-même aussi un **ordinal**, il devrait être **élément de lui-même**, ce qui, apparemment, ne semble pas être le cas. Mais il faut voir la question avec une **logique de cycle** mais aussi de **structure fractale**. C'est la **logique de cycle** qui est ici illustrée plutôt.

Cette **logique** montre qu'il y a une **égalité** (pas une **identité** mais une **équivalence**) entre l'**ordinal 0** et l'**ordinal ω** , c'est-à-dire: **0 = ω** . C'est en ce sens que ω (l'**Oméga**) est **élément de lui-même** au sens de l'**équivalence** bien que ne l'étant pas au sens de l'**identité**. En tant que **0** (l'**Alpha**) il est même le **premier** de ses **éléments**, mais dans son rôle propre, à savoir ω (l'**Oméga**), il est le **dernier ordinal**.

Comme nous en reparlerons à diverses reprises, c'est dans la **logique de cycle** que se définit véritablement la notion de **zéro absolu**.



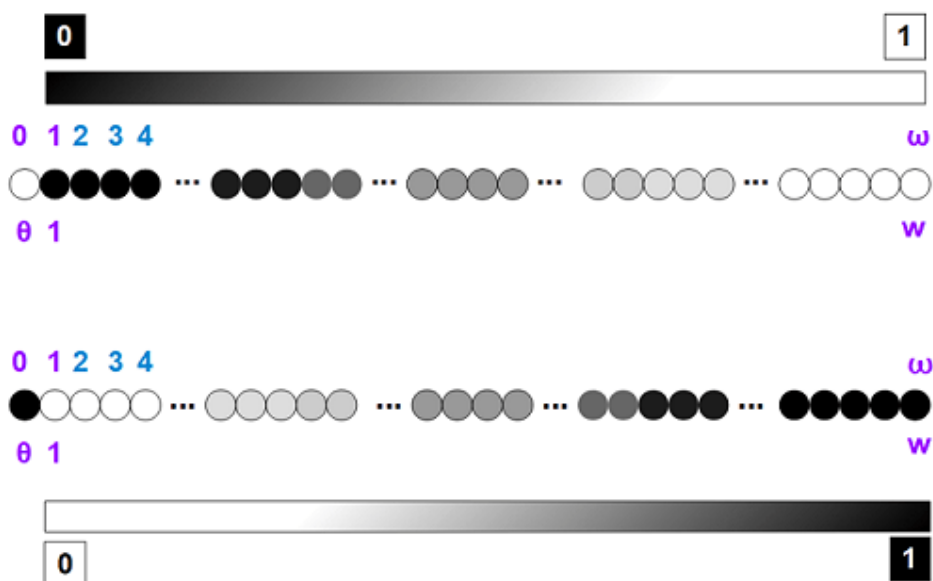
Pour un **ordinal n** donné, **fini** ou **infini**, les **urдинаux** de 1 à n sont: 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, n, donc exactement au **nombre** de n, ce qui l'une des nouveautés fondamentales avec la nouvelle vision des **nombre**. Le **cycle n** consiste simplement en la **répétition** ou **itération indéfinie** de cette liste d'**urдинаux**: ..., n-3, n-2, n-1, n, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, n, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, n, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, n, 1, 2, 3, Et alors dans ce cas par définition n est le **0 absolu**, et alors cette même **itération indéfinie** des **urдинаux** s'écrit: ..., n-3, n-2, n-1, 0, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, 0, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, 0, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, 0, 1, 2, 3, On parle alors de **cycle n**, et cela revient simplement à poser l'équivalence: **0 = n**. Le **0** ainsi défini es appelé aussi le **0 cyclique**. C'est lui l'**élément neutre** de l'**addition**, et quand nous écrirons **r^0** ou **r^0**, où r est n'importe quel **nombre, entier, rationnel, réel, complexe** ou autre, c'est du **0 cyclique** qu'il s'agira. Et alors aussi, par définition on pose: **r^0 == r^0 == 1**, et ceci est vrai même quand r est le **0** lu-même: **0^0 == 0^0 == 1**. [D - Genen Cyc 1]

L'un des exemples de **cycles** les plus familiers est le **cycle 24**, le **cycle** de la journée de **24h**. Il consiste en la **répétition** des **24 urдинаux**, de 1 à 24, à savoir: 1, 2, 3, ..., 21, 22, 23, 24, ce qui donne: ..., 21, 22, 23, 24, 1, 2, 3, ..., 21, 22, 23, 24, 1, 2, 3, ..., 21, 22, 23, 24, 1, 2, 3, ..., 21, 22, 23, 24, 1, 2, 3, Ce qui s'écrit aussi donc: ..., 21, 22, 23, 0, 1, 2, 3, ..., 21, 22, 23, 0, 1, 2, 3, ..., 21, 22, 23, 0, 1, 2, 3, ..., 21, 22, 23, 0, 1, 2, 3, On résume cela par l'équivalence du **cycle 24**, qui est donc: **0 = 24**.

Le **0 fractal**, que nous noterons généralement **θ**, et notamment quand n est l'**infini w**, est lui par contre le **apport 1/n**, qui est donc la **finitude de n**. Plus n est **grand**, plus 1/n ou **θ** tend vers le **0 absolu** ou **0 cyclique**. Celui-ci est atteint quand n atteint l'**infini ω absolu**, c'est-à-dire: **1/ω == 0**, et par conséquent: **1/0 == ω**. Les deux notions de **0** alors coïncident. Par la suite, nous verrons le plus souvent le **0 absolu** sous l'angle du **0 fractal** mais dont nous étudions l'évolution vers le **0 absolu**, c'est-à-dire ce qui se passe quand n croît et tend de plus en plus vers l'**infini ω absolu**. Et plus précisément, ce sont les **puissances** de **0** ou **θ**, à savoir **0^p** ou **θ^p**, que nous étudierons quand **p croît**. [CTD - Alpha Omega 1]

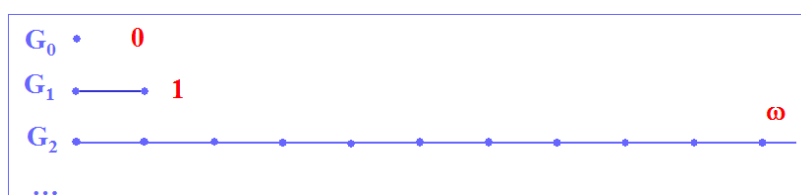
Nous verrons l'**infini ω absolu** le plus souvent sous l'angle du **ω fractal**, noté souvent **ω** (mais en précisant qu'il n'est pas **absolu**), ou noté **w**, mais dont nous étudions l'évolution vers le **ω absolu**, c'est-à-dire ce qui se passe quand un **nombre x** tend de plus en plus vers le **0 absolu**. Et plus précisément, ce sont les **puissances** de **ω** ou **w**, à savoir **ω^p** ou **w^p**, que nous étudierons quand **p croît**. [CTD - Alpha Omega 2]

Ci-dessus une autre manière d'illustrer le même **ensemble N_w** (ou simplement **ω**) de **tous les ordinaux**.



Cette fois-ci avec une **logique de dégradé** pour illustrer la même notion de **finitude** et d'**infinitude**. Au passage ici, ce schéma illustre aussi que l'on peut voir les **points** d'un **segment de longueur 1** comme la liste de **tous les ordinaux** de 1 à ω , donc **points numérotés** par les **ordinaux** de 1 à ω . Ce sont ces **points** qui forment **progressivement** la **longueur 1** du **segment**. Si l'on affecte à chaque **point** une **longueur $1/\omega$** qu'on appelle **0**, alors les ω **points** auront à la fin une **longueur** totale de **1**. Autrement dit, si l'on dit que le **point numéro ω** correspond à la **longueur 1**, alors chacun des ω **points** aura une **longueur unitaire $1/\omega$** qu'on appelle **0**. Pour cette raison, le **segment de longueur 1** est appelé le **segment d'infinitude**. Car chacun de ses **points** représente une **infinitude**, de 0 à 1, c'est-à-dire de 0 % à 100 %. Il est résumé par cette **identité générative**: **0... == 1**. L'**itération** ou la **somme des points** tous de **longueur 0** donne une **longueur 0** au début, mais une **longueur 1** à la fin.

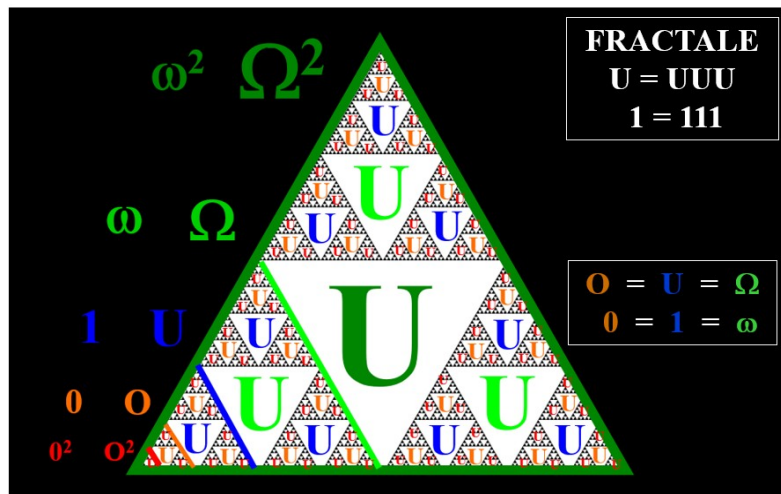
Le **segment de longueur 1** peut être donc vu comme le « **compactage** » des **ordinaux** pour que leur **longueur** soit **1**. Mais si l'on **zoom** le **segment de longueur 1** pour que chaque **point** soit assez grand pour être un **segment de longueur 1** à son tour, l'**ensemble** deviendra une **droite** faite ω **segments de longueur 1** chacun, donc une **droite de longueur ω** . Le **segment de longueur 1** devient alors l'**unité de graduation** de cette **droite**, comme on le fait habituellement en **mathématiques** (en **analyse** ou en **géométrie**).



Le **point zoomé** pour devenir un **segment de longueur 1** révèle donc une **infinité** de ω **points**, ce qui fait que la nouvelle **structure** faite de ω **segments de longueur 1** chacun est faite de ω **points de longueur $1/\omega$** ou **0** chacun. Donc en tout ω^2 **points**. Et si l'on affecte une **longueur 1** au **point numéro ω^2** , ou (ce qui revient au même) une **longueur 0** à chaque **segment**, alors les propres **points** du **segment** auront une **longueur** de 0^2 . Cela signifie que le **point de longueur 0** était fait de **points infiniment plus fins**, de **longueur** de 0^2 . Et on devine aisément la **logique** de cette **structure** de **points**. Les **points longueur** de 0^2 sont eux-même faits de ω **points de longueur** de 0^3 chacun, et ainsi de suite. Dans un **segment de longueur 1**, il y a ω^3 de ces **points de longueur** de 0^3 , et dans un **segment de longueur 0** il y en aura ω^2 , et dans une **droite de longueur ω** il y en aura ω^4 , et dans une **droite de longueur ω^2** il y en aura ω^5 , et ainsi de suite.

Bref, si nous appelons ω^0 le **nombre 1**, qui est la **longueur** du **segment de longueur 1**, et si pour tout **ordinal n**, nous l'appelons **point** s'il a une **longueur ω^n** , que nous notons 0^n , et **droite** s'il a une **longueur**

ω^n , que nous notons ... eh bien simplement ω^n dans ce cas, alors pour deux **ordinaux** m et n (cette fois-ci on parle d'**ordinaux**, ce qui inclut donc le cas 0), le **nombre** de **points** de **longueur** 0^m chacun dans une **droite** de **longueur** ω^n est ω^{m+n} . [CDT - Omega Yt Fen 3]



C'est ce que nous appelons une **fractale générescente** de **générante** ω , ou simplement une **Fractale** ω .

Et pour cette raison même, on peut simplifier le langage, en considérant deux **nombre**s **entiers** m et n quelconques, qui peuvent être **positifs** ou **négatifs**. On parle alors d'**ordinaux négatifs**. Et aussi on peut raisonner uniquement en terme de **puissances positives** ou **négatives** de seulement ω , et alors ces objets seront tous appelées des **droites**, qui se différencient par la **puissance** de ω . Et en particulier, si la **puissance** est 0 , alors la **droite** est appelée un **segment**. Et si la **puissance** est **strictement négative**, alors la **droite** est appelée un **point**. Si $n - m$ est **strictement positif** ou 0 , alors la question se résume ainsi: combien de **droites** de **longueur** ω^m y a-t-il dans une **droite** de **longueur** ω^n ? Et la réponse est alors: ω^{n-m} . Mais si $n - m$ est **strictement négatif** ou 0 , alors la question se résume ainsi: combien de **droites** de **longueur** ω^n y a-t-il dans une **droite** de **longueur** ω^m ? Et la réponse est alors: ω^{m-n} . Et de la même façon tous les objets peuvent être appelées des **segments**, ou des **points**, mais se différencient juste par la **puissance** n de ω qui définit leur **longueur** ω^n . Cette **puissance** n , **positive** ou **négative**, est appelée le **degré** (si l'on voit la question plutôt sous l'angle **polynomial** ou **algébrique**) ou la **dimension** (si l'on voit la question plutôt sous l'angle **spatial** ou d'**espace vectoriel** ou **géométrique**). Et dans ce second cas, ω^n est le **vecteur directeur de la dimension** n . Ceci est très important pour comprendre plus loin la **logique** des **unids** et des **structures unidales**. [CDT - Omega Yt Fen 4]

L'**expression** de la **fractale** n est l'** quivalence**: $1 = n$, ici donc: $1 = \omega$. L  où avec la **logique cyclique** est une **logique additive**, ce qui signifie que l'on **additionne** ou **soustrait**, l'** l ment neutre**  tant 0 , d'où l'**expression** de la forme: $0 = n$, la **logique fractale** est une **logique multiplicative**, ce qui signifie que l'on **multiplie** ou **divise**, l'** l ment neutre**  tant 1 , d'où l'**expression** de la forme: $1 = n$. Cela entraîne: $1/n = 1$, ou: $\theta = 1$, ce qui signifie entre autre qu'en **logique fractale** le **zéro** est à voir comme une unité, appelée pour le cela le **zéro-un** ou le **z run**. [CDT - Yt Fen 5]

La **logique fractale** plus haut, la **fractale** ω , montre que n'importe quel modèle ω^n , avec n **supérieur** ou ** gal**   1 , peut être pris pour l'**infini** ω , et même pour l'**infini** ω **absolu**, puisqu'en fait c'est le même **infini** ω qui se **répète**, que ce soit selon la **logique de cycle** ou celle de **fractale**. Le propre d'un **cycle**, ou (ce qui revient au même) d'une **générescence**, c'est qu'une que l'** l ment**, l'**unité** ou l'**unité**   **répéter** est **connu**, **tout est connu**, puisque le reste n'est plus qu'une simple affaire de **répétition** de cet ** l ment**. Et de même, le propre d'une **fractale** est qu'une fois qu'un **seul modèle** de la **fractale** est **construit entièrement**, alors aussi **tous les modèles** sont **construits**, parce que là encore le reste n'est qu'une simple affaire de **répétition du modèle**   toutes les ** chelles**, de l'**infiniment petit**   l'**infiniment grand**.

Et aussi, dans la nouvelle vision des choses, la vision **générative** donc, dès qu'il s'agit d'un **ensemble infini**, comme par exemple le **nombre des points** d'un **cercle** de de **rayon non nul** (non réduit à un **seul point**, et encore même là aussi un « **point** » peut cacher une **structure fractale** comme on vient justement

de le voir, et même c'est toujours ainsi), ou le **nombre des points** d'un **segment** de **longueur non nulle** (même remarque que pour le **cercle**) ou d'une **droite**, etc., celui-ci cache toujours quelque part une **structure cyclique** mais aussi une **structure fractale**! Car c'est bien la **répétition** d'un certain **élément** ou d'un certain **modèle** qui produit cette **infinité**, qui ne sort donc pas de nulle part. [CDT - Yt Fen 6]

Par exemple, c'est en **additionnant** des **1**, donc en faisant: **1, 1+1, 1+1+1, 1+1+1+1, 1+1+1+1+1**, etc., que l'on finit par avoir l'**infini**, qui ne sort donc pas de nulle part. L'**infini** en soi, tout seul, n'a pas de sens, car alors on l'appelle une **unité**, qui en se **répétant** donne une **infinité**.

La notion de **finitude** et d'**infinitude** (une très importante notion fondamentale qui croquera souvent notre chemin et nous étudierons plus amplement aux moments venus) montre donc les **urдинаux**: **1, 2, 3, 4, 5**, etc., malgré les fortes apparences de **nombre finis** qu'ils donnent dans la phase que je qualifie d'**initiale**, **croissent** en réalité **continuellement** jusqu'à l'**infini absolu** ω , en passant par tous les **infinis intermédiaires**. Il n'y a donc pas de **frontière de séparation nette et absolue** entre les **finis** et les **infinis**, toute **frontière de séparation** ne peut donc qu'être **conventionnelle** de **relative**.

Nous déciderons par exemple que les **urдинаux n** ayant une certaine **propriété F** sont **finis** au sens de cette **propriété F**, qui peut être par exemple de vérifier l'**équivalence**: $0 \times x = 0$ (on note que nous parlons d'**équivalence** et pas d'**identité**). C'est précisément la **propriété caractéristique** des **nombre initiaux**, c'est leur **définition**, étant entendu qu'on est donnée une **relation d'équivalence** notée « = » et appelée aussi l'**égalité** de au **sens général**, à distinguer de l'**égalité** au **sens particulier**, l'**égalité par défaut**, qui est l'**identité** notée « == ». C'est une **relation d'équivalence spéciale**, une **sous-équivalence** de « = », ce qui signifie que si deux **choses x** et **y** vérifient « **x == y** », alors elles vérifient aussi « **x = y** ». La réciproque n'est pas vraie en règle générale (elle peut être vraie pour certaines **choses** particulières).

Cette **équivalence**: $0 \times x = 0$ qui est donc la **propriété caractéristique** des **nombre initiaux** moyennant la **relation d'équivalence** « = », peut donc servir de notion **relative** ou **conventionnelle** de **nombre fini**. Et la **propriété caractéristique** des **nombre finaux** en conséquence est alors: $0 \times x = 1$. Comme par exemple: $0 \times \omega = 1$. [CD - Init Eden 1]

Et une autre **propriété F** plus simple et plus « grossière » est de se donner un certain **nombre p**, quand bien même il serait **très grand** et même **relativement infini**, comme par exemple $10^{10000000000}$ ou « **10 puissance dix milliards** », est jugé encore trop **petit** pour que sa **finitude** $1/p$ soit considérée comme pratiquement le **0 absolu**. On considère alors que tout **nombre x inférieur ou identique à p** est **fini**, et donc que l'**infini** commence doucement seulement après **p**. [CD - Fininf Hon 1]

Et de la même façon on peut se donner un certain **nombre g** jugé **suffisamment grand** pour que sa **finitude** $1/g$ soit considérée comme pratiquement **0** et donc son **infinitude**: $1 - 1/g$ pratiquement **1**. Il est extrêmement facile de se donner de tels **nombre g pratiquement infinis**, notamment définis l'aide des **hyperopérateurs** que nous allons voir très bientôt. [CD - Fininf Hon 2]

En plus donc de l'**addition** « + », on se donne deux symboles « **x** » et « **/** » respectivement appelés l'**opérateur** de **multiplication** et l'**opérateur** de **division**. Et par anticipation et aussi parce qu'il le fallait pour fixer le cap de notre conception de **fini** et d'**infini**, commencé à utiliser la **division** et ses propriétés, notamment en relation avec les **urдинаux**. [CD - Fininf Op 3]

Pour **toute chose x** et **absolument toute**, les **choses**: **x, x+x, x+x+x, x+x+x+x, x+x+x+x+x**, etc., simplement notées: **x, xx, xxx, xxxx, xxxxx**, etc., mais aussi: **1xx, 2xx, 3xx, 4xx, 5xx**, etc., ou plus simplement encore: **1x, 2x, 3x, 4x, 5x**, etc., sont appelées les **générescences initiales** d'**unit x**, ou simplement les **générescence initiales** de **x**, sur le **modèle** donc de celle de **1**, les **urдинаux** donc. Sur la base du **modèle** des **urдинаux** donc, elles aussi ont une **limite absolue**, qui est ωx ou simplement ωx . Pour un **ordinal n**, on définit la **finitude** et l'**infinitude** de la **générescence nx** ou **nx**, mais **relativisées** à l'**unit x**, par le **rapport**: x/nx . Et par définition on pose: $x/nx == 1/n$, quel que soit l'**unit x** dont on parle. Car il s'agit d'une **identité** et pas une **équivalence**, autrement dit une **définition formelle**. On en déduit l'**infinitude**: $(n - 1)/n$, ou: $1 - 1/n$. [CD - Fininf X Gen 4]

Et aussi on déduit de ce qui précède que **toute chose x est une générescence**. Puisque, dans le pire des

cas, x est une **générescence d'unit x** . [T - TX Gen 5]

En effet, on a: $x == 1 \times x == 1x$.

Et on pose: $1 == x/x$, et ce quel que soit l'**unit x** dont on parle. Car là encore il s'agit d'une **identité**, une **définition formelle**. [D - Gen Op 1]

On dit que x est une **générescence entière** ou une **générescence ordinale** d'un certain **unit a** , si x est l'une des **générescences d'unit a** , de la forme nxa ou na donc, où n est un **ordinal**. On dit aussi que x est une **générescence de a** ou d'**unit a** , de **générande entier** ou **ordinal n** . Et aussi que x est une **générescence de quantum a** , ou une **générescence quantique** de a , de **générande n** . Dans les livres d'avant et notamment le premier: L'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga, une **générescence quantique** est souvent appelée aussi un **ensemble quantique**. Par défaut et sans autre précision, le mot **générescence** signifiera une **générescence entière** (ou **ordinale** ou **quantique**), car toute **chose x** se ramène toujours à une **générescence entière** d'un certain **unit a** , et à défaut de trouver l'**unit a** qui rend x **enter** ou **ordinal**, le **0 absolu** fera toujours l'affaire. [D - Gen Ent 2]

Donnons maintenant une très importante généralisation de la notion de **générescence**, à savoir la notion de **générescence réaliste**. Elle généralise la notion de **générescence entière** que l'on vient de donner, et c'est elle qui devra être précisée si l'on entend le mot **générescence** en ce sens-là.

Soient **deux chose x** et **y** absolument quelconques. On dira toujours que **y** est une **générescence réaliste d'unit x** , ou une **générescence réaliste de x** , de **générande $r == y/x$** . On dit aussi que l'on **itère** ou **répète** de **manière réaliste r fois** l'**unit x** pour **former y** . On dit aussi que **x génère** de manière **réaliste y** . Dans cette définition, le terme « **réaliste** » fait référence à la notion de **réali** ou **nombre rationnel positif** ou **nombre réel positif**. Autrement dit, on veut dire que le **générande $r == y/x$** dans le cas le plus général est un **réali**. Et on écrit: $y == r \times x$, mais aussi: $r == y/x$. On dit alors que **r** est un **rapport de numérateur y** et de **dénominateur x** . Le **nombre r** est appelé le **générande** de la **génération** de **y** par (l'**unit x**). Et par définition aussi, le **nombre r** est appelé un **réali** ou un **rationnel positif** ou un **réel positif**. Autrement dit, on appelle un **réali** ou un **rationnel positif** ou un **nombre réel positif** le **rapport** de deux **générescences y/x** . [D - Rea GENER 1]

La **lettre r** donc comme « **rapport** », et **r** comme « **rationnel** » et **r** comme « **réali** » et **r** comme « **réel** ».

Et on écrit aussi: $y == x_{...r}$, ou simplement: $y == x_{...}$, le symbole « **$_{...r}$** » étant appelé le **GENER** de **générande r** . S'il n'y a aucune ambiguïté au sujet du **générande r** concerné, le **GENER** « **$_{...r}$** » est simplement noté « **$_{...}$** ». Et en général, la notation: $y == x_{...r}$, ou: $y == x_{...}$, sera réservée au cas où le **générande r** est un **nombre infini**. Dans tous les cas, on dit que l'**unit x génère y** , et que **y** est une **générescence d'unit x** ou simplement une **générescence de x** . [D - Rea GENER 2]

En particulier, si **x** et **y** sont deux **générescences entières** d'un certain **unit a** ; **x** étant donc de la forme: $x == mxa$; et **y** étant de la forme: $y == nxa$; alors le **générande r** est: $r == y/x == (nxa)/(mxa) == n/m$. Le **générande r** est donc le nouveau **rapport n/m** , dont le **numérateur** et le **dénominateur** sont des **ordinaux**. On dit dans ce cas que **r** est un **rationnel**, ou qu'il a été mis sous forme **rationnelle**. Et comme, à défaut de trouver l'**unit a** qui rend **r rationnel**, le **0 absolu** peut au pire faire l'affaire, on en déduit que tout **réali**, toute **générescence réaliste**, tout **rapport**, est un **rationnel**. [D - Rea GENER 3]

Un cas particulier est quand $x == 1$. Alors on a: $r == y/x == y/1 == y$, parce qu'aussi on a: $y == 1 \times y$, mais aussi: $y/y == 1$, et ce quelle que soit la **générescence y** dont on parle. [D - Rea GENER 4]

En effet, pour toute **chose x** , x est une **générescence de x** de **générande $r == x/x == 1$** . Ceci est vrai même si x est le **0 absolu**. Donc aussi: $0/0 == 1$, parce qu'aussi on a: $0 == 1 \times 0$. En vision **généralive** des **choses** et avec l'**identité**, le seul véritable **élément neutre** est **1** et c'est pour la **multiplication**. Dans cette conception, le **0**, même **absolu**, est un **unit** comme les autres **choses**, un **quantum** ou une **unité** ou **élément** pour former d'autres **choses**. [D - Rea GENER 5]

La **générescence: $y == xx$** , est une **générescence de x** de **générande $r == y/x$** ou **$r == xx/x$** , qui est donc **11** ou **2**. On en déduit: $y == xx == 11 \times x == 2 \times x$.

La **générescence**: $y == xxx$, est une **générescence** de x de **générande** $r == y/x$ ou $r == xxx/x$, qui est **111** ou **3**. On en déduit: $y == xxx == 111 \times x == 3 \times x$. Et ainsi de suite.

ii) Générescences et hyperopérations

Pour une **chose** x , il existe toujours un certain **unit** x' qui **génère** x et pour lequel le **générande** r est un **nombre entier**. On dit que x' est une **unité** de x . On a par exemple: $x == 1 \times x$, et le **générande** r est alors **1**. Autrement dit, toute **chose** x est une de ses **unités**. Et par définition, le **0 absolu** est l'**unité** de toute **chose** x , autrement dit **génère** toute **chose** x . On a: $x == \eta_x \times 0$, où η_x est un **ordinal**, appelé l'**ordinal absolu** de x . Celui de **0** est **1**. Car: $0 == 1 \times 0$. [D - Genon 1]

L'**opération** clef des **générescence** est l'**itération** ou la **répétition**, appelée aussi la **génération**. Une **générescence** y d'**unit** x , de **générande** r est synonyme d'**addition** de l'**unit** x à lui-même un **nombre** de **fois** égal à r , et on l'exprime de diverses façons équivalentes, la première étant: $y == x \dots_r$, ou: $y == x \dots$, en précisant dans ce cas le **générande** r . La seconde: $y == xxx \dots_r x$, ou: $y == x \dots xxx$, ou: $y == xxx \dots xxx$, etc.. Ou encore: $y == xxx \dots x$, ou: $y == x \dots xxx$, ou: $y == xxx \dots xxx$, etc., mais alors en précisant le **générande** r , c'est-à-dire que x est **itéré** r **fois**, ou dans une **expression** plus complexe ou **opératoire**, comme par exemple: $y == x+x+x+\dots+x+x+x$, ou: $y == xxxxxx \dots xxxxxx$, ou de manière plus générale: $y == x H x H x H \dots H x H x H x$, que l'**opérande** x est **itéré** r **fois**. Une **expression opératoire** de la forme: $y == x H x H x H \dots H x H x H x$, généralise encore la notion de **générescence**, on l'appelle une **générescence** d'**unit** x et de **HENER** H , et de **générande** r . On peut directement incorporer l'**information** de **générande** r en écrivant: $y == x H x H x H \dots_r H x H x H x$. [D - HENER 2]

En particulier donc, sans précision du **HENER** H , il sera par défaut appelé l'**addition** et sera alors noté «**+**». Et alors $y == x H x H x H \dots_r H x H x H x$ sera noté: $y == x + x + x + \dots_r + x + x + x$, et c'est cette **opération** qui sera par définition la **multiplication**: $y == r \times x$. Et dans ce cas aussi, on dira que y est une **générescence** d'**unit** x ou une **générescence** de x , sans préciser le **HENER** puisque c'est sous-entendu que c'est l'**addition**. Et $y == x + x + x + \dots_r + x + x + x$ est simplement noté: $y == xxx \dots_r xxx$, où donc x est **itéré** r **fois**. Et aussi si aucune ambiguïté n'est à craindre, $y == r \times x$ est simplement noté: $y == rx$ ou encore: $y == r . x$. [D - HENER 3]

L'**opérateur** d'**addition** «**+**» est appelé aussi le **OHENER** ou l'**OPER**, noté aussi H^0 ou \uparrow_0 , son **opérateur inverse**, la **soustraction**, étant noté 0H_d ou H^0_{Rd} ou \downarrow_0 , et appelé **ORAC_d** ou **0-rac_d**, à lire «**ORACINE droite**» ou «**0-racine droite**». [D - O Hypop 1]

D'une manière générale, à tout **opérateur** H on associe **formellement** deux **opérateurs inverses**, et plus exactement **réciroques**, H_{Rd} et H_{Rg} , appelés sa **racine droite** et sa **racine gauche**, encore notés H^{-1}_d et H^{-1}_g , définies ainsi:

$$x H y == z \Leftrightarrow x == z H_{Rd} y \Leftrightarrow y == z H_{Rg} x. \quad [D - Recipro Hypop 1]$$

Si l'**opérateur** H est **commutatif**, alors H_{Rd} et H_{Rg} deviennent **un seul opérateur** noté H_R ou H^{-1} . [T - Rac Hypop 2]

C'est le cas par exemple si H est l'**addition** «**+**», ses deux **opérateurs racines** $+_{Rd}$ et $+_{Rg}$ deviennent **un seul opérateur** appelé la **soustraction** et noté «**-**». Et si H est la **multiplication** «*****», ses deux **opérateurs racines** \times_{Rd} et \times_{Rg} deviennent **un seul opérateur** appelé la **division** et noté «**/**». Mais si H est l'**exponentiation** «**^**», comme elle n'est pas **commutative**, elle a deux **opérateurs racines** distinctes \wedge_{Rd} et \wedge_{Rg} , la première, la **droite** donc, étant communément appelée la **racine** (d'où le nom général de «**racine**» adopté pour les **opérateurs réciroques droites**, et la seconde, la **gauche** donc, étant l'**opérateur logarithme**.

En effet, en notant «**log**» l'**opérateur réciroque gauche** « \wedge_{Rg} », l'écriture: $x \wedge y == x^y == z \Leftrightarrow y == z \wedge_{Rg} x \Leftrightarrow y == z \log x$, est la **définition formelle** de: $y == \log_x(z)$. A partir de l'**exponentiation**, les **opérateurs réciroques gauches** sont appelés des **hyperlogarithmes**. Le **n-hyperlogarithme** de **base** x est noté ${}^n\log_x$, par exemple: $y == {}^n\log_x(z)$. Le **logarithme** habituel est donc

${}^2\log_x$, celui associé à l'**exponentiation** le **2-hyperopérateur**. Quand nous parlerons donc de « **racines** » sans précision, il s'agira par défaut des **opérateurs réciproques droites**.

De manière générale, si donc **H** est un **hyperopérateur H^n** , ses deux **opérateurs réciproques** ou **inverses** ou **racines**, **H_{Rd}** et **H_{Rg}** , ou **H^{-1}_d** et **H^{-1}_g** , seront par la suite plus souvent notés " **H_d** " et " **H_g** ". Et s'il est entendu qu'on ne s'intéresse qu'à la **racine droite**, alors on notera simplement "**H**". [D - Recipro Hypop 2]

Reprenons le fil de la présentation des **hyperopérateurs**.

On a: $x \overset{H^0}{r} == x \uparrow_0 r == x \uparrow_0^r == x + r$.

Et: $x \overset{0}{H} r == x \downarrow_0 r == x \downarrow_0^r == x - r$. Et $x \downarrow_0^r$, qui se lit: « **x 0-racine r-ième** », est également noté $\downarrow_0^r(x)$ ou $r \downarrow_0(x)$ et se lit donc: « **la 0-racine r-ième de x** ». [D - Hypop 3]

Et l'**opérateur de multiplication « x »** est appelé aussi le **UHENER** ou l'**UPER**, noté **H^1** ou **\uparrow_1** , son **opérateur inverse**, la **division**, étant noté **1H** ou **\downarrow_1** , et appelé **URAC** ou **1-rac**, à lire « **URACINE** » ou « **1-racine** ». [D - Hypop 4]

On a: $x \overset{H^1}{r} == x \uparrow_1 r == x \uparrow_1^r == x \times r$.

Et: $x \overset{1}{H} r == x \downarrow_1 r == x \downarrow_1^r == x / r$. Et $x \downarrow_1^r$, qui se lit: « **x 1-racine r-ième** », est également noté $\downarrow_1^r(x)$ ou $r \downarrow_1(x)$ et se lit donc: « **la 1-racine r-ième de x** ». [D - Hypop 5]

Il faut dire que le choix de **numérotation** que j'ai fait des **hyperopérateurs** ne correspond pas à la **numérotation** habituelle. Quand je n'adopte pas les mêmes **conventions** que les **conventions** ou les terminologies classiques classiques, ce n'est pas pour embêter le monde ou juste pour ne pas faire comme on fait d'habitude. Ma préoccupation est plus élevée que cela. Si une terminologie ou une convention classique est bonne, je ne vois pas pourquoi je la changerais. Quand donc je n'adopte pas une convention classique, c'est qu'il y a une raison fondamentale. Le paradigme de l'**Univers TOTAL** me donne une vision globale et plus profonde des choses, qui est précisément la vision **générative**. Avec celle-ci, les choses sont souvent beaucoup plus simples et plus cohérentes. Mais l'absence actuelle de cette vision conduit à des complications inutiles et à des choix de terminologie et de conventions pas toujours pertinentes. Quand c'est ainsi, je fais des choix plus conformes à la nature **générative** des choses et à leur **logique** profonde.

Dans le sujet qui concerne ici, les **hyperopérateurs**, on a choisi par exemple de commencer leur **numérotation** par **1**, **H_1** étant donc l'**addition** dans la numérotation classique, **H_2** étant la **multiplication**, **H_3** étant l'**exponentiation**, d'où le fait de la généralisation en appelant **H_4** la **tétration**, et **H_5** la **tétration**, etc.. Oui, mais sauf qu'il se trouve qu'il existe déjà une **numérotation naturelle** des **hyperopérateurs**, pas donc besoin de les **re-numéroter** et donc de les renommer selon les nouveaux **numéros**. Pour tout **réali r**, pas nécessairement **entier**, il existe un **hyperopérateur d'identifiant r**, qui est le **r-HENER** noté **H^r** , ou le **r-OPER** noté **\uparrow_r** . Son **opérateur réciproque** ou **opérateur racine** est le **r-HENERACINE** noté **rH** , ou le **r-OPERACINE** noté **\downarrow_r** , ou encore **$\sqrt[r]{}$** . [D - Hypop 6]

Et il se trouve que si le **r-HENER** ou **H^r** a un **élément neutre**, c'est précisément son **identifiant r**. Quand **r** est **entier**, le **r-HENER** ou **H^r** est ce que nous appelons l'**addition** pour **$r == 0$** , et **0** est effectivement l'**élément neutre** de l'**addition**. Et le **r-HENER** est ce que nous appelons la **multiplication** pour **$r == 1$** , et **1** est effectivement l'**élément neutre** de la **multiplication**. [DT - Hypop 7]

Ce sont les deux seuls **r-HENER** à **identifiants entiers**, pour lesquels les **identifiants** sont aussi leurs **éléments neutres**, et on constate aussi qu'ils sont **commutatifs** et **associatifs**. A partir de **$r == 2$** , les **r-HENER** à **identifiants entiers** n'ont plus cet **identifiant** pour **élément neutre**, et on constate aussi que ces **opérateurs** ne sont plus ni **commutatifs**, ni **associatifs**. [DT - Hypop 8]

Pour **n entier**, l'**opérateur H^n** ou **\uparrow_n** , correspond à **n - 1 flèches de Knuth**, chaque **flèche de Knuth** étant noté aussi « **^** ». Par exemple, l'**exponentiation** est **1 flèche de Knuth** ou « **^** » ou « **↑¹** », et sera notée aussi « **^** ». Cela correspond à notre **opérateur H^2** ou **\uparrow_2** , qui est **une seule flèche** mais juste **indicée 2**, l'**identifiant** de cet **opérateur**. Et la **tétration** est **2 flèches de Knuth** ou « **↑↑** » ou « **↑²** », et sera notée aussi « **^^** ». Cela correspond à notre **opérateur H^3** ou **\uparrow_3** , qui est **une seule flèche** mais juste **indicée 3**, l'**identifiant** de cet **opérateur**. Et ainsi de suite pour tout **identifiant entier n**. [DT - Hypop 9]

On constate donc qu'il y a un lien profond entre l'identifiant r d'un opérateur et ses propriétés arithmétiques et algébriques. Nous avons donc fait le choix de l'identification d'un opérateur par le réel r , bien plus lié à ses propriétés intrinsèques que les identifiants traditionnels. Ce réel r mérite à bon droit d'être appelé la caractéristique de r -HENER ou H' .

Les propriétés les plus fondamentales de l'addition et de la multiplication des réels, qui sont les propriétés fondamentales des générescences, sont que l'addition et la multiplication sont commutatives et associatives, que la multiplication est distributive par rapport à l'addition, que le 0 absolu est l'élément neutre de l'addition, que 1 est l'élément neutre de la multiplication, et que tout réel est inversible. Autrement dit, on a les propriétés suivantes:

- i) $x + y == y + x$; commutativité de l'addition;
- ii) $x \times y == y \times x$; commutativité de la multiplication;
- iii) $(x + y) + z == x + (y + z)$; associativité de l'addition;
- iv) $(x \times y) \times z == x \times (y \times z)$; associativité de la multiplication;
- v) $x \times (y + z) == x \times y + x \times z$; distributivité de la multiplication sur l'addition;
- vi) $1 \times x == x \times 1 == x$; 1 est l'élément neutre de la multiplication;
- vii) $x \times (1/x) == (1/x) \times x == x/x == 1$; tout réel est inversible;
- viii) $x + 0 == 0 + x == x$; le 0 absolu est l'élément neutre de l'addition. [DT - Hypop 10]

Ce sont les huit propriétés fondamentales de l'addition et de la multiplication, qui appellent toutefois quelque remarques importantes. La première est que la commutativité de l'addition et de la multiplication dissimulent une relation d'équivalence, très fondamentale elle aussi, dont nous reparlerons avec les structures unidales ou parenthésiques. Cela veut dire que l'identité:

$$x + y == y + x,$$

est en réalité une relation d'équivalence faite une nouvelle identité, relation qui signifie que l'on tient pas compte de l'ordre d'assemblage des générescences. Autrement dit, des générescences assemblées qui ne diffèrent que par leur ordre d'assemblage sont équivalentes.

C'est comme si l'on disait que les mots « ordre » et « roder », qui ne diffère que par l'ordre des lettres, sont le même mot. Évidemment qu'ils ne sont pas identiques dans l'absolu, on entend donc en fait une équivalence. De même, $111+11111$ et $11111+111$, ou $3+5$ et $5+3$, ne sont pas identiques, ce ne sont pas les mêmes informations, mais seulement ces deux opérations ont le même résultat 11111111 ou 8 . Ils sont équivalents du point de vue du résultat, relation d'équivalence qui devient une nouvelle identité, notée elle aussi « == », mais qui n'est pas l'identité absolue, qui, elle, distingue $3+5$ et $5+3$. En fait, toutes ces sept propriétés sont des équivalences de générescences assemblées, dont on considère que l'ordre d'assemblage ne modifie pas la générescence finale, qui nous intéresse ici, et non pas la structure ou la configuration des générescences assemblées.

La huitième propriété, le fait que le 0 absolu soit l'élément neutre de l'addition, elle aussi cache en fait une équivalence, car n'oublions pas que c'est un certain ordinal n qui en logique cyclique, la logique du cycle n , est appelé 0. On a donc l'équivalence: $0 = n$. Et si donc on remplaçait 0 par sa vraie identité, à savoir n , on n'a plus l'identité: $x + n == n + x == x$. Celle-ci cache donc en fait une équivalence.

Et aussi, si l'on fait intervenir l'infini ω absolu dans ces propriétés, l'identité courante « == » une fois encore atteint une limite absolue où elle doit se transformer en équivalence, toujours à cause de cette huitième propriété qui veut que 0 soit l'élément neutre de l'addition.

Par exemple, on a: $1 + 0 == 0 + 1 == 1$. Et en multipliant par l'infini ω absolu, qui est l'inverse du 0 absolu, on a: $\omega \times (1 + 0) == \omega \times (0 + 1) == \omega \times 1$. Et en distribuant:

$\omega \times 1 + \omega \times 0 == \omega \times 0 + \omega \times 1 == \omega \times 1$. En faisant intervenir le fait que 1 est 1 est l'élément neutre de la multiplication, et le fait que le 0 absolu et l'infini ω absolu sont inverses l'un de l'autre, c'est-à-dire: $\omega \times 0 == 0 \times \omega == 1$, il vient: $\omega + 1 == 1 + \omega == \omega$. C'est ce que j'appelle la propriété d'énitivité de ω , que dans le langage classique on appellerait une propriété d'élément absorbant, qui est le contraire de la notion d'élément neutre. L'identité « == » n'est plus appropriée, elle a atteint une limite absolue, où elle se met à égaliser un ordinal et son successeur. Toutefois ici, sa valeur de fausseté est ici $1/\omega$, c'est-à-dire la finitude de ω , qui est 0. Dans ce cas, ce n'est nullement gênant, donc l'identité: $\omega + 1 == 1 + \omega$

== ω est vraie.

Mais là où l'**identité courante** « **==** » s'effondre complètement à cause de la **huitième propriété**, quand on fait les mêmes raisonnements avec la **identité**: **0 + 0 == 0**. En **multipliant** toujours par l'**infini ω absolu**, cela donne: **ω × (0 + 0) == ω × 0**. Et en **distribuant**: **ω × 0 + ω × 0 == ω × 0**, et donc: **1 + 1 == 1**, et là l'**identité courante** « **==** » n'est plus du tout appropriée, on doit passer à l'**équivalence**, car là c'est le **cycle 1** qui s'enclenche. On laisse donc le **cycle** s'enclencher, ce qui concrètement veut dire l'**identité courante** « **==** » devient « **=** » et est désormais ainsi notée, tandis qu'une **identité** plus **stricte**, « **===** » par exemple, va jouer le rôle de la nouvelle **identité** et sera notée « **==** ». Et au passage nous avons montré qu'on ne peut pas élaborer une **structure complète** de tous les **nombre**s en ne gardant qu'une seule **égalité**. Il en faudra au moins deux, et même bien plus. Nous travaillons potentiellement avec une infinité d'**égalités**.

Et si l'**opérateur** de **multiplication** «**x**» est à son tour le **HENER H**, alors: **y == x × x × x × ... × x × x × x**, qui est par définition l'**exponentiation**: **y == x ^ r == x^r**, et l'**opérateur** d'**exponentiation** «**^**» est appelé aussi **BIHENER**, ou **BIOPER**, noté **H²** ou **↑₂**, son **opérateur inverse**, la **racine n-ième** (d'**exponentiation**), étant noté **²H** ou **↓₂**, et appelé **BIRAC** ou **2-rac**, à lire « **BIRACINE** » ou « **2-racine** ». [DT - Hypop 11]

On a: **x H² r == x ↑₂ r == x ↑₂^r == x ^ r**. A noter donc que **↑₂** correspond à **1 flèche de Knuth ↑**. Et: **x ²H r == x ↓₂ r == x ↓₂^r**. Et **x ↓₂^r**, qui se lit: « **x 2-racine r-ième** », est également noté **↓₂^r(x)** ou **^r↓₂(x)** ou **↓^r(x)** ou **√^r(x)** et se lit donc: « **la 2-racine r-ième de x** » ou simplement « **la racine r-ième de x** ». Et si **r** est **2**, alors **↓²(x)** ou **√²(x)** se note plus simplement **↓(x)** ou **√(x)**, et se dit la **racine carrée** de **x**. [DT - Hypop 12]

Les **opérations fondamentales** de l'**arithmétique** renseignent profondément sur l'**Univers**, sa **nature**, sa **logique** et son **fonctionnement**. Ce que par exemple nous pensions n'être qu'une simple **opération** mathématique nommée l'**addition**, est en fait l'**opération** de base même des **générescences**, et plus basique que l'**addition** il n'y a que l'**itération**, dont elle découle immédiatement.

L'**Univers** est **fondamentalement itératif, additif, génératif**. Toute chose dans l'**Univers TOTAL** est **générescence**, ce qui veut dire que **toute chose est fondamentalement de l'information, tout est numérique, tout est nombre**. Donc comprendre les **nombre**s c'est plus que faire simplement des maths, c'est comprendre l'**Univers**, oui l'**Univers TOTAL**, le **SENS!** [T - UT TX Gen]

Cela ne sera jamais trop de le **répéter**, de l'**itérer**, de le **réitérer**....

Et l'**itération** et sa fille immédiate l'**addition**, sont les **opérations** de **génération** (du verbe « **générer** » ou « **engendrer** »), autrement dit de **création** et de **formation** des **choses**. Ce n'est quand-même pas rien de comprendre enfin cette **vérité fondamentale** de l'**Univers**, ce n'est pas peu saisir la **nature** et le **sens** des **choses** que de **capter** enfin ce qui mine de rien dépasse et surpasse tous les théorèmes et toutes les lois connues dans les sciences actuelles. Et évidemment il ne faut pas compter sur Lucifer ou sur les « maîtres du monde » (« maîtres » pas pour longtemps encore...) de le crier sous tous les toits.

Dans toutes les définitions qui vont suivre, **x, y, r, r'**, sont absolument n'importe quel **réali**.

Si maintenant l'**opérateur** d'**exponentiation** «**^**» est le **HENER H**, alors: **y == x ^ x ^ x ^ ... ^ x ^ x ^ x**, qui est par définition la **tétration**: **y == x ^^ r**, et l'**opérateur** de **tétration** «**^^**» est appelé aussi **CIHENER**, ou **CIOPER**, noté **H³** ou **↑₃**, son **opérateur inverse**, la **racine n-ième de tétration**, étant noté **³H** ou **ⁿ√₃**, et appelé **CIRAC** ou **3-rac**, à lire « **CIRACINE** » ou « **3-racine** ». [DT - Hypop 12]

L'écriture: « **x ³H r** » ou « **x ↑₃ r** » ou « **x ↑₃^r** » ou « **x 3-rac r** » ou « **↑₃^r(x)** » ou « **^r√₃(x)** » ou « **x CIRAC r** » est donc la **racine r-ième de tétration** de **x** (nous avons dit « **racine r-ième** »). C'est l'**opération inverse** de: « **x H³ r** », autrement dit de: « **x ^^ r** » ou « **x ↑↑ r** ». En particulier, le **carré de tétration** est: « **x H³ 2** », ou: « **x ^^ 2** » ou « **x ↑↑ 2** », et cela désigne le **nombre**: « **x H² x** », ou: « **x ^ x** » ou « **x ↑ x** » ou « **x^x** ». Pour cela, nous appellerons ce **nombre** aussi l'**autopuissance** de **x**, puisque **x** est élevé à une **puissance** qui est lui-même.

Nous utiliserons particulièrement aujourd'hui son **opération inverse**, la **ciracine carrée** ou **racine carrée de**

tétration de x , qui est donc l'**opération**: « $x^3H\ 2$ » ou « $^2\sqrt[3]{x}$ » ou « $\sqrt[3]{x}$ » ou « $x\ 3\text{-rac}\ 2$ » ou « $x\ \text{CIRAC}\ 2$ », qui signifie que l'on parle d'un **nombre a** tel que : $a^a == a^a == x$. Ce **nombre a**, qui est : $a == x^{1/a}$, la **ciracine carrée** ou **racine carrée de tétration** de x donc, nous l'appellerons aussi l'**audoracine** de x , terme destinée à faire un rapprochement avec la notion voisine d'**autoracine** de x , qui, elle, est : $a == x^{1/x}$.

Et si l'**opérateur** de **tétration** « $^^$ » est le **HENER H**, alors : $y == x ^^ x ^^ x ^^ \dots ^^ x ^^ x ^^ x$, qui est par définition la **pentation** : $y == x ^^^ r$, et l'**opérateur** de **pentation** « $^^^$ » est appelé aussi **DIHENER**, ou **DIOPER**, noté H^4 , son **opérateur inverse**, la **racine n-ième de pentation**, étant noté 4H , et appelé **DIRAC** ou **4-rac**, à lire « **DIRACINE** » ou « **4-racine** ». Et ainsi de suite pour tous les **hyperopérateurs**. De l'**ordre 2** à l'**ordre 20**, les préfixes sont les consonnes de l'alphabet français : **B, C, D, F, G, ..., V, W, X**, et ce choix de nomenclature est général dans la nouvelle vision chaque fois qu'il s'agit d'utiliser un **préfixe numérique** à des concepts **numérotés**, comme par exemple aussi la **numérotation des dimensions**. La lettre **Z** est quant à elle représente le **nombre infini ω** . [DT - Hypop 13]

Pour tout **ordinal n** donné, si l'on a défini l'**hyperopérateur H^n** , l'**hyperopérateur H^{n+1}** est défini par la formule : $y == x\ H^{n+1}\ r == x\ H^n\ x\ H^n\ x\ H^n\ \dots\ H^n\ x\ H^n\ x\ H^n\ x$. Et on pose : $y == x\ H^{n+1}\ 1 == x$, formule qui est donc valable pour tous les **hyperopérateurs** à partir de la **multiplication**. Autrement dit, pour deux **générescences x** et **y**, et pour tout **hyperopérateur H^n** à partir de la **multiplication**, pour dire que $y == x$, on pourra dire : $y == x\ H^n\ 1 == x$. [DT - Hypop 14]

Et donc, plus simplement, pour toute **générescence x**, et tout **hyperopérateur H^n** à partir de la **multiplication**, on a : $x\ H^n\ 1 == x$. Et en particulier, pour la **multiplication H^1** ou « \times », on a : $x\ H^1\ 1 == 1\ H^1\ x == x$, c'est-à-dire : $x \times 1 == 1 \times x == x$.

Et pour deux **générescences x** et **y**, et pour tout **hyperopérateur H^n** à partir de l'**exponentiation**, pour dire que $y == 1$, on pourra dire : $y == x\ H^n\ 0 == 1$, où **0** est le **0 absolu**. [DT - Hypop 15]

Et donc, plus simplement, pour toute **générescence x**, et tout **hyperopérateur H^n** à partir de l'**exponentiation**, on a : $x\ H^n\ 0 == 1$. Et en particulier, pour l'**exponentiation H^2** ou « $^$ », on a : $x\ H^2\ 0 == 1$, ou : $x^0 == x^0 == 1$. Mais ici par contre, pour l'**identité courante « == »**, il n'y a plus de **commutativité** à partir de l'**exponentiation**.

On en déduit les **propriétés fondamentales** des **hyperopérateurs** suivantes :

→ **Distributivité généralisée** de H^{n+1} sur l'**addition « + »** ou H^0 :
 $x\ H^{n+1}\ (r + r') == x\ H^n\ x\ H^n\ x\ H^n\ \dots_{r+r'}\ H^n\ x\ H^n\ x\ H^n\ x == (x\ H^{n+1}\ r)\ H^n\ (x\ H^{n+1}\ r')$,
 où H^n est l'**opérateur distributeur** de H^{n+1} . [DT - Hypop 16]

Cas où **n** est **0** : alors H^n est H^0 ou l'**addition « + »**, et H^{n+1} est H^1 ou la **multiplication « \times »**, et l'**opérateur distributeur** de la **multiplication** est l'**addition**. On a alors l'habituelle **distributivité** de la **multiplication** sur l'**addition** : $x \times (r + r') == x + x + x + \dots_{r+r'} + x + x + x == (x \times r) + (x \times r')$. [DT - Hypop 17]

Cas où **n** est **1** : alors H^n est H^1 ou la **multiplication « \times »**, et H^{n+1} est H^2 ou l'**exponentiation « $^$ »**, et l'**opérateur distributeur** de l'**exponentiation** est la **multiplication**. On a alors l'habituelle **distributivité** de l'**exponentiation** sur l'**addition** : $x^{\ (r + r')} == x \times x \times x \times \dots_{r+r'} \times x \times x \times x == (x^{\ r}) \times (x^{\ r'})$.
 Autrement dit : $x^{r+r'} == x^r \times x^{r'}$. [DT - Hypop 18]

Cas où **n** est **2** : alors H^n est H^2 ou l'**exponentiation « $^$ »**, et H^{n+1} est H^3 ou la **tétration « $^^$ »**. On note « $^{\wedge}$ » l'**opérateur distributeur** de la **tétration**. Parce que les **opérations** ne sont plus **associatives** à partir de la **tétration**, l'**opérateur distributeur** de H^{n+1} n'est plus H^n . Pour la tétration, son opérateur distributeur n'est donc pas l'**exponentiation**, mais on le note « $^{\wedge}$ ». On a alors la **distributivité** de la **tétration** sur l'**addition** : $x^{\wedge}\ (r + r') == x^{\wedge}\ x^{\wedge}\ x^{\wedge}\ \dots_{r+r'}\ x^{\wedge}\ x^{\wedge}\ x^{\wedge}\ x == (x^{\wedge}\ r)^{\wedge}\ (x^{\wedge}\ r')$.
 Du coup ceci définit la nouvelle **opération « $^{\wedge}$ »** l'**opérateur distributeur** de l'**exponentiation**. De manière générale, $x\ H^{n+1}\ (r + r') == x\ H^n\ x\ H^n\ x\ H^n\ \dots_{r+r'}\ H^n\ x\ H^n\ x\ H^n\ x == (x\ H^{n+1}\ r)\ H^n\ (x\ H^{n+1}\ r')$ définit la nouvelle **opération H^n** , pour **n** à partir de **2**. [DT - Hypop 19]

Montrons les autres propriétés classiques de l'exponentiation.

→ **Distributivité** de l'exponentiation sur la multiplication:

$$(x \times y)^r == (x^r) \times (y^r), \text{ c'est-à-dire: } (x \times y)^r == x^r \times y^r. \quad [T - \text{Hypop 20}]$$

En effet, par définition: $(x \times y)^r == (x \times y) \times (x \times y) \times (x \times y) \times \dots \times (x \times y)$.

$$\text{Et par associativité de la multiplication: } (x \times y)^r == (x \times x \times x \times \dots \times x) \times (y \times y \times y \times \dots \times y) \\ == (x^r) \times (y^r)$$

$$\rightarrow (x^r)^{r'} == x^{(r \times r')}, \text{ c'est-à-dire: } (x^r)^{r'} == x^{r \times r'}. \quad [T - \text{Hypop 21}]$$

En effet, par définition: $(x^r)^{r'} == (x^r) \times (x^r) \times (x^r) \times \dots \times (x^r)$.

$$\text{Et par application d'un résultat précédent: } (x^r)^{r'} == x^{(r + r + r + \dots + r)} == x^{(r \times r')}.$$

iii) Expressions opérationnelles, la notion de générescence encore plus générale

Profitions de ce que nous venons de voir les hyperopérateurs H^n et leurs opérateurs réciproques ou racines nH , pour parler un tout petit peu plus de l'ensemble OP des expressions opérationnelles et des énoncés opérationnels évoqués plus haut. Ils sont plus longuement traités dans les livres d'avant, mais il est nécessaire de rappeler dans le présent livre de la conception générative ce très important aspect des générescences. Comme montré dans les livres d'avant (notamment le premier) avec par exemple la notion de hénérescence ou structure de générescence, une expression opérationnelle n'est rien d'autre qu'une hénérescence qui elle-même n'est rien d'autre qu'une générescence structurée.

Si par exemple nous considérons la générescence brute UUUUUUUUUUUU ou 111111111111 ou 12, et si nous la voyons comme étant un ensemble forme de 3 groupes de 4 unis chacun, le même objet est donc vu comme: 1111 1111 1111, c'est-à-dire comme une itération 3 fois de 1111, que nous écrivons donc: 1111 1111 1111 ou 1111+1111+1111 ou 4+4+4. C'est une des structures possibles de la générescence brute 12, donc une de ses hénérescences.

Et il est important de souligner que quand nous disons que nous « notons » cette générescence: 1111 1111 1111 ou 1111+1111+1111 ou 4+4+4, c'est trop vite dit, trop facile de dire nous « notons » et l'affaire est réglée. Nous avons passé sous silence un subtil problème fondamental, nous avons donc un peu « triché ». Quel est donc le subtil problème ici? Très simple, mais il faut y penser. Il s'agit de la « chose » qui nous sert d'espace séparateur des 12 unis non seulement en 4 groupes de 3 unis, ou qui sert d'opérateur d'addition «+» dans 1111+1111+1111 ou 4+4+4, mais aussi et même dès le départ quand nous écrivons UUUUUUUUUUUU ou 111111111111. Là aussi les 12 unis sont séparés par un discret espace, sans lesquels nous ne pourrions pas les distinguer. Il y a là donc aussi un très discret ou sous-entendu opérateur d'addition «+» dans cette écriture, qui, mis en évidence, donne: U+U+U+U+U+U+U+U+U+U+U+U ou 1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1. Autrement, l'itération des 12 unis pour écrire la générescence 12 était déjà dès le départ une addition itérée, qui est aussi par définition la multiplication de l'unit U ou 1 par 12, donc 12x1, qui est ni plus ni moins une autre expression opérationnelle et une autre hénérescence.

De même, la hénérescence 4+4+4 est aussi une expression opérationnelle, qui est ici une addition itérée, et (on le répète) une addition itérée est la définition d'une multiplication, ici la multiplication: 3x4. Et toutes ces expressions opérationnelles désignent toujours la même générescence brute 12.

Il faut comprendre que tout dans l'Univers TOTAL est une chose, donc une information donc une générescence. C'est donc aussi quelque chose qui sert d'opérateur d'addition «+» ou même simplement de ce que nous appelons l'« espace » ou le « vide ». Nous voulons dire par là que la « tricherie » de tout à l'heure a consisté à louer discrètement les services d'une certaine générescence que nous appelons l'addition et notons «+». Sans elle, nous ne pourrions pas structurer quoi que ce soit et même écrire une générescence brute. Cela veut dire par exemple que les expressions 4+4+4 ou 1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 ou même simplement 111111111111 contiennent bien plus d'informations que les 12 unis U ou 1 mis officiellement en évidence. Il y a toujours forcément dans l'expression d'une générescence des informations cachées et même toute une infinité, si l'on tient à les débusquer toutes et

à les mettre en évidence, on ne fera que découvrir de plus en plus d'**informations cachées**.

Par exemple, l'écriture: **1111 1111 1111** ou **1111+1111+1111** ou **4+4+4** censée mettre en évidence que la **générescence 12** est faite de **3 générescences 4**, pour arriver à **exprimer** cela, utilisait (et c'est obligé) au moins **2 informations cachées**, donc **2 générescences cachées**, qui sont les deux principaux « **espaces** », qui se révèlent être deux **occurrences** de l'**opérateur d'addition «+»**. Ces **informations** mises en évidence, la **générescence** apparaît comme une **hénérescence**, ici une **expression opérationnelle** composée de **5 éléments**, à savoir **3 occurrences** de **4** et **2 occurrences** de **«+»**. Du coup cette **hénérescence**, pour **exprimer** ce qu'elle **exprime**, fait appel à son tour à **4 informations** qu'elle cache, qui sont les **4 « espaces » séparateurs** des **5 éléments**. Mis en évidence, la même **hénérescence** (qui est toujours la **générescence** initiale), se révèle être: **4o+o4o+o4**, où donc **o** est le nouvel « **espace** », qui est une certaine autre **générescence** jouant discrètement ce rôle.

Nous avons maintenant une **expression opérationnelle** faite de **9 éléments**, qui sont **3 occurrences** de **4** et **2 occurrences** de **«+»** et **4 occurrences** de **«o»**. Et comme une fois encore « **rien n'est rien dans l'absolu** » et que « **tout est une information, une générescence** », cette nouvelle **hénérescence** qui est toujours fondamentalement une **structure** de la même **générescence 12**, cache **8 nouvelles informations**, qui sont les **8 « espaces » séparateurs** des **9 éléments**. Mis en évidence, on aura une **hénérescence** de **17 éléments**, puis **33 éléments**, puis **65 éléments**, puis **129 éléments**, et l'affaire devient vite **exponentielle!**

Oui, il y a toujours infiniment plus d'**informations** dans une **expression** que ce qu'elle **exprime**. A nous de savoir lui faire dire plus, car elle ne délivrera pas les secrets que nous ne lui demandons pas. Pour le dire dans un autre langage, il y a toujours infiniment plus d'**énergie** dans une **chose** que l'**énergie** qu'elle **délivre**. A nous de savoir lui faire délivrer plus d'**énergie**, car la **réserve** est **infinie**, c'est l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. La chose ne fournira pas l'**énergie** que nous ne lui demandons pas. [C - Exop 1]

Ainsi donc, nous avons la **générescence** brute **12**, qui est donc **111111111111**, et elle cache **11 informations**, qui dévoilées, donnent: **1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1**. Une **générescence** est donc déjà d'office une **expression opérationnelle**, car elle est un **itération d'units**, et l'**itération** est déjà à la base l'**addition** la plus **élémentaire**. Nous avons donc déjà une **hénérescence** de **23 éléments**, qui sont **12 occurrences** de **1** et **11 occurrences** de **«+»**, qui est l'**opérateur HENER** de la **hénérescence** (d'où ce nom), l'**opérateur H** (en référence à la forme même de la lettre « **H** » que j'appellerais au passage la lettre même de « **Hubert** » ou de « **Hubertelie** »...), ou **opérateur lien** ou **opérateur Haie**, ou **opérateur séparateur-relieur**. [C - Exop 2]

Et pour la seconde la **hénérescence 4+4+4** de la même **générescence 12**, **addition itérée** qui est la **multiplication: 3x4**, tout se passe comme si au lieu de dire: **1111+1111+1111**, qui est une **structure** des **12 units** en **3 groupes** de **4 units** chacun, nous avons **structurée** les **12 units** ainsi: **111111111111**, ou: **111 11111 1111**, ou **3 5 4**. Sauf qu'ici la **générescence 5**, qui **physiquement** ou **formellement** est une **information** qui s'ajoute aux autres pour former **12**, va **informellement**, **sémantiquement**, jouer un autre rôle, qui celui de l'**opérateur** de **multiplication «x»**. Formellement donc, l'écriture **3x4** est la **générescence 7** ou **3+4**, mais avec un **opérateur HENER** qui cette fois-ci n'est pas caché et qui es «**x**». On sait maintenant que c'est toujours une certaine **générescence** qui joue un rôle d'**opérateur**, et même plus généralement de **relation** (on y viendra). Si dans l'écriture « **3x4** » on ne donnait pas au symbole «**x**» le **sens** (ou la **sémantique**) de la **multiplication**, il aurait par défaut le sens d'**addition**, puisque son rôle fondamental est seulement de **séparer** ou de **relier** les symboles **3** et **4**.

Qu'on imagine par exemple un extraterrestre devant l'**expression: 111x1111**. Si c'est un bon extraterrestre, c'est-à-dire qui a un **esprit universel**, qui voit donc l'**Univers** en **logique générative**, il n'interprétera pas l'**expression** « **111** » comme « **cent-onze** », pour plusieurs raisons. D'abord il n'est pas censé savoir que le symbole « **1** » signifie « **UN** ». Pour nous terrien oui, mais pour lui ça peut être « **zéro** », l'« **infini** », représenter un « **marteau** », un « **clou** » ou tout ce qu'on veut. Ensuite il n'est pas censé savoir que « **111** » est écrit dans un **système décimal**, car ça peut être un **système binaire**, un système de **base 7** ou **24** ou autre. Même remarque aussi pour « **1111** », qui n'est pas obligatoirement « **mille-cent-onze** ». Et exactement pour la même raison, il ne va pas se dire que le symbole «**x**» représente obligatoirement la **multiplication**. Là encore ce n'est que pure convention des terriens, cela n'a rien d'**absolu**, d'**universel**.

Par contre le **système universel** auquel il censé penser en premier, le **système** par défaut, le **langage commun** à tous les êtres de l'**Univers TOTAL** indépendamment de leurs **conventions locales**, c'est le **système unaire**, autrement dit le **système génératif**, le **système des générescences**. [C - Exop 3]

Et là, même s'il ignore ce que le symbole « 1 » signifie pour nous, et peu importe si c'est **zéro absolu**, il sait que « 111 » représente dans l'absolu « trois », car c'est le **symbole unitaire** ou l'**information unitaire itérée trois fois**. Et de même « 1111 » représente dans l'absolu « quatre ». Et maintenant, supposons qu'il ait compris que que 3 est pour les terriens un symbole abrégé pour dire « 111 » et que 4 est un symbole abrégé pour dire « 1111 ». A ce stade, il n'a pas besoin de savoir ce que le symbole « x » représente dans l'**expression** « 111x1111 » ou « 3x4 », pour comprendre son sens par défaut, le **sens universel**, valable pour tout **opérateur H** quel qu'il soit. Celui-ci sert avant tout à **séparer** ou à **relier** des **générescences** pour les **structurer en hénérescences**, autrement dit en **expressions opérationnelles**, la généralisation de la notion de **générescence**. Et de ce fait, tout **opérateur H**, est fondamentalement une **addition** avant d'avoir tout autre sens particulier.

Pour lui donc, « 3x4 » est comme le fait pour les terriens de dire « 3 H 4 » sans donner un sens particulier à **H**. Dans ce cas alors, le sens par défaut est l'**addition**. Et alors « 3x4 » ou « 3 H 4 » veut simplement dire la **générescence 7 structuré** en deux **sous-générescences** qui sont 3 et 4. Et en tant qu'**opérateur d'addition**, toute **générescence H** a par défaut pour **valeur 0**. En effet, si l'on dit par exemple que l'**expression** « 3 H 4 » est la **générescence 7**, et donc que « 3 H 4 » représente l'**addition** de 3 et 4, alors les **générescences** qui expriment une telle idée ont au minimum pour **valeur 7**. Mais nous avons vu qu'en réalité elles ont toujours une **valeur infinie**, autrement dit elles cachent toujours une infinité d'**informations**. Ici, dans « 3 H 4 », non seulement la quantité d'information qu'il faut pour incarner **H**, mais surtout aussi toutes les **informations cachées**, qui à chaque fois qu'on les met en évidence dévoilent un nombre de plus en plus grand d'autres **informations cachées**. Ainsi, l'**expression** « 3 H 4 » cache 2 « **espaces o** », qui dévoilés donnent : « 3oHo4 ». Et cette nouvelle **expression** de 5 éléments cache à son tour 4 « **espaces** » d'un autre niveau, appelons les « _ » par exemple. Dévoilées, cela donne: « 3_o_H_o_4 ». Et ainsi de suite. Si nous continuons, nous aurons de nouveau une **expression opérationnelle** de nombre exponentiel d'**informations**.

Car toute **générescence** est en réalité **infinie**, elle cache l'**Univers TOTAL** dans les **profondeurs** de sa **structure**, et une **générescence finie** veut dire simplement que l'**infinité** est masquée pour faire paraître la **finité** ou la **finitude**. [C - Exop 4]

Et maintenant si nous disons explicitement par exemple que c'est la **générescence 12** dont l'**expression opérationnelle** « 3 H 4 » est une **hénérescence**, alors on sait aussitôt que l'**opérateur H** qui y figure a pour **valeur 5**, autrement dit c'est la **générescence 5** qui joue ce rôle, peut importe si c'est le rôle d'**addition**, de **multiplication** ou autre. Par défaut c'est donc l'**addition**, comme le rôle par défaut de tout **opérateur**.

Mais ici, n'oublions pas que c'est « 3x4 » pour définir l'**addition itérée** « 1111+1111+1111 » ou « 4+4+4 », qui nous a amenés à cette **expression opérationnelle** de la forme: « 3 H 4 ». Donc ici, c'est la **multiplication** que représente le symbole « x », et c'est donc la **générescence 5** qui en **priorité** joue ce rôle, puisque cela s'inscrit dans le cadre du **traitement informationnel** de la **générescence 12**. Cela aurait été une autre **générescence** qui est traitée, c'est une autre **générescence** aussi qui serait prioritaire pour jouer le rôle de l'**opérateur** concerné.

Par exemple, si nous travaillons avec la **générescence 81**, et que nous en sommes à la **multiplication itérée**, ce qui par définition est l'**opérateur d'exponentiation** ou « ^ », il s'agira alors de dire quel **générescence** joue le rôle de cet **opérateur** « ^ » dans l'**expression** « 3 ^ 4 », qui est la définition de: « 3x3x3x3 », **expression opérationnelle** qui elle-même se ramène à une **addition itérée**. Comme précédemment, l'**expression** « 3 ^ 4 » ne nécessite que 7 **units** pour ses deux **opérandes 3** et 4, dont dans l'absolu c'est une **addition** de ces deux **opérandes**, comme c'est le cas pour tout **opérateur**, qui est par défaut une **addition**. Autrement dit, si l'on ne se préoccupe pas du sens propre que peut avoir le symbole « ^ », ou si l'on est un extraterrestre ignorant ce sens, cet **opérateur** est juste comme **H**. Il **relie** et **sépare** juste les deux **opérandes 3** et 4. Mais le simple fait de savoir que c'est la **générescence 81** qui est traitée, et que 7 **units** servent pour les deux **opérandes 3** et 4, alors il reste 74 **units** pour l'**opérateur H** dans « 3 H 4 », peu importe le sens que l'on veut donner à **H**. C'est donc en priorité la **générescence 74** qui est

convoquée pour jouer ce rôle, qui est ici l'**exponentiation**, autrement dit « 3^4 » ou « $3 \times 3 \times 3 \times 3$ », dont le **résultat** est **81**. Du point de vue de l'**addition**, on aura toujours « $3 + 74 + 4$ », et ce compte sera toujours bon pour toute **opération** de la forme « $3 H 4$ », ou le **résultat** doit être **81**. C'est donc toujours **74** qui sera convoqué pour réaliser cette **opération**, qui à la base est toujours une **addition**.

Et quant à l'**opération** « $3 \times 3 \times 3 \times 3$ » qui utilise **12 unités** pour ses **opérandes**, pour aboutir au même **résultat 81**, il reste **69 unités** pour les **trois occurrences** de l'**opérateur** de **multiplication** « \times ». Donc **23** peut assurer les **trois occurrences**, car **69** est **divisible** par **23**. Donc l'**expression opérationnelle** « $3 \times 3 \times 3 \times 3$ » consiste fondamentalement à faire l'**addition**: $3 + 23 + 3 + 23 + 3 + 23 + 3$, si le but est d'obtenir **81**.

Dans cet exemple donc, c'est la même **générescence**, **23** donc, qui assure les **trois occurrences** de l'**opérateur**, parce que le **nombre des unités** disponibles pour les **opérateurs**, **69** donc, est ici **divisible** par **3**. Si ce n'était pas le cas, alors c'est la **division euclidienne** qui va prévaloir : un certain nombre d'**opérateurs** seront joués par une même **générescence**, et une autre **générescence** assurera le **reste**. Par exemple si au lieu de **69** c'était **65** qui devait être joués par **trois occurrences** d'un même **opérateur**, que le **nombre des unités** alloués aux **opérandes** est toujours **12**, mais que cette fois-ci le **résultat** à obtenir est **77** au lieu de **81**, alors ce sera la **division euclidienne** de **65** par **2**. C'est **32** qui jouera le rôle dans **deux occurrences**, et **1** sera convoqué pour assurer la **troisième occurrence**. Et alors l'**expression opérationnelle** « $3 \times 3 \times 3 \times 3$ » consiste fondamentalement à faire l'**addition**: $3 + 32 + 3 + 32 + 3 + 1 + 3$, ce qui donne bien **77**.

A la base, c'est donc toujours une simple **addition** qui est faite, une «**bête**» (ou très **géniale**) **addition** d'**unités** de **générescences**. Et c'est ça qui accomplit **toutes** les **opérations**, oui **tous** les **calculs**! A la base, c'est donc juste des **additions**, et c'est cela qui sera interprété comme des **multiplications**, des **exponentiations**, des **tétrations**, etc., ainsi que leurs **opérations réciproques** (leurs **racines**). Et plus généralement, c'est cela qui sera interprété comme les **relations**, comme par exemple l'**identité** ou l'**équivalence**, l'**infériorité**, la **supériorité**, l', l'**inclusion**, etc.. Oui, tout n'est fondamentalement que **générescence**, simple **addition** ou **itération** d'**unités** ! [C - Exop 5]

Dans sa définition la plus simple, une **expression opérationnelle** est fondamentalement une **générescence**. Dans sa définition plus détaillée, une **expression opérationnelle** est une **générescence**, où d'autres **générescences** plus ou moins cachées, implicites, jouent le rôle d'**éléments** de **structure** ou de **structuration**, ou encore d'**éléments structurants**, à savoir le rôle d'**opérateurs**, d'**opérandes**, de **relations**, de **reliandes**, de **constantes**, de **variables**, de **paramètres**, etc., ou tout autre rôle **nécessaire**. Une **générescence** ainsi **structurée** est appelée une **hénérescence**. [D - Exop 6]

On appelle une **expression opérationnelle** du **premier ordre** ou d'**ordre 1** un **ensemble** formé de **symboles**, dans lequel ne figure que:

→ les **symboles** des **dix nombres entiers** du **système de numération décimale**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**;
→ les **symboles** des **hyperopérateurs** H^n et de leurs **opérateurs réciproques droites** et **gauches**, à savoir nH_d et nH_g ;

→ les **symboles** de **parenthèses** (), et un **symbole espace** noté **o** ou «», c'est-à-dire juste l'**espace**, qui, avec les **parenthèses**, ont pour but de rendre lisibles les **expressions**. [D - Exop 7]

On peut disposer de tout autre **alphabet**, de tout autre **système de symboles**, et de toutes les **expressions** construites avec ces autres **symboles** mais À CONDITION que ces **symboles** ou **expressions** ne servent qu'à **renommer** ou à **représenter** les **expressions** du **premier ordre** que nous venons de définir. Sinon nous parlons d'**expressions** du **second ordre**. Ces notions seront précisées plus loin par la notion d'**expression définie numérale**. [C - Exop 8]

Toute **expression** contenant des **symboles** qui représente uniquement des **expressions** du **premier ordre**, est une **expression** du **premier ordre**, simplement réécrite autrement. [D - Exop 9]

Par exemple, l'**opérateur** H^0 sera renommé «**+**», de même que par le mot «**addition**» ou «**plus**». Ainsi par exemple, l'**expression** du **premier ordre** « $0 H^0 3$ » sera réécrite « $0 + 3$ » ou « $0 \text{ plus } 3$ » ou « $0 \text{ addition } 3$ ». Et comme déjà dit, en raison de la **commutativité** de l'**addition**, les deux **opérateurs réciproques** de cet **opérateur** H^0 , à savoir 0H_d et 0H_g , se confondent en un seul **opérateur** 0H , renommé «**-**», mais aussi par les mots «**soustraction**» et «**moins**». Ainsi, l'**expression** du **premier ordre**

« $0^0 H 3$ » sera réécrite « $0 - 3$ » ou « **0 moins 3** » ou « **0 soustraction 3** ». Et dans ce cas particulier, **expressions** de la forme: « $0 - x$ » sont écrites simplement « $-x$ », à lire « **moins x** », ou « $-x$ », à lire « **anti x** ». C'est l'**expression** de définition des **nombre**s dits « **négatifs** », mais que nous préférons dans ce cas appeler les **nombre**s **antitifs** ou **anti-nombre**s. Comme on le voit donc, ces expressions avec de nouveaux **symbole**s ne sont que des **réécritures** plus pratiques ou des **redéfinition**s des **expression**s originellement du **premier ordre**, donc sont des **expression**s du **premier ordre**.

De la même façon, l'**opérateur H'** sera renommé « x », de même que par le mot « **multiplication** » ou « **fois** ». Ainsi par exemple, l'**expression** du **premier ordre** « $1 H' 0$ » sera réécrite « $1 x 0$ » ou « **1 fois 0** » ou « **1 multiplication 0** » ou « **1 multiplié par 0** », etc.. Là encore, en raison de la **commutativité** de la **multiplication**, H'_d et H'_g seront le même **opérateur réciproque H'** appelé la **division**, noté « $/$ ». L'**expression** « $1 H' 0$ » est donc renommée « $1 / 0$ » ou « **1 division 0** » ou « **1 divisé par 0** » ou « **1 sur 0** ». Et dans ce cas particulier où les **opérandes** de la **division** sont dans l'ordre **1** et **0**, l'**expression** **opérationnelle** du **premier ordre** « $1 / 0$ » est notée « ω » et appelée « **oméga** » ou « **infini oméga** ».

Et l'**expression opérationnelle** « $x\omega$ » ou « $x (1/0)$ » ou encore « $H' (1 H' 0)$ » qui est l'écriture originelle, est par définition appelé l'**opération GENER** c'est-à-dire renommée comme tel, et notée « \dots ». Ainsi par exemple, « $1x\omega$ » est noté « $1\dots$ » et est appelé un **GENER à droite**, et « $\omega x1$ » est noté « $\dots 1$ », et est appelé un **GENER à gauche**. Dans les deux cas, c'est une autre définition de ω . Et de manière générale, **X** étant une **expression opérationnelle**, « $Xx\omega$ » est noté « $X\dots$ », et c'est une réécriture de l'**expression** « $X x (1/0)$ » ou encore « $X H' (1 H' 0)$ ». Intuitivement, cela exprime l'idée que l'**expression X** est **répétée** ou **itérée indéfiniment** vers la **droite**, autrement dit, cela représente la **séquence**: **X, XX, XXX, XXXX, ..., séquence** qui bien entendu peut se résumer par: **X...**, ou par: **XX...**, ou par: **XXX...**, ou par: **XXXX...**, ou par: **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX...**, etc.. Du moment où une série d'**itérations** étant déjà faite elle se termine par le **GENER** ou « \dots », cela signifie que les **itérations** se poursuivent. Étant donnée n'importe quelle **expression opérationnelle Y**, l'écriture « $GENER_Y$ » ou « \dots_Y » représente l'**expression** « xY » ou « $H' Y$ », et son sens est évident: **multiplier par Y à droite**, ou **itérer à droite un nombre de fois défini par l'expression Y**. Donc l'**expression** « XxY » ou « $X H' Y$ », qui se note donc aussi « $X\dots_Y$ », signifie qu'il faut **multiplier à droite X par Y**, ou **itérer X à droite Y fois**.

Par exemple, « $x(11/7 - (4 + 8))$ » ou « $H' (11 H' 7^0 H (4 H^0 8))$ » est ce qui est représenté par « $GENER_Y$ » ou « \dots_Y », où **Y** désigne donc l'**expression** « $11 H' 7^0 H (4 H^0 8)$ ». Et « $(3+5)x(11/7 - (4 + 8))$ » ou « $(3 H^0 5) H' (11 H' 7^0 H (4 H^0 8))$ », ou « $(3+5)\dots_Y$ » désigne donc l'**expression** « $(3+5) H' (11 H' 7^0 H (4 H^0 8))$ ».

Mêmes définitions avec le **GENER à gauche**. Par exemple, la même **expression** « $(3+5)x(11/7 - (4 + 8))$ » est : « $\dots_x(11/7 - (4 + 8))$ », où **X** désigne « $3+5$ ».

Le « $GENER_\omega$ » ou « \dots_ω » ou « $GENER_{1/0}$ » ou « $\dots_{1/0}$ », exprime donc l'idée de **multiplier par ω** , c'est-à-dire par « $1/0$ », et dans ce cas cela signifie **itérer** ou **répéter indéfiniment** l'**expression** à laquelle ce **GENER** est appliqué. Et dans ce cas particulier, l'**opérateur** est écrit simplement « **GENER** » ou « \dots ». [D - Exop 10]

Avec uniquement les **expressions opérationnelles** du **premier ordre**, on peut définir une **infinité** de **nombre**s **fondamentaux**, comme par exemple aussi l'**unité** des **nombre**s **complexes i**, définie par l'**expression**: « $(0^0 H 1) H^2 (1 H 2)$ », c'est-à-dire: « $(0 - 1) \wedge (1 / 2)$ », ou: « $(-1) \wedge (1 / 2)$ », renommé « $\sqrt{-1}$ », en introduisant le nouveau **symbole** « $^2\sqrt{2}$ » appelé la « **racine carré** » de l'**exponentiation** ou **2-hyperopérateur**. C'est ce que signifie l'**indice 2**, tandis que l'**exposant gauche 2** traduit l'idée de **carré**.

De manière générale, l'écriture « $^n\sqrt{m}(x)$ » signifie la **racine n-ième du m-hyperopérateur**. Pour **m == 0** c'est l'**addition** donc « $^n\sqrt{0}(x)$ » signifie « $x - n$ ». La notion de « **racine carrée** » avec l'**addition** est l'idée de **soustraire 2**, donc l'**opération** « $x - 2$ ». Pour **m == 1** c'est la **multiplication** donc « $^n\sqrt{1}(x)$ » signifie « x/n ». La notion de « **racine carrée** » avec la **multiplication** est l'idée de **diviser par 2**, prendre la **moitié** donc, l'**opération** « $x / 2$ ». Pour **m == 2** c'est l'**exponentiation** donc « $^n\sqrt{2}(x)$ » signifie la **racine n-ième de x**, au sens habituel donc. La notion de « **racine carrée** » avec l'**exponentiation** est la **racine carrée** habituelle, notée alors simplement « \sqrt{x} ». Pour **m == 3** c'est la **tétration**, donc « $^n\sqrt{3}(x)$ » signifie la **racine n-ième de tétration de x**. La **racine carrée de tétration de x**, que nous utilisons très souvent avec la **suite énitienne** des ω_n , est l'**expression opérationnelle y** définie par: **y H³ 2 == x**, autrement dit: **y ^^ 2 == x**, c'est-à-dire: **y ^y == x**, habituellement écrite: **y' == x**. Par définition donc, c'est l'**identité**: **y == $^2\sqrt{3}(x)$** , et dans ce

cas, chaque fois qu'il s'agit du **carré**, on peut se passer du « 2 » du **carré**, donc dire: $y = \sqrt[3]{x}$.
[D - Exop 11]

Et ainsi de suite.

Il est très clair que rien que cette **règle de réécriture** ou de **renommage** ou de **redéfinition** des **expressions opérationnelles**, définit une **relation d'identité** très fondamentale, la **relation de définition** ou de **représentation**, du genre « **X représente Y** », ou « **X est par définition Y** », qui s'accompagne de l'**introduction de nouveaux symboles**, qui sont ceux qui servent à **renommer**. Nous parlons alors d'**identité de définition** ou **identité opérationnelle**. Après l'**identité absolue** « =_w » avec laquelle aucune moindre **opération** n'est tolérée (car avec elle les deux membres d'une **égalité** doivent être **absolument identiques**, on doit avoir uniquement « **X =_w X** », avec donc exactement la même **expression** de part et d'autre, comme par exemple « **2+2 =_w 2+2** » mais jamais « **X =_w Y** », comme par exemple « **2+2 =_w 4** »), vient donc l'**identité opérationnelle**, que nous notons « **X =_w Y** », avec juste la **dose minimale d'équivalence** (une **acceptation minimale d'égalité** entre deux **expressions différentes**) pour que les **opérations** les plus **fondamentales** soient possibles, au moins les **définitions** et les **représentations**. Afin donc que l'**activité scientifique** puisse démarrer. [D - Exop 12]

Mais il faut y aller progressivement, par doses d'**équivalence croissantes**. Il n'est pour l'instant ni nécessaire ni judicieux de poser qu'une **expression** est un **élément neutre** de telle ou telle **opération**, par exemple de l'**addition** pour ce qui est de **0**, ou de la **multiplication** pour ce qui est de **1**. On peut pour l'instant à la rigueur poser que **1** est l'**élément neutre** de la **multiplication**, c'est-à-dire que les **expressions** « **1×X** », « **X×1** » et **X**, sont **identiques** pour l'**identité opérationnelle**: **1×X =_w X×1 =_w X**. Il est clair que dans l'absolu ce n'est pas le cas, l'**identité absolue** « =_w » ne permet pas cette **égalité**, car elle n'autorise que: **1×X =_w 1×X**, et: **X×1 =_w X×1**, et: **X =_w X**. Avec l'**identité opérationnelle** qui commence très prudemment à dire: **1×X =_w X×1 =_w X**, il s'agit donc d'une **dose d'équivalence** supplémentaire autorisée à l'**égalité**, tant que nous n'avons pas pour l'instant l'occasion d'utiliser les **logarithmes**, c'est-à-dire les **opérations réciproques gauches**, à partir de l'**exponentiation**.

L'**élément neutre** de la **multiplication** s'interprète en disant en disant que tout objet **X** seul est par définition **1 fois X**, que l'on note « **1×X** », que l'on pose par définition comme étant aussi **X fois 1**, noté donc **X×1**. C'est juste une manière de voir **X**, cela n'affecte nullement sa **valeur** ou les **éléments** qui le forment, autrement dit l'**addition** de quoique ce soit à **X** ou au contraire la **soustraction**. Il n'est donc même pas question de lui ajouter ou de lui retrancher quelque chose qu'on appellerait **zéro** ou **rien**. C'est seulement alors que les problèmes commencent avec cette notion de **zéro** ou **rien**. Du genre est ce que le « **rien** » aussi doit aussi être considéré comme quelque chose ou pas. [C - Exop 13]

Du moment où les **dix chiffres** de départ: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**, sont justes des **symboles** ou des **informations**, que l'on **assemble** pour former d'autres **symboles** ou **informations** ou **expressions**, que rien ne permet de dire a priori que le **0** devrait plus représenter le « **rien** » que les autres (pourquoi spécialement lui, et pas **3** ou **8**?), et donc qu'on devrait le **supprimer** dans une **expression**, il n'y a absolument aucun problème. Les problèmes se présentent quand il s'agit de **supprimer** une **information** disant par là qu'elle est un **élément neutre**, mais surtout les propriétés d'**élément absorbant** de **0** dans les **multiplications**, autrement dit d'**élément** qui **neutralise** les autres, qui les transforment en **éléments neutres** pour la **multiplication**, c'est-à-dire: **0 × X = 0**. Et alors cela signifierait que l'**expression X**, quelle que soit sa **grandeur**, même s'il représente l'**infini**, devrait disparaître dans cette **opération**. [C - Exop 14]

C'est ici le fond du problème, et il faut faire très attention aux **égalités** que l'on pose et qui peuvent avoir pour conséquence la « **disparition** » d'**expressions** entières, la « **perte** » d'**information** donc.

C'est donc surtout de poser trop tôt que **0** est l'**élément neutre** de l'**addition** qui est « problématique ». J'entends problématique du point de vue de l'**identité** ou de l'**exactitude** du calcul au sens **identitaire**, symbolisé par le très emblématique: « **2+2 = 4** », qui entend par là que: « **2+2 = 5** » est symbole de l'**erreur de calcul** ou de l'**inexactitude mathématique**. Au nom du même souci d'**exactitude**, nous démontrons aujourd'hui que même « **2+2 = 4** » est **inexact** du point de vue de l'**identité absolue** « =_w » et n'est vrai qu'au sens de l'**identité opérationnelle** « =_w », dans des conditions précises que nous sommes en train de mettre en évidence.

Car les choses vues d'un point de vue **opérationnel** ou (ce qui revient au même) **informationnel** ou **génératif**, le point de vue des **générescences** donc, il y a tout un tas d'**informations cachées** dans l'**expression** « **2+2** » à commencer par l'**expression** ou l'**information** qui joue le rôle du **signe** « **+** ». Sans parler des **caractères espaces** qui sont cachés dans l'affaire, et qui débusqués et notés « **o** » par exemple font voir que cette expression est en fait « **2o+o2** ». Et du coup ces **caractères espaces** mis en évidence révèlent quatre autres **caractères espaces**, que l'on va noter aussi « **o** », pour simplifier: « **2ooo+ooo2** ». Car en fait la vraie **identité propre** de ces nouveaux **espaces** « **o** » est « **o²** », un **espace de degré 2**, qui, en arrière plan mettent en évidence l'**espace de degré 1** « **o** », qui lui-même met en évidence les **symboles 2, +, 2**, qui sont des **espaces de degré 0**, raison pour laquelle nous les « voyons ». L' **espace de degré 2** est lui-même mis en évidence par l'**espace de degré 3**. Et ce que nous appelons « **espace** » n'est en vérité qu'un autre rôle du **zéro** ou **0**, en l'occurrence le **0 absolu**, qui est l'**unit fondamental**, qui forme **toute la structure des nombres** et tout simplement la **structure des ensembles**, des **choses**. C'est la **structure unidale** que nous verrons plus tard, et il s'agit d'une **structure fractale**. [C - Exop 14]

Comprenant cela, on comprend aussi que les **espaces de tous les degrés**: ..., **o⁻³, o⁻², o⁻¹, o⁰, o¹, o², o³, ...**, qui ne sont qu'une autre manière de dire: ..., **0⁻³, 0⁻², 0⁻¹, 0⁰, 0¹, 0², 0³, ...**, autrement dit de décrire la même incontournable **Fractale ω**: ..., **ω³, ω², ω¹, ω⁰, 0¹, 0², 0³, ...**, ou: ..., **ω³, ω², ω, 1, 0, 0², 0³, ...**, ne sont pas le même **objet**, le même **unit**, car chacun a son **identité propre**. On comprend alors que dans l'**absolu**, dire que **0** et **0+0**, autrement dit **0** et **2x0**, sont le **même objet**, sont **identiques**, sont la **même identité propre**, c'est exactement comme dire **1** et **1+1**, autrement dit **1** et **2x1**, ou **1** et **2**, sont le **même objet**, sont **identiques**, sont la **même identité propre**. En effet, dans la **structure fractale** ou **Fractale ω**, **0** ou **o** sont des **units** exactement au même titre que **1** ou l'**infini ω**! [C - Exop 15]

Le moins qu'on puisse dire est que cela invite à être très modéré sur les **identités** du genre: **1 + 0 = 1**, et à plus forte raison encore du genre: **0 + 0 = 0** ! Autrement dit l'**identité** des **générescences 00** et **0**. Car si **0** ne peut pas systématiquement être **négligé** devant **1** (ce que l'on fait en écrivant l'**onitivité**: **1 + 0 = 1**, qui est pour **0** ce que l'**énitivité**: **ω + 1 = ω**, est pour l'**infini ω**), alors que **0** et **1** sont de **degrés différents** et l'un étant infiniment plus petit que l'autre, alors à plus forte raison on ne peut **négliger 0** devant lui-même, autrement affirmer systématiquement: **0 + 0 = 0** ! Là, **0** et **0+0**, autrement dit **0** et **2x0**, sont du **même degré**, leur rapport est seulement du **simple** au **double**. Les confondre systématiquement, c'est confondre systématiquement **1** et **2**, alors qu'on n'aille pas prétendre faire des sciences du point de l'**identité** aussi exactes que: **2+2 = 4**, et jamais « **fausses** » comme « **2+2 = 5** », ou pire, comme « **1+1 = 1** » ! [C - Exop 16]

Juste pour dire qu'une certaine dose d'**équivalence** est toujours cachée dans toutes les **égalités** que l'on exprime, donc même dans « **2+2 = 4** » ! Nous avons vu pourquoi, en exhibant les **informations 0** ou **o** cachées dans l'**expression opérationnelle** « **2+2** », et au passage l'**équivalence universelle** qui y est cachée, sous la forme de l'**équivalence des units**: **... = o⁻³ = o⁻² = o⁻¹ = o⁰ = o¹ = o² = o³ = ...**, c'est-à-dire: **... = 0⁻³ = 0⁻² = 0⁻¹ = 0⁰ = 0¹ = 0² = 0³ = ...**, ou encore: **... = ω³ = ω² = ω = 1 = 0 = 0² = 0³ = ...**. En vertu de cette **équivalence**, on ne peut considérer aucun **unit** comme **neutre** surtout **additivement** (c'est la **neutralité additive** qui est vraiment le coeur de la question, pas en tant que telle la **neutralité multiplicative**, à moins d'un passage aux **logarithmes**, qui transforment la **multiplication** en **addition**), sans quelque part considérer comme neutres tous les autres **units**.

C'est la raison profonde pour laquelle dans les classiques **structures algébriques** de **corps** (qui est par exemple la **structure** de l'**ensemble R** des **nombres réels**) où il y a **0** et **1**, les deux **alpha-units** comme on le verra, il ne peut y avoir **ω** l'**inverse** de **0** par rapport à **1**, c'est-à-dire: **ω == 1/0**, car son **existence enclenche automatiquement** l'**équivalence**: **0 = 1**, donc toute la chaîne précédente des **équivalences des units**, et donc aussi l'**équivalence universelle** ou la **relation binaire** de **graphe complet** (ou **relation d'équivalence à une seule classe d'équivalence**). Autrement dit, on s'installe automatiquement dans le paradigme de l'**équivalence**, qui est le paradigme **génératif** dans lequel nous travaillons. Car seule la **structure fractale** ou **cyclique** explique cette **équivalence des units**, qui (à tort) est vue comme une « **catastrophe** » du point de vue de l'**identité**.

Si l'on fait de l'**identité** une religion, alors autant travailler avec l'**identité absolue**, celle que nous notons « **=_ω** », avec laquelle aucune activité scientifique n'est possible. Car de son point de vue, même la très classique **identité**: « **2+2 = 4** », est fautive, c'est une **équivalence**, car il y a une différence entre l'**expression opérationnelle** « **2+2** », qui exprime donc l'« **addition de 2 et 2** », et le **chiffre** ou **nombre**

entier naturel absolu 4. Non seulement il y a des **units 0 cachés** (donc des **informations cachées**) en arrière-plan et qui jouent les rôles discrets d'**espaces séparateurs** (sinon on ne verrait rien, on ne distinguerait rien de rien), mais en plus et tout simplement, c'est bien une certaine **générescence** qui joue le rôle de l'**opérateur d'addition** noté «+ ». C'est surtout là où nous voulions en venir en donnant toutes ces explications sur l'**expression opérationnelle** « **2+2** ». Cette expression met en évidence **deux fois** la **générescence 2**, donc effectivement une **somme d'units 1** qui est de **4** d'un côté. Mais à cela il faut ajouter les **discrets units** qui jouent le rôle de l'**opérateur d'addition** noté «+ », sans parler de ceux qui servent d'**espaces séparateurs**.

Au sens de l'**identité absolue**, du **bilan des informations** (qui est la notion d'**énergie** dans la nouvelle **science**, on le rappelle) d'un côté on n'a donc pas rigoureusement **4**. Il s'agit donc d'une **égalité** « **2+2 = 5** » déguisée, une **équivalence** donc, pour rendre possible l'**expression** de l'**identité**: « **2+2 = 4** ». Une **identité** qui n'est donc pas **absolue**, mais qu'importe, du moment où elle est **opérationnelle**, c'est tout ce qu'on attend d'elle. Car, pour aller plus loin encore, même l'**identité absolue** du genre: « **4 = 4** », eh bien... ne l'est pas! Car, en qualifiant d'**identité absolue** les **identités** du genre: « **X = X** », nous avons fermé les yeux sur un détail pour le pas alourdir d'avantage l'exposé, qui l'es déjà trop, il me semble, en raison des **informations** à délivrer et de tout ce qu'il faut **clarifier**, même sur les choses considérées depuis la nuit des temps comme des vérités immuables.... La seule **vérité absolue, immuable**, est l'**Univers TOTAL**, l'**Etre TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, autrement dit... **DIEU**, et tout ce qui consiste à exprimer sa **nature infinie**, sa **science**, etc.. [C - Exop 17]

Ce que nous avons volontairement laissé de côté pour ne pas faire trop compliqué, est que même une **identité** du genre: « **X = X** », comme par exemple: « **4 = 4** », est une **équivalence**! Car nous exprimons par là une **égalité** entre **deux occurrences différentes** de la **même expression X** au sens de l'**identité absolue** cette fois en disant « **même** », à savoir ici le **X de gauche** et le **X de droite**, ou dans « **4 = 4** », le **4 de gauche** et le **4 de droite**. S'ils n'étaient pas **différents, distincts** dans l'**absolu**, le cher lecteur ou la chère lectrice ne les verrait pas **séparés** sur cette page. Dans l'écriture « **X = X** », il ou elle voit bien dans l'**ordre** « **X** », puis le **signe** « **=** », puis **encore** « **X** », une **deuxième mention** ou **occurrence** de cette **lettre X**, et je viens même de la mentionner une nouvelle fois. Les **occurrences** de l'**objet X** (encore une mention...) ne sont pas exactement au même point sur la présente page, sinon la lectrice ou le lecteur ne verrait qu'**une seule occurrence**, qui est précisément **une seule identité absolue**. [C - Idenen 18]

Comme le présent document est **informatique**, chaque **mention** ou **occurrence** de **X** dans ce document occupe une **zone** de la **mémoire** de l'**ordinateur** qui est spécifique, et **coûte** un **octet** en tant que **caractère simple**. C'est ainsi que se **mesure** l'**énergie** au sens **informationnel** ou **informatique**, bref au sens **génératif**. Si je tape **0** ou le **caractère espace**, comme ici entre les deux guillemets: «», le **système informatique** ne dira pas : « Vous avez tapé un **caractère espace** ou **0** l'**élément neutre** de l'**addition**, donc il ne vous **coûtera** rien en **zone mémoire**, cette **information** vous sera **comptée gratuitement**...»

Mais hélas non, même si c'est le **0** ou le **caractère espace** «», cela me sera « **facturé** » en **zone mémoire**, et en disant cela pour une fois je ne vise pas le **système** actuel du **Diable** qui **facture tout**, jusqu'à l'**eau** que l'on boit et bientôt l'**air** qu'on respire, si ce n'est déjà fait.... En disant donc que le **0** ou le **caractère espace** «», cela me sera « **facturé** » en **zone mémoire**, **élément neutre** ou pas pour l'un pour l'**addition**, ou **élément neutre** ou pas pour l'autre pour ce qui est de l'**écriture** du **texte informatique** ou de la **concaténation** (ou **addition physique**) des **symboles** ou des **caractères** du **clavier**. La raison est fort simple: il s'agit de l'**information**, autrement dit des **générescences**, la notion **universelle d'énergie**, la vraie notion d'**énergie** même, sa vraie **nature**, ce que la physique et les sciences actuelles se gardent de faire comprendre au monde. Oui, l'**énergie** au sens **universel** et **absolu** du terme, c'est l'**information**, c'est la **générescence**, c'est l'**expression**. C'est ce qu'elle est avant d'être une question de **joules**, de **kilowatt-heure**, etc., la notion d'**énergie** du **monde matériel** (et en plus **coupé** de **DIEU**), comme étant l'unique et vraie conception de l'**énergie**. Avec le **Diable** et son monde, on n'est plus à un **mensonge** près. Il y a par exemple le **mensonge** à propos de la **division par 0**, et il y a ça.

C'est bien parce que le **0** même ainsi nommé, même qualifié d'**absolu** (comme je le fais), même dit l'**élément neutre** de l'**addition** (comme ils le font systématiquement), même appelé le « **vide** », le « **rien** », ou tout ce qu'on veut, oui c'est bien parce qu'il est une **INFORMATION** à part entière, comme les autres **nombres**, que l'on peut **diviser par 0**, comme on **divise par 1** ou n'importe quel autre **unit**. Car le **0** est avant tout et après tout un **unit**, qu'on se le dise, une **unité informationnelle**, une **unité d'expression**. Il est

tout simplement l'un des facettes et l'un des rôles du **1** ou **U** ou **UN**, le **nombre** de l'**unique Univers TOTAL**, de l'**unique DIEU**, l'**Alpha** (le **Zéro**) et l'**Oméga** (l'**Infini**). [C - Exop 19]

Voilà aussi pourquoi chaque **unité d'information X** à sa **propre identité**, comme dans la **générescence**: « **XXXXXXXXXX...** ». Chaque **itération** ou **occurrence** de **X** a son **identité propre**, même si on ne parle que de **X**. Chaque **occurrence** de **X** a sa **position** ou son **numéro** dans l'**écriture**, bref son **ordinal**, qui le **distingue** des autres **occurrences**, de ses alters (car aussi ne perdons pas de vue que notre **logique** est l'**Alternation**, la **logique d'ALTER**). C'est la **logique générative**, c'est une **loi universelle**. Donc quand on écrit: « **X = X** », on **exprime** bel et bien une **égalité** entre deux **occurrences distinctes** de **X**, **deux individus** bien **différents** de l'**Univers TOTAL**, qui ont juste en commun d'incarner la la **même lettre** ou **expression X** au sens de l'**identité absolue** du terme « **même** ». Mais une **égalité** entre **deux choses différentes** est bel et bien la définition générale de l'**équivalence**. [C - Idenen 20]

Il est en fait impossible de trouver une situation d'**égalité** qui soit vraiment une **identité absolue**, car du moment où on exprime une **égalité**, même pour dire que c'est l'**égalité** avec elle-même, on la mentionne deux fois donc on fait en réalité appel à deux **êtres distincts** de l'**Univers TOTAL**, reliés à une même **identité absolue**, qui est aussi difficile à atteindre dans notre réalité, que ne l'est l'**infini absolu** ou le **0 absolu**. Il y a donc toujours une certaine **dose d'équivalence** dans l'**égalité** qu'on exprime. Du point de vue de l'**identité absolue**, on dit seulement **X**, on mentionne le **nom** comme on dit **Théophile**, ou **Angélique**. Et l'**équivalence** commence quand on dit: «**Théophile = Théophile** », «**Angélique = Angélique** », « **X = X** ». [C - Idenen 21]

Dans notre monde, quand on s'exprime au sujet de **Théophile**, d'**Angélique**, de **X**, etc., on parle de ses **différentes versions** dans le **temps** ou dans l'**espace**, de **différents êtres** reliés à une même **identité absolue** non accessibles dans notre monde, que l'on appelle « **âme** » ou autre quand il s'agit des individus. Je ne m'étendrai pas sur cette thématique de l'« **âme** » pleine d'énigmes et de mystères, car ce n'est pas le but dans ce livre. La question de l'**identité** des **êtres**, la question du « **qui est qui ?** » ou du « **qui est vraiment qui ?** », n'est pas aussi simple qu'on ne veut le faire croire, que le **Diable** et les siens le font croire.... Le **Diable** et les **démons** sont des champions de l'**usurpation** des **identités**, et pour cause....

Pour en revenir à notre sujet des **expressions opérationnelles**, l'**équivalence**: **0 = 00 = 000 = 0000 = ...**, c'est-à-dire: **0 = 0+0 = 0+0+0 = 0+0+0+0 = ...**, qui est une manière de détailler l'**égalité**: **0 x x = 0**, que nous appelons l'**égalité des nombres initiaux** (en l'occurrence ici **x** est **initial** s'il vérifie cette **égalité**), habituellement considérée comme vraie pour tous les **nombres x**, n'est donc vraie que **x** est un **nombre initial**. Avec les **nombres intermédiaires**, on commence à avoir: **0 x x ≠ 0**. Le **nombre intermédiaire** de référence est l'**infini Delta**, Δ , tel que: **0 x Δ = δ** , où δ est le **zéro** associé, son **inverse**: **$\delta == 1/\Delta$** (on note l'usage de l'**identité** « **==** » quand l'**égalité** est une **définition**; on pourrait même dire dans ce cas: **$\delta =_w 1/\Delta$** , en utilisant donc l'**identité opérationnelle** « **=_w** »). Avec les **nombres finaux** on a: **0 x x = 1**, la référence étant ω , qui vérifie donc: **0 x ω = 1**, et pour cause, sa **définition opérationnelle** est: **$\omega =_w 1 / 0$** .

Savoir manier à bon escient les **égalités**, passer des **définitions**, qui sont forcément des **identités** et notamment des **identités opérationnelles**, aux équivalences (pour dire que l'on décide de voir un certain **ensemble d'objets distincts** comme une **identité commune**) est l'une des grandes **subtilités** de la nouvelle **science**.

On injectera ainsi une dose supplémentaire d'**équivalence** en ce qui concerne l'**addition** et la **multiplication**, pour rendre possibles juste la **commutativité**, l'**associativité**, la **distributivité** de la **multiplication** par rapport à l'**addition**, et aussi les **propriétés élémentaires** de l'**exponentiation**, c'est-à-dire:

X + Y == Y + X, on a une **expression équivalente** en **permutant** les **termes** d'une **addition**;

X + (Y + Z) == (X + Y) + Z; puisque qu'il s'agit fondamentalement de **générescences**, l'**addition** de deux **expressions** est juste leur **concaténation**; on put donc se passer des **parenthèses**. Et la **commutativité** s'interprète en disant qu'on a la même **expression concaténée**, qu'on la regarde de **gauche vers la droite** ou de **droite vers la gauche**. Ce n'est pas qu'on la regarde dans un sens ou dans l'autre qu'elle change.

X x Y == Y x X;

X x (Y x Z) == (X x Y) x Z;

$$X \times (Y + Z) == (X \times Y) + (X \times Z). \text{ [T - Exop 22]}$$

Ces trois **propriétés** s'interprètent comme un simple **réarrangement** des **paquets d'unités 0** qui forment une **expression** ou une **générescence**, puisque toute **expression** est fondamentalement une **générescence d'unité 0**. D'où l'importance dans un premier temps de ne pas perdre des **0** notamment dans les **opérations** qui **expriment** un **réarrangement** des **0**, comme ces trois-là entre autres. Dans le même genre «**réarrangement** », on a certaines **propriétés élémentaires** de l'**exponentiation**, mais aussi des **hyperopérateurs** supérieurs. Pour l'**exponentiation**, on a les trois **propriétés élémentaires** de **réarrangement** suivantes:

$$\begin{aligned} (X^Y) \times (X^Z) &== X^{(Y+Z)}; \text{ ou: } X^Y \times X^Z == X^{Y+Z}; \\ (X^Y)^Z &== X^{(Y \times Z)}; \text{ ou: } (X^Y)^Z == X^{Y \times Z}; \\ (X \times Y)^Z &== (X^Z) \times (Y^Z); \text{ ou: } (X \times Y)^Z == X^Z \times Y^Z. \end{aligned} \text{ [T - Exop 23]}$$

Quant à la propriété: $X^0 == 1$, ou: $X^0 == 1$, c'est une **redéfinition** de: $X / X == 1$, étant entendu que X^{-1} ou X^{-1} est une **redéfinition** de $1/X$, et que: $1 + (-1)$ est une **redéfinition** de **0**. Et quant à la propriété: $X^1 == X$, c'est une petite **dose d'équivalence** de plus, du même genre que que: $X \times 1 =_w X$, pour dire que **X seul** est par définition X^1 ou X^1 .

Et par «**injecter une dose d'équivalence** » signifie concrètement une **redéfinition** à chaque fois de l'**identité opérationnelle**, «**=_w**», par une certaine **relation d'équivalence** appropriée, qui permet de voir tel ou tel **ensemble d'expressions** d'un certain type comme **un seul individu**. Des **classes d'expressions** donc. [CD - Idenen 24]

On peut élargir les **expressions opérationnelles** du premier ordre en ajoutant des **symboles** supplémentaires pour jouer le rôle de **variables**, pour rendre plus confortables le traitement de ces expressions. Mais comme on le verra par la suite, l'**opérateur GENER** permet de définir une notion très fondamentale de **variables**, qui font déjà le travail. Toutefois, plus directement, on peut introduire un **symbole** spécial **x** appelé la **variable mère**. Toute **expression** de la forme x_n , où **n** est **expression opérationnelle**, est appelée une **variable**.

Et on a noté aussi que nous utilisons des **égalités** entre des **expressions**, du genre: $X == Y$. Cela aussi on peut l'intégrer la notion d'**expressions opérationnelles** de **premier ordre**, en l'élargissant un peu, avec la notion d'**énoncé** ou de **relation**.

Un **énoncé opérationnel** du **premier ordre** est une **expression** dans laquelle figurent des **expressions opérationnelles** du **premier ordre**, et au moins l'un des **symboles** des **relations**: l'**égalité**, «**=**», l'**appartenance**, «**∈**», l'**infériorité**, «**<**», ainsi que les **opérateurs logiques** «**OU**», «**ET**», «**ALTER**». On convient que les **générescences** d'une **relation** représentent de nouvelles **relations**, ceci au nom du **principe du rasoir d'Occam**, et surtout afin de maximiser l'usage de certains **symboles** particulièrement sollicités, comme par exemple les **égalités**. A partir du seul **symbole** d'**égalité**, «**=**», on peut ainsi former les **symboles**: «**=**», «**==**», «**===**», «**====**», etc., respectivement notés «**=**» ou «**=₁**», «**=₂**», «**=₃**», «**=₄**», etc., destinés à représenter les différents types d'**égalités**. Même convention pour les autres **relations**, et de manière générale pour tout **symbole**, surtout ceux qui sont particulièrement sollicités. On élargit ainsi le stock pour peu de frais, on fait beaucoup plus avec moins de **symboles**. [CD - Exop 25]

Un **énoncé** du **premier ordre** est une **expression** dans laquelle figurent des **expressions opérationnelles** du **premier ordre**, et au moins l'un des **opérateurs logiques** «**OU**», «**ET**», «**ALTER**» (éventuellement déclinés comme des **générescences**, comme explique ci-dessus. **ALTER₂** se dit **ANTI**, et est appelée «**contraire**» et est noté «**¬**», la manière de dire **NON** en **logique alternative**). Un **énoncé logique** du **premier ordre** est une **expression** de la forme: «**X R Y**», où **X** et **Y** sont des **expressions opérationnelles** du **premier ordre**, et **R** une **relation**. Par exemple, $1 == 0...$ ou: $1 =_2 0...$, est un **énoncé** du **premier ordre simple**, qui est la **définition** de **1** à partir du **0** et de l'**opérateur GENER**. Et: $2 == 11 == 0...0...$ ou: $2 =_2 11 =_2 0...0...$, est un **énoncé** comportant deux **relations d'égalité**, qui est la **définition** de **2**. Nous pouvons ainsi définir **w** la **racine carrée** de **tétration** de **ω** par l'**énoncé** opérationnel du **premier ordre**: $w^w == 1/0 == 1... == ω$. [CD - Exop 26]

Que ce soit dans la version confortable ou dans la version stricte, **toutes** les **combinaisons libres** de ces symboles est une **expression opérationnelle**, une **expression valide**. Aucune restriction n'est donc imposée, aucune syntaxe particulière. Les symboles peuvent s'agencer de toutes les façons, en agencement **linéaire horizontal**, **vertical**, en **position d'indice**, d'**exposant**, à droite, à gauche, en haut, en bas, devant, derrière, dans le plan, dans l'espace, etc..

Au lieu d'introduire directement tous les **symboles** de de **chiffres** de **numération décimale**, on peut, en vertu encore plus du « **principe de simplicité biblique** » ou **principe de rasoir d'Occam**, n'introduire que le **0** et l'opérateur **GENER** « ... ». Les autres **chiffres** sont alors définis en conséquence.

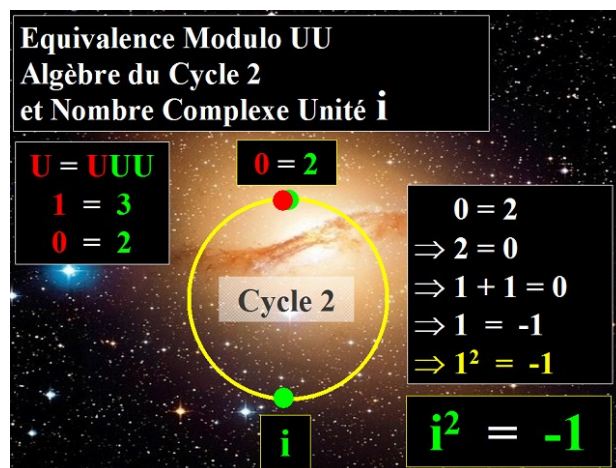
Par exemple, on introduit un nouveau **symbole**, **1**, pour désigner l'**expression opérationnelle** « **0...** », en posant: **1 == 0...** . Et désormais donc, quand on dira **1**, cela désigne donc « **0...** ».

Et le **1** étant défini, on peut définir le **2**, qui est l'**expression opérationnelle** **11**, c'est-à-dire: « **0...0...** ». On a donc: **2 == 11 == 0...0...** . Et de même on aura: **3 == 111 == 0...0...0...** Et ainsi de suite. On a tout bonnement la liste de tous les **entiers entiers naturels** classiques.

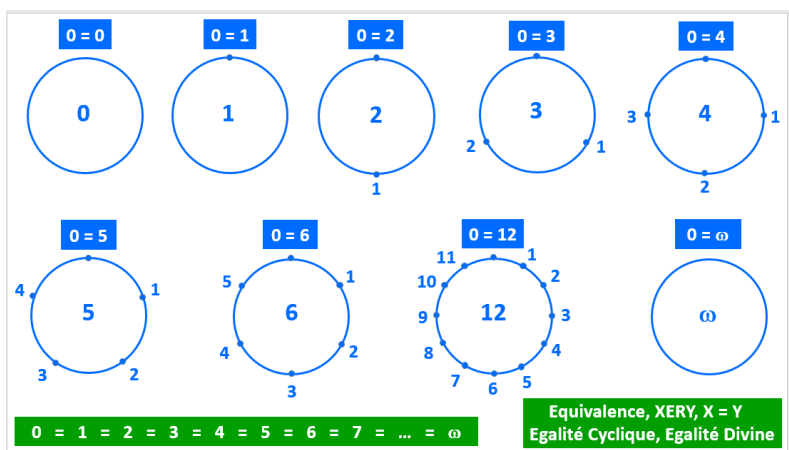
Et on introduit le symbole **ω**, pour désigner l'**expression opérationnelle** « **1...** », en posant: **ω == 1...** . On appelle cette **expression** l'**infini oméga**. On a donc: **ω == 1... == (0...)...**, en utilisant donc la paire de **parenthèses** au passage. Mais **ω** peut aussi être défini comme: **1/0**, ou: **(0...)/0**.

Et si l'on a besoin d'autres types de parenthèses, alors on introduira le nouveau symbole « **{** » comme le **nom** de l'**expression opérationnelle** « **((** ». Autrement dit, on pose: **{ == ((** . De même on pose: **}** == **))** . Et pour un troisième type de **parenthèses**, on pose: **[== (((** , et : **]** == **)))** . Et ainsi de suite pour tous les types de **parenthèses** souhaitées.

Et pour finir ce bref exposé sur la très puissante, profonde et féconde notion d'**expression opérationnelle**, disons que le **nombre i** est couramment dit « **imaginaire** » ou « **non réel** ». Mais en toute **réalité** et sous tout l'éclairage des **réalis** il n'a rien d'**imaginaire** », il est tout ce qu'il y a de **réel** et il n'est rien d'autre que l'**unité** du **cycle 2**:



Autrement dit, il suffit simplement de voir les **nombre**s dans la **logique** du **cycle 2** défini par l'**équivalence**: **0 = 2** (ou, ce qui revient au même, la **logique** du **cercle 2** défini par l'**identité**: **0 == 2**), pour se rendre compte que la fameuse **unité** des **nombre**s complexes ou **unité** « **imaginaire** » **i**, n'est en fait que le **nombre absolu 1** vu comme l'**unité** du **cycle 2**. En effet, puisque l'on a: **0 = 2**, ou **2 = 0**, cela donne alors par un **calcul algébrique** des plus classiques (sauf que l'on calcul dans le **cycle 2** ou le **calcul modulo 2** en parlant de l'**arithmétique modulaire**): **1 + 1 = 0**, donc: **1 = -1**, et par conséquent: **1^2 = -1**. L'**unité** du **cycle 2** vérifie donc la fameuse **égalité**: **x^2 = -1**, et l'une des solutions les plus simples de cette **équation**, donc le candidat le plus naturel pour être appelé **i** l'**unité complexe** pure. Le **nombre -1** est lui aussi solution, à savoir **-i**, puisque, dans le cadre du **cycle 2**, on a également: **(-1)^2 = -1**. [T - Exop Cyc 27]



De manière générale, soit un **étaréali** r (et en particulier un **ordinal** r), et considérons le **cycle** r , défini donc par l'**équivalence**: $0 = r$, ou $r = 0$. On a alors: $r - 1 + 1 = 0$, et donc: $r - 1 = -1$. On considère alors l'**expression opérationnelle**: $\sqrt{r - 1}$. On a donc: $(\sqrt{r - 1})^2 = -1$. Dans le cadre du **cycle** r ou de l'**algèbre modulo** r , la **quantité** $\sqrt{r - 1}$, qui est un **réali** et donc bel bien un **nombre réel**, est une solution de l'**équation**: $x^2 = -1$, donc est une des définitions possibles pour l'**unité complexe** i . La **quantité** $-\sqrt{r - 1}$ est alors $-i$. [DT - Exop Cyc 28]

Pour peu que l'on ne raisonne pas uniquement qu'en **logique linéaire** (autrement dit que l'on ne voit pas les **nombre réels** uniquement comme des objets d'une **droite numérique**, et donc si on les voit aussi comme les objets d'un **cercle numérique**), on s'aperçoit que l'**équation**: $x^2 = -1$, ou: $x^2 + 1 = 0$, a une **infinité** de **solutions réelles**. La solution candidate pour être l'**unité complexe** i est donc loin d'être « imaginaire ». C'est d'une manière générale x **unités** du **cycle** $x^2 + 1$, où x est n'importe quel **réali non nul**. Le cas $x = 1$ est donc celui du **cycle 2**, la **solution** qui notre préférence, car aussi la position de l'**unité complexe** i est aussi celle de l'**angle** π mesuré en **radian**. Elle illustre la célèbre et magnifique **identité**: $e^{i\pi} = -1$, qui est une autre **expression** du **cycle 2**:

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

Et le **nombre** e , la base du **logarithme naturel**, est défini par les **expression opérationnelles** suivantes: $e = 1^\omega$, ou encore: $e = (1 + 0)^\omega$.

iii) Les alpha-ordinaux et les alpha-units, les bêta-ordinaux et les bêta-units

A la lumière de la vision **générative** des choses, parlons ici brièvement de certaines notions fondamentales appelées dans le langage **arithmétique** classique (notamment l'**arithmétique modulaire** ou la **théorie des nombres**) la notion **division euclidienne**, de **pgcd**, de **ppcm**, etc.. Ce sera l'occasion aussi de faire un rapide exposé de notre vision de la fameuse question des **nombres premiers**, que nous désignons dans le sous-titre par les « **bêta-units** ». Nous indiquons ainsi la **nature** et la **logique profondes** de ces très **importants nombres**, qui comprise permettra peut-être, probablement, sans doute, de mieux traiter les questions les concernant....

Notre but n'est pas de nous attaquer aux problèmes réputés très difficiles concernant les dits **nombres premiers** (les **bêta-units** donc) ou aux grands problèmes de la **théorie des nombres** restés à ce jour sans réponse, mais de donner juste des **clefs** et **pistes** en faisant savoir leur **nature** et la **logique globale** des **nombres** desquels ils font partie et jouent un rôle fondamental. Cette **logique globale** qui éclaire tout, c'est d'elle que traite ce livre, à savoir la **logique générative**. C'est donc dans ce cadre global que se pose aussi les grandes questions de l'**arithmétique**, et en particulier celle concernant les **nombres premiers**.

Ma démarche est simple: quand on sait de quoi on parle exactement, on sait mieux comment aborder les **questions** et les **problèmes**, quand ce sont de **vraies questions** et de **vrais problèmes**. Car, quand on ne

plus le **nombre des décimales** est **connu**, plus le **nombre** est connu avec **précision** (précision qui est ici de l'**ordre** de 10^{-16}), donc « **fini** » au sens que nous définissons ici et qui est relié au sens **canonique fi** de « **fini** » comme il se doit de toute définition de la notion de **finitude** (nous avons en effet vu diverses **fonctions de finitude** reliées directement ou indirectement à la **finitude canonique fi**, et on peut en définir ainsi une infinité d'autres).

Nous **évaluons** donc ici la **vérité** juste par rapport à un certain **nombre d'unités**, ici les **chiffres** ou les **décimales**, de manière standard ou par défaut, sans tenir compte de la logique propre à l'**objet évalué**. La logique appliquée ici est exactement la même s'il fallait **connaître tous les éléments** d'un **ensembles E**, ayant une **infinité d'éléments**, mais que nous n'en connaissons que **16** parmi eux. Comme par exemple s'il fallait **énumérer tous les éléments** du classique **ensemble N** des **entiers naturels**, et que nous disions que la liste au **complet** est: **N == {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}**.

La **valeur de vérité** serait alors **100 %** si c'était toute la liste attendue. Mais avec seulement **16 éléments** sur l'**infinité**, plus précisément sur ω (d'où l'importance de raisonner par rapport à un **horizon infini** donné), une **valuation** de la **vérité** qui **privilégie l'inconnu** préconise de dire que la **valeur de vérité** de cette liste est seulement de: **$16/\omega == 16 \times 0 == 1600 \times 0$ %**. Cela signifie que nous n'avons listé **presque rien** de tout ce qu'il y a à lister. Mais une **valuation** qui **privilégie le connu** et qui est celle que nous préférons, consiste à **évaluer le connu** par **rapport** à lui-même et à sa **grandeur propre**, qui est considérée comme étant toujours un **infini déguisé en fini**. C'est la **logique** même de l'**échelle générative**, ou (ce qui revient au même), de la **finitude** et de l'**infinitude**. Elle dit donc que la **finitude** (ici la **valuation canonique**, basée directement sur la **fonction inverse**) de **16** est: **$1/16 == 0.0625 == 6.25$ %**, et cela représente la **fausseté** de dire que l'**énumération**: **N == {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}** est **complète** en tant qu'**ensemble de tous les entiers naturels**. Et la **véracité** est alors de **93.25 %**.

C'est de cette façon standard que nous regardons le **nombre 3.1415926535897932...**, comme listant toutes les **décimales** de π ou **pi**. Là aussi nous n'avons que **16** sur l'**infinité** attendue, et précisément sur les ω attendues. Et donc de façon standard, a **véracité** est de **93.25 %**.

Toutefois, si l'on raisonne cette fois-ci avec la **logique propre** à l'**objet évalué**, l'**évaluation** n'est pas la même pour **N** que pour ce **nombre 3.1415926535897932...**. Pour **N**, la **valeur de vérité** reste **3.25 %** si l'on ne liste que **16 éléments** sur ω , car la **logique propre** à **N** est simplement d'être la **liste de tous les entiers naturels**, et donc doit contenir les **entiers 31415926535897932** et 10^{16} ou **1000000000000000**, ce que ne fait pas la liste **N == {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}**, qui n'a donc pas réalisé cet objectif primordial. Par contre la **logique propre** du **nombre 3.1415926535897932...**, ce n'est pas de lister ω les **décimales** de π ou **pi**, mais en fait de lister un **nombre** bien **inférieur**, que nous appelons l'**horizon logarithmique de 10** ou l'**horizon logarithmique décimal**, que nous notons Λ_{10} , et qui est très précisément: **$\Lambda_{10} == \log_{10}(\omega) == \ln(\omega) / \ln(10) == \Lambda / \ln(10)$** .

Cela signifie que l'**erreur** ou la **fausseté** que l'on commet en listant les décimales de π ou **pi** jusqu'à la **n^{ième} décimale après la virgule** est par définition la **finitude décimale 10^{-n}** , et non pas la **finitude canonique $1/n$** , qui n'est que la **finitude par défaut** en l'absence de toute autre **finitude propre** à l'objet étudié, ici 10^{-n} ou $1/10^n$. Autrement dit, c'est la **précision 10^{-n}** ou la **résolution** ou l'**erreur** (au sens d'**écart absolu autorisé**) qui compte le plus, puisque c'est l'**écriture décimale d'un entier** qui nous préoccupe et non pas l'**entier** dans l'absolu. En toute rigueur, 10^{-n} est l'**erreur** ou la **fausseté** ou la **valeur (absolue) de fausseté**, et c'est la **finitude** qui est ainsi désignée dans ce contexte, et la **précision** quant à elle est: **$1 - 10^{-n}$** , et elle correspond ici à l'**infinitude**. Et donc le **nombre π ou pi** est par définition **parfaitement connu** avec une **précision de 100 %** dès lors que l'**erreur** est de **0**. Autrement dit, dès qu'on a: **$10^{-n} == 0$** . Et en prenant le **logarithme décimal** de cette **identité**, on a: **$-n == \log_{10}(0) == -\log_{10}(\omega) == -\Lambda_{10}$** , d'où: **$n == \Lambda_{10}$** .

On rappelle: un **infini générique ω** étant donné, et: **$0 == 1/\omega$** étant son **zéro** associé, par définition on pose: **$\Lambda == \ln(\omega)$** , et donc: **$e^\Lambda == \omega$** , et donc aussi: **$e^{-\Lambda} == 1/\omega == 0$** . Et pour un **réali b donné**, appelée une **base de logarithme**, on pose: **$\Lambda_b == \log_b(\omega) == \ln(\omega) / \ln(b) == \Lambda / \ln(b)$** . Et aucun **logarithme** n'est interdit ou impossible, il n'y a que des cas **triviaux**, comme par exemple le **logarithme du 0 absolu**, de **1** et de l'**infini ω absolu**. Et par définition, on pose: **$b^{\Lambda_b} == \omega$** , et donc: **$b^{-\Lambda_b} == 1/\omega == 0$** . Donc: **$10^{\Lambda_{10}} == \omega$** , et: **$10^{-\Lambda_{10}} == 1/\omega == 0$** . [DT- Li Hon Log 3]

sommera donc pas plus de w termes, et au grand maximum pas plus de Δ termes. Et alors on est certain que la somme s sera de l'ordre de grandeur de 0^1 ou 0 .

Mais pour une somme s majorée par une suite géométrique, comme c'est le cas ici avec les décimales de π ou pi , et de manière très générale pour n'importe quel nombre fini au sens où nous le définissons ici, ce problème d'horizon de sommation ne se pose que si le nombre ω_n des décimales du nombre étudié, ici π ou pi , ne vérifie plus l'identité: $0_\omega \times \omega_n == 0_\omega$. Autant dire qu'il n'y a pas de souci, d'autant plus, justement, que l'écriture décimale des nombres n'a de sens que si le nombre ω_n des décimales vérifie l'identité: $0_\omega \times \omega_n == 0_\omega$. Sinon on se place à un horizon où cette écriture décimale est de type: $0_\omega \times \omega_\omega == 1$. Et dans ce cas, tout réel r devient énitif, c'est-à-dire vérifie: $r == r + 1$. [CDT- Li Hon 6]

En effet, r écrit en décimal est de la forme: $r == n.c_1c_2c_3c_4\dots$, où les c_i sont ses chiffres décimaux, et où n est sa partie entière. Dans le meilleur des cas, r est un entier n , et alors les c_i sont tous le 0 absolu, autrement dit r est de la forme: $r == n.000000\dots$, qui est la sommation infinie: $n + 0 \times 10^{-1} + 0 \times 10^{-2} + 0 \times 10^{-3} + 0 \times 10^{-4} + \dots$, donc la sommation infinie: $r == n + 0 + 0 + 0 + 0 + \dots$. Si donc le nombre des 0 absolus ainsi sommés est un infini ω_n vérifiant: $0 \times \omega_n == 0$, c'est-à-dire: $0_\omega \times \omega_n == 0_\omega$, alors on a: $r == n$. Mais si ce nombre est l'infini ω absolu, on a: $r == n + 0 + 0 + 0 + 0 + \dots == n + 0 \times \omega == n + 1$, et donc on a: $r == r + 1$. Cela qui veut dire que r est infini, et même infini absolu, puisque l'énitivité est la première propriété de l'absoluité. Et la situation n'est que pire si on a un réel r ayant une partie décimale faite d'une infinité absolue de chiffres décimaux qui ne sont pas tous des 0 absolus. Alors r est encore plus un infini absolu. Mais ce n'est pas ce que nous voulons, nous écrivons en décimal des nombres finis, ou à la rigueur des nombres infinis qui ne sont pas l'infini ω absolu.

Et donc aussi, pour un horizon logarithmique Λ_{10} donné, et pour n'importe quel réel r donné (pas que π ou pi de l'exemple donc), on peut aléatoirement ajouter autant de chiffres voulus au-delà de cet horizon Λ_{10} , cela ne changera plus r . [T- Li Hon Log 7]

En effet, une propriété importante des suites géométriques positives, est qu'en sommant les termes à partir d'un certain rang k même jusqu'à l'infini, la somme sera de l'ordre de grandeur du terme du rang k . Considérons par exemple le nombre 0.0009 , dont l'ordre de grandeur est 0.001 . Et maintenant, considérons le nombre: $0.0009999999999999\dots$, avec le nombre des chiffres 9 à partir deux deuxième, pouvant même être l'infinité que l'on veut. Il s'agit ici du nombre 10^{-3} multiplié par la somme d'une suite géométrique de premier terme 0.9 et de raison 0.1 ou 10^{-1} , c'est-à-dire: $10^{-3} \times (9 \times 10^{-1} + 9 \times 10^{-2} + 9 \times 10^{-3} + 9 \times 10^{-4} + \dots)$. Il revient au même de dire que c'est la somme d'une somme d'une suite géométrique de premier terme 9×10^{-4} ou 0.0009 et de raison 0.1 ou 10^{-1} . La quantité: $9 \times 10^{-1} + 9 \times 10^{-2} + 9 \times 10^{-3} + 9 \times 10^{-4} + \dots$, qui est la somme proprement dite de la suite géométrique si on la voit selon la première version, est $0.999999999\dots$. Multipliée donc par 10^{-3} , cela donne bien $0.0009999999999999\dots$. Et il est clair que ce nombre reste inférieur à 0.001 . De même donc, si les chiffres sont ajoutés au-delà de l'horizon Λ_{10} , leur contributions ne dépassera pas $10^{-\Lambda_{10}}$, qui par définition a pour valeur 0 .

Pour se fixer encore plus les idées concernant a notion d'horizon logarithmique, prenons par exemple: $\omega == 10^{10000000000}$, qui est le nombre $10000000000^{10000000000}$ ou $(10^{10})^{\wedge} 10^{10}$. Pour ce nombre, son 0 est $10^{-10000000000}$. Son horizon Λ_{10} est 10000000000 ou 10^{11} . On a donc bien: $10^{-\Lambda_{10}} == 0$, c'est-à-dire: $10^{-\Lambda_{10}} == 10^{-10000000000}$. En considérant donc un réel r dont on connaît les décimales au moins jusqu'à la Λ_{10} -ième, c'est-à-dire jusqu'à la 10000000000 -ième. Alors que l'on remplace toutes les décimales au-delà par des 0 , par des 9 , ou par n'importe quels chiffres que l'on peut, étant entendu que le nombre total des chiffres restent un infini qui n'est pas absolu, cela ne changera plus r . Car la contribution de tous les chiffres au-delà du 10000000000 -ième sera inférieure à $10^{-10000000000}$ ou $10^{-\Lambda_{10}}$.

Ceci a de très importantes conséquences qui ne sont pas le but du propos ici mais qu'il faut noter. Cela entraîne entre autres que la séparation classique que l'on fait entre les nombres rationnels et les nombres dits irrationnels, comme π ou pi , est une illusion. En effet, étant donné un réel rationnel r , et un réel dit « irrationnel » r' , remplacer leurs décimales à partir de l'horizon Λ_{10} par des 0 , ne les change plus. Mais alors tous les deux sont des rationnels, puisque leurs décimales à partir de l'horizon Λ_{10} sont des 0 . Ils sont tous les deux rationnels de la forme: $n / 10^{\Lambda_{10}}$, où n est un ordinal infini, c'est-à-dire un nombre entier infini. Autrement dit, ils sont de la forme: n / ω . [CT - Li Hon Log 8]

grandeur minimale à avoir pour être un candidat à être le premier terme ω_0 de la **suite énitienne** ω_n , alors on peut toujours dire que **n** dans sa propre **base** s'écrit **10**, donc avec seulement **2 chiffres**. Il est donc **fini numéral** dans sa propre **base n**, mais cette **base n** n'est pas **finie numérale** elle-même. Donc **n** reste un **infini numéral**. [CT - Li Fin 5]

Et la **factorielle** de **n**, **n!**, est elle aussi un **infini numéral**. Il est très facile de montrer qu'en **écriture décimale**, **n!** se termine par environ **n/4 chiffres 0**, donc on connaît une **infinité** de **chiffres** de **n!**, même si l'on n'a aucune idée des **chiffres** de **n** lui-même! On sait ainsi par exemple que **G!** en **numération décimale** se termine environ par **G/4 chiffres 0**, même si on ne peut connaître que relativement peu de **chiffres** de **G** lui-même, notamment ses **chiffres** de la **fin**. On connaît en quelque sorte mieux sa **factorielle** que lui-même, ce qui est l'un des aspects curieux des **nombre infinis** ou **variables**. Il existe véritablement des **nombre infinis premiers p**, pleins de tous les **mystères**, et qui pourtant permettent de définir des **nombre supérieurs** bien moins **mystérieux**, dont on peut dire bien plus de choses qu'on ne peut en dire sur **p** lui-même, comme par exemple: **p², p!, p! + 1, p! - 1, 2^p - 1**, etc.. [CT - Li Fin 6]

Quand donc les **nombre** deviennent **grands**, nous ne pouvons en pratique lister qu'une partie de leurs **décimales**, ou de leurs **chiffres** dans une **base finie b** donnée, comme par exemple avec le **nombre de Graham G** ou le **nombre Zau 7** que nous allons définir plus loin.

Nous disons qu'un **ordinal n** est **défini** en **numération décimale** (et de manière générale dans une **base finie numérale b**, et de manière plus générale si **b** est elle-même **définie** dans une **base finie numérale b**) s'il existe une **expression opérationnelle X** comportant un **nombre fini numéral** de **symboles**, et dans laquelle tous les **nombre** qui y figurent sont des **nombre finis** au sens **numéral**, et telle que: **n == X**. [D - Finum 7]

Par exemple, l'**identité: $\omega == 1/0$** , est la **définition numérale** de l'**infini ω** , avec l'**expression opérationnelle** « **1/0** », qui ne comporte que **3 symboles**, dont deux **symboles numériques**, **0** et **1**, qui sont des **finis numéraux**, qu'on les voit en **base 10** ou dans toute **base finie numérale b supérieure ou égale à 2**. Tout **nombre n** ainsi **numéralement défini** est dit **fini** au sens de la **définition**. [C - Finum 8]

Ceci est extrêmement important car pour dire par exemple des choses comme: « **on compte de 1 à ω** », ou : « **on a la liste de tous les chiffres de ω** », etc., il n'est pas nécessaire que ce soit au sens de la **finitude numérale**, car la **finitude** au sens de la **définition numérale** suffit. L'**opérateur GENER** « **...** » permet alors de palier à la difficulté de **lister effectivement** un **nombre infini** de **symboles**. [C - Finum 9]

Par exemple, si nous convenons que les **générescences: 1, 11, 111, 1111, 11111, ...**, qui sont des **expressions opérationnelles numéralement finies** sans **opérateur** explicite, ou que les **générescences: 1, 1+1, 1+1+1, 1+1+1+1, 1+1+1+1+1, ...**, qui sont des **expressions opérationnelles numéralement finies** aussi mais avec l' **opérateur** explicite d'**addition** « **+** », sont les **définitions** des **ordinaux 1, 2, 3, 4, 5, ...**, pour définir une **générescence** du même type représentant l'**infini ω** ou **1/0**, il n'est pas nécessaire de lister toute l'**infinité ω** des **chiffres 1** de son **écriture**, car nous pouvons juste dire: **$\omega == 1/0 == 1111...1111$** , ou: **$\omega == 1/0 == 1+1+1+1+...+1+1+1+1$** . Les **expressions opérationnelles: 1/0, 1111...1111, ou 1+1+1+1+...+1+1+1+1**, qui définissent l'**infini ω** , ne comportent qu'un **nombre fini numéral** de **symboles**. Ainsi, moyennant l'**opérateur GENER** « **...** », l'**infini ω** est représenté par une **infinité** (au sens intuitif du terme) d'**expressions opérationnelles**, toutes **finies** au sens **numéral**, à savoir: **1...1, 11...11, 111...111, 1111...1111, etc.**, mais aussi par exemple: **1..., 11..., 111..., 1111..., etc.**, ou encore: **...1, ...11, ...111, ...1111, etc.**, ou encore: **...1..., ...11..., ...111..., ...1111..., etc.**, utilisant alors deux **opérateurs GENER**.

Toutes ces **expressions opérationnelles** et bien d'autres forment une **classe d'équivalence**, en considérant la **relation de coreprésentation** définie dans l'**ensemble OP** de toutes les **expressions opérationnelles**, qui pour deux **expressions X** et **Y**, est la **relation binaire** : « **X et Y représentent une même expression** », autrement dit simplement l'**identité: « X == Y »**, en tant que **relation de coreprésentation**.

Il est clair que si **n** est **fini numéral**, alors **n** est aussi **défini numéral**. Autrement dit, si **n** est **fini** à l'**ordre 0**, il est **fini** aussi à l'**ordre 1** (et plus généralement à tous les **ordres supérieurs**), mais la **réciproque** n'est pas forcément vraie. [T - Finum 10]

En effet, si **n** est un **fini numéral**, il existe une **base finie numérale b** dans laquelle il a un **nombre fini numéral** de **chiffres**. Donc il est **défini numéral**.

L'**expression opérationnelle** «1...» par exemple compte seulement **2 symboles**, même si elle représente l'**infini ω**. Elle est donc **défini numérale**. Mais (par définition) il n'y a pas de **base finie numérale b** dans laquelle l'écriture de **ω** a un **nombre fini numéral** de **chiffres**. Les **identités**: **ω == 1/0 == 1... == 11... == 111... == 1111...**, etc., signifie que le **nombre des chiffres 1** qui forment est **infini** au sens intuitif. En l'occurrence ici, il est **indéfini, continu, perpétuel**, etc., et nous dirons aussi **dynamique** ou **variable**, par opposition à **statique** ou **constant**. A ne pas confondre « **indéfini** » en ce sens avec « **non défini** », la **négation** de la **définition**, puisque précisément **ω** est **défini**. Ainsi, « **indéfini** » ne s'oppose pas à « **défini** », mais à « **constant** », « **statique** », etc., ou à « **fini numéral** ». Et cette **indéfinité**, synonyme d'**infinité** au sens **intuitif**, est une autre notion de **fini**, plus générale que la **finité numérale**. C'est là son intérêt.

On le rappelle, l'**opérateur** spécial **GENER**, « ... », l'**opérateur** spécial **HENER** (qui en fait est par définition l'**opérateur d'addition H⁰**), avec les **hyperopérateurs H^k**, et leurs **opérateurs réciproques ^kH**, sont les seuls opérateurs apparaissant dans une **expression opérationnelle**. Les autres symboles sont les **relations** (principalement les **égalités**, la **relation d'appartenance** « **∈** », la **relation d'ordre stricte** « **<** », d'**ordre large** « **≤** », etc. et leurs **réciproques**). Les autres **symboles** sont les **10 chiffres** de la **numération décimale**, les **lettres** des alphabets classiques, notamment français et grec, pour servir de **symboles de variables** ou de **constantes** spéciales. Ici, **k** doit être un **nombre défini numéral**.

Nous verrons plus tard aussi la théorie du très important et très intuitif **opérateur GENER**, que nous appelons aussi l'**opérateur d'indéfinité**. Il doit être distingué du cas où il est juste utilisé comme symbole typographique pour abrégé les **listes finies** mais jugées trop longues à écrire exhaustivement. Quoique, dire qu'une **liste** ou une **séquence finie** est trop longue à écrire exhaustivement, c'est dire qu'elle commence à être **infinie** ou **indéfinie**.

Nous disons qu'un **ordinal n** est **pseudo-infini** ou **pseudo-variable** au sens **numéral**, s'il comporte au moins un **opérateur GENER** « ... » dans son **écriture décimale**, comme par **2562...486875**, et s'il est possible (en le réécrivant dans une autre **base finie numérale** par exemple) de remplacer ce **opérateur** par des **chiffres**. [D - Finum 11]

Par exemple en disant que cette écriture représente: **2562123001236598741253624563269985486875**. L'écriture **2562...486875** était alors dans ce cas une simple **abréviation**.

Nous disons que **n** est **infini** ou **variable** au sens **numéral**, s'il comporte au moins un **opérateur GENER** « ... » dans son **écriture décimale**, et s'il est en pratique impossible de remplacer cet **opérateur** par des **chiffres**. [D - Var Dyn 12]

Cela revient d'un point de vue classique à dire, dans le cas de l'écriture **2562...486875** par exemple, qu'on a deux **suites** classiques de **chiffres a_i** et **b_j**, autrement dit deux **applications a** et **b** de **N' == {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ...}**, dans l'**ensemble** des **dix chiffres** {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, telles que le **nombre entier n** s'écrit: **n == a₁a₂a₃a₄...b₆b₅b₄b₃b₂b₁**. Et dans le cas d'une écriture: **2562...**, alors on a une seule **suite a_i** telle que **n** est de la forme: **n == a₁a₂a₃a₄...** Et dans le cas d'une écriture: **...486875**, alors on a une seule **suite b_j** telle que **n** est de la forme: **n == ...b₆b₅b₄b₃b₂b₁**. Et dans le cas d'une écriture: **2562...629537...486875**, avec donc deux **opérateurs GENER** « ... », alors on a deux **suites a_i** et **b_j**, et une **application c_k** du classique **ensemble Z == {..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...}**, dans l'**ensemble** des **dix chiffres de 0 à 9**, telle que le **nombre entier n** s'écrit: **n == a₁a₂a₃a₄...c₋₂c₋₁c₀c₁c₂c₃...b₆b₅b₄b₃b₂b₁**. D'un point de vue classique, ces différentes écritures ont un **nombre infini** de **chiffres**, mais dans la nouvelle vision elles ont un **nombre fini** de **chiffres** au sens classique, mais c'est un **nombre fini** qui est **variable, dynamique**. [C - Var Dyn 13]

En effet, d'un de vue classique, un **ensemble** comme **N' == {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ...}**, est vu comme un objet **statique**, et par conséquent il n'a pas de **dernier élément**. Mais dans la nouvelle vision, la vision **générative**, cet **ensemble** est **fini** mais **dynamique, variable**, autrement dit il est la **suite d'ensembles** suivante, en **perpétuelle évolution**:
N' == {1}

Cette **logique** est tout simplement l'une des innombrables formes de la **relation d'équivalence**. Pour la **fonction aléa(b)** ou **al(b)**, les **b chiffres** de **0 à b-1** forment forment une **classe d'équivalence** spéciale qui est justement la **classe** nommée **aléa(b)** ou **al(b)**. Les **b chiffres** de **0 à b-1** sont au regard de la **relation d'équivalence** sous-jacente et qui sont tout simplement les **restes** de la **division euclidienne par b** (autrement dit il s'agit ici des **restes** de l'**égalité modulo b**) sont à voir comme **un seul individu**.

Plus précisément encore, la **relation d'équivalence** en question est: « **x et y sont deux restes de la division euclidienne par b** ». C'est une relation d'équivalence spéciale, qui a **une seule classe d'équivalence**, ce qui veut dire que cette **relation** est un **graphe complet**, type de **relation d'équivalence canonique** ou **triviale** d'une extrême importance. Nous appelons cette **relation d'équivalence** à une **classe** une **relation de XERY** ou **relation d'équivalence universelle**, car dans l'**ensemble E** considéré (ici les **restes** de la **division euclidienne par b**), tout **élément x** est en **relation** avec lui-même et en **relation** avec tout autre **élément y** de **E**. D'où le fait que **tous les éléments** de **E** forment **une seule classe d'équivalence**, la **classe de toutes les classes** dans l'**ensemble E**. Et donc **chaque élément** de l'**ensemble E** **représente** la **classe** qu'est l'**ensemble E**, et de son côté celui-ci est une **variable** qui prend pour **valeur** chacun de ses **éléments**. Toute la force de cette **relation de XERY** réside là. [D - XERY 2]

Et d'un point de vue **probabiliste**, ou du **langage de l'aléatoire** (certainement pas du très hasardeux langage du hasard!), cela veut dire que chaque fois que l'on fait appel à l'**ensemble E** moyennant sa **relation d'équivalence spéciale** qu'est la **relation de XERY** ou **équivalence universelle dans E** ou **graphe complet de E**, etc. (car on peut faire appel à **E** aussi moyennant d'autres **relations d'équivalence**, qui sont alors toutes des **sous-équivalences du XERY**), il se fait **représenter** par **n'importe lequel de ses éléments** ou **n'importe laquelle** de ses **valeurs**. C'est ça l'idée même de **variable**, dans sa définition très générale, pour un **domaine de variation** quelconque **E**. C'est ça aussi l'idée du paradigme de l'**équivalence** d'une notion de **fonction** pour laquelle un même **antécédent** peut avoir **plusieurs images**, qui forment alors automatiquement une **classe d'équivalence**, contrairement à la notion classique de **fonction** pour laquelle un même **antécédent** doit avoir **au plus une image**. [D - XERY 3]

Le reste est une question d'**élire** ou non un **élément** comme le **représentant** de la **classe**, ou de **privilegier** ou non certain nombre d'**éléments**.

Et c'est cela donc aussi l'idée de **choix** ou de tirage parmi les **éléments** d'un **ensemble E** donné. Il y a le **choix équitable** ou **équiprobable** où **aucun élément n'est privilégié**, le **choix** avec des **éléments privilégiés** (les **probabilités pondérées** ou **biaisées** et plus péjorativement la question des « **dés pipés** »), le **choix avec un élément par défaut**, etc.. Tous ces types de **choix** ont leur importance, notamment le dernier qui répond à la problématique de l'**axiome du choix**, qui dit en gros que dans tout **ensemble** il y a toujours un moyen de **choisir un élément particulier**. [D - Alea 4]

Les **choix avec privilège** sont plutôt vers la **décidabilité**. Leurs intérêts est d'éviter l'**indécision** ou l'**embarras de choix**, notamment quand les **possibilités** (les **éléments** de l'**ensemble E**) sont **nombreuses** voire **infinies**. A l'opposé des **choix avec privilège** il y a le **choix équitable**, qui consiste au contraire à accorder exactement la **même chance à tous les éléments**, fussent-ils en **nombre infini**! C'est en quelque sorte l'opposé de la **décidabilité** ou de l'**axiome du choix**. Ce type de **choix** est très important aussi, car c'est lui qui assure par exemple la **diversité des existences**, la possibilité pour **toute chose**, pour **toute situation**, pour **toute combinaison**, pour **toute configuration**, etc., d'**exister** au même titre que les autres. C'est en fait le cas le plus fondamental, il est synonyme de **Théorème de l'Existence** ou **Loi de la Réalité TOTALE**. Tous les autres types de **choix** en dépendent et en sont des cas particuliers, en ce sens par exemple qu'il dit que le **privilège** doit exister au même titre que les autres **possibilités**, comme donc **un choix** parmi **toute l'infinité** des autres **choix**. Juste **un**, pas plus... Très subtil.

Nous pouvons généraliser la **fonction aléa** ainsi par **aléa(E)** ou **al(E)**, qui est donc une **fonction** qui à chaque appel renvoie un **élément quelconque de E**, tout **élément** ayant exactement la même **probabilité** d'être **choisi**, qui est $1/|E|$, où $|E|$ désigne le **cardinal de E**, c'est-à-dire le **nombre de ses éléments**. [D - Alea 5]

D'où aussi l'importance d'une **arithmétique** ou **algèbre** des **ordinaux** et des **cardinaux**, dans laquelle $1/|E|$, a toujours un sens, ce que justement nous sommes en train de faire, en fondant cette **algèbre** sur le paradigme de l'**équivalence**. Car le paradigme de l'**identité** est trop étroit pour garantir la **définition** de

$1/|E|$, quel que soit l'ensemble E dont on parle, fini ou infini. Et la problématique se pose particulièrement quand E est l'ensemble vide, de cardinal 0. C'est la question de la division par 0 se pose de nouveau ainsi. Et la division « $1/0$ », c'est précisément elle que nous définissons comme « $1\dots$ » ou ω .

A chaque appel de la fonction aléa(b) ou al(b), que l'on pouvait appeler aussi reste(b) pour dire les restes de la division euclidienne par b, la fonction choisit un représentant de la classe, c'est-à-dire elle renvoie n'importe quel nombre de 0 à b-1. C'est ce qu'on appelle « tirer au hasard » un nombre de 0 à b-1, chaque nombre ayant 1 chance sur b d'être tiré, autrement dit une probabilité de $1/b$ d'être choisi. [DT - Alea 6]

Il s'agit donc d'une fonction de choix et non pas de fonction de « hasard » au sens négatif de ce terme. Et soit dit en passant aussi, le nombre $1/b$ est précisément aussi la finitude canonique de b, une autre notion omniprésente. Et ceci a aussi un lien avec la notion de valeur de vérité ou de valeur d'existence. Ici l'Univers TOTAL accorde exactement la même valeur aux b membres de la classe des restes de la division euclidienne par b. C'est donc le sens profond de cette fonction aléa(b) ou al(b).

Après, le reste est une simple affaire de vocabulaire, selon l'angle sous lequel la même réalité, ici « choix », « tirage », « appel », etc.. A chaque appel donc à la fonction aléa(b) ou al(b), ou à chaque tirage avec remise d'un nombre de 0 à b-1, ou à chaque choix indépendant d'un nombre parmi les b nombres de 0 à b-1, on a un résultat qui ne dépend pas de ceux d'avant, mais qui peut éventuellement être le même que plusieurs autres tirages. [DT - Alea 7]

On peut par exemple tirer 4 plusieurs fois de suite, ce qui ne veut en rien dire que le tirage suivant doit être aussi 4.

Pour un ordinal n donné, nous convenons de noter aléa(b)_n ou al(b)_n, le tirage ou le choix ou l'appel numéro n. Et de noter aléa(b)ⁿ ou al(b)ⁿ, la séquence: aléa(b)ⁿ == aléa(b)₁ aléa(b)₂ aléa(b)₃...aléa(b)_n, ou: al(b)ⁿ == al(b)₁ al(b)₂ al(b)₃...al(b)_n, autrement dit simplement, le fait d'itérer la fonction aléa n fois. C'est donc la manière de produire aléatoirement un nombre entier de n chiffres en base b. En particulier donc, avec la fonction aléa(10) ou al(10), les écritures aléa(10)_n ou al(10)_n désignent la n-ième décimale, tandis que aléa(10)ⁿ ou al(10)ⁿ désignent un nombre décimal de n chiffres, un nombre de n décimales donc. [D - Alea 8]

Il s'agit de donc variables, en l'occurrence ici de fonctions, ce qui signifie que aléa(10) ou al(10), ne sera pas le même chiffre décimal, mais une variable dont le domaine de variation ou le domaine des valeurs est l'ensemble {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, que nous notons $[[0, 9]]$, ou $[[0, 10[$, le double crochet pour dire que ce sont des entiers et non pas des nombres réels. Plus précisément encore, il s'agit d'un type variable qui est une variable indépendante ou libre, ce qui veut dire que chaque occurrence de la variable a sa propre valeur, qui ne dépend pas des autres occurrences.

Par exemple, dans l'expression: $x^3 + 3x^2 + 7x + 4$, on a trois occurrences de la variable x, qui ne sont pas indépendantes ou libres, mais liées. Cela signifie que si l'on dit que x prend pour valeur 5, il faudra remplacer partout x par 5. Toutes les occurrences de x sont donc synchronisées, elles prennent simultanément la même valeur.

Et maintenant, si l'on veut désynchroniser les différentes occurrences de x, les rendre libres ou indépendantes les unes par rapport aux autres, il suffit de récrire par exemple l'expression de la façon suivante: $x_1^3 + 3x_2^2 + 7x_3 + 4$. On a donc ainsi trois variables indépendante x_1, x_2, x_3 , ce qui signifie simplement des variables d'un autre ordre, en l'occurrence ici x devient une fonction, qui dépend elle-même d'une variable, qui est l'indice i. On a donc ici trois termes d'une suite x_i , qu'on appelle souvent ici dans ce cas une famille x d'éléments indexée par i.

C'est simplement ce que nous faisons en écrivant aléa(10)_n ou al(10)_n, qui transforme la variable ou fonction aléa(10) ou al(10) en une variable ou fonction d'un autre ordre, elle-même dépendant de la variable n, mais on pourrait aussi choisir l'indice i. Et aléa(10)ⁿ ou al(10)ⁿ, c'est encore une variable ou fonction d'un autre ordre que aléa(10) ou al(10). La variable aléa(10)ⁿ ou al(10)ⁿ prend pour valeur n'importe quel nombre décimal de n chiffres. Cela revient à tirer ou choisir aléatoirement n'importe quel nombre décimal de n chiffres (on peut évidemment généraliser à n'importe quelle base bêta-ordinale b,

les **valeurs de référence** ou **valeurs par défaut** de ω sont les ω_n . Le symbole **0** ici ne désigne pas le **0 absolu** mais un **0 générique**, qui est tout simplement l'**inverse formel** c'est-à-dire **opérationnel**, de la **variable ω** , dont les **valeurs étape par étape** sont donc: [D - Fen Gener 1]

1,
11, ou 2,
111, ou 3,
1111, ou 4,
11111, ou 5,
...
1..., ou ω .

Et donc aussi le **0 générique** est une **variable** elle aussi, dont la définition est l'**inverse** des **valeurs** de ω :

1/1,
1/11, ou 1/2,
1/111, ou 1/3,
1/1111, ou 1/4,
1/11111, ou 1/5,
...
1/1..., ou 1/ ω , ou 0.

Donc en tant que les **valeurs** de ω sont **finies numériques**, celles de **0** le sont aussi, et **vice-versa**. Mais dès que l'une cesse d'être **finie numérique**, devient **infinie** au sens **numéral**, et poursuit sa **variation** désormais en mode **défini numéral**, il en est de même pour l'autre, et vice-versa. Quand donc ω entre dans les **horizons éniens** ω_n , qui sont ses **horizons propres**, autrement dit là où il devient une **constante infinie** et non plus une **variable** prenant des **valeurs finies**, **0** entre lui aussi dans les **horizons onitiens** où il est dans ses propres **rôles**, à savoir l'**inverse** de **valeurs infinies** et non plus de **valeurs finies**.

Et il arrive forcément des **horizons** où même les **expressions opérationnelles** du **premier ordre** telles que nous les avons définies bien plus haut (ne comprenant que les **chiffres** de la **numération décimale**, les **symboles** des **hyperopérateurs** et leurs **réciroques droites** et **gauches**, les **lettres**, les **parenthèses**, les **symboles fondamentaux** de **relations** et les **opérateurs logiques** basiques, etc.) ne peuvent définir les **nombre**s avec un **nombre fini numéral** de **symboles**. Le **nombre** des **symboles** devient lui-même **infini numéral**. On doit alors définir des **expressions** d'un autre type que ces **expressions fondamentales**, que nous qualifions de **premier ordre**. Mais dans la nouvelle vision, du simple fait de la présence de l'**infini ω** et même de l'**infini absolu ω** , tous les **définissables** avec des **expressions du premier ordre**, celles-ci permettent déjà de faire plus que tout ce qu'on peut faire avec le **formalisme** classique. Dans la nouvelle vision, le but des **expressions de second ordre** est tout simplement d'étendre le noyau qu'est le langage de la nouvelle **science** pour en faire un **langage de la vie**. Ce sont pour ainsi dire les **expressions libres, générales**, qui ne sont plus limitées aux conditions des **expressions du premier ordre**, sauf une, à savoir que le **nombre** de **lettres**, de **signes** ou de **symboles** formant ces **expressions** doit être **fini numéral**. C'est la condition pour que l'on puisse encore qualifier les **nombre**s définis par ces **expressions**, de **nombre**s finis. [DT- Finum Exop 2]

Ainsi on a trois **ordres** de **nombre**s finis: les **finis d'ordre 0**, qui sont les **finis numériques**, ou les **constantes**. Ce sont les **nombre**s de **0** à **Finum** inclus, où **Finum**, on le rappelle est l'**entier 10^{80}** . Les **finis d'ordre 1**, qui sont les **définis numériques**, définis donc par les **expressions opérationnelles d'ordre 1** (**premier ordre**). Et les **finis d'ordre 2** (**second ordre**) sont définis par les **expressions opérationnelles d'ordre 2**. Les **finis d'ordre 0** sont les **véritables finis**. Les **finis d'ordre 1** sont les **infinis** ou les **indéfinis d'ordre 0**. Les **finis d'ordre 2** sont les **infinis** ou les **indéfinis d'ordre 1**. [C- Finum Exop 3]

Comme deuxième exemple, considérons l'**écriture** « **1...1** », qui est une **expression définie numérique**, avec un **GENER bigénérateur**:

11
1111
111111

$$\begin{array}{c} 11111111 \\ \dots \\ 1 \dots 1 \end{array}$$

Les **valeurs** successives de la **variable ω définie** ainsi sont donc: **2, 4, 6, 8, ...** . C'est donc **défini** comme pair à toutes les **étapes**, donc comme **pair** en définitive. Pour le reste c'est la même logique, on a des **nombre**s au départ **finis numéraux** (et donc aussi **définis numéraux**), mais qui à partir d'un certain **horizon** ne sont désormais plus que **définis numéraux**.

Comme troisième exemple, considérons l'écriture « **$\omega H^\omega \omega$** », c'est-à-dire: « **1... H^{1...} 1...** », nombre de la forme « **$n H^n n$** » que nous retrouverons dans le calcul de **Zaw 7** comme le **nombre Haw n**.

Le **nombre** « **1... H^{1...} 1...** » comporte un **nombre fini numéral** de **symboles**, à savoir seulement **sept**, sinon nous ne pourrions pas écrire cette expression dans ce livre, et même dans ce simple paragraphe. Mais il représente un **nombre défini numéral**, qui est proprement **infini**. Déjà que « **1...** » seul est un **nombre infini**! Il s'agit aussi d'un **nombre dynamique, variable**, dont les **valeurs** à chaque **étape** sont:

Etape 1 : 1 H¹ 1

L'**hyperopérateur H¹** désignant la **multiplication**, à cette **étape** ce **nombre** est donc: **1 × 1 == 1**.

Etape 2 : 11 H¹¹ 11 == 2 H² 2

L'**hyperopérateur H²** désignant l'**exponentiation**, à cette **étape** ce **nombre** est donc: **2 ^ 2 == 2² == 4**.

Etape 3 : 111 H¹¹¹ 111 == 3 H³ 3

Etape ω : $\omega H^\omega \omega == 1... H^{1...} 1...$ Le **terminus** de la **séquence**.

L'**hyperopérateur H³** désigne la **tétration**, ou le **CIHENER** ou le **CIOPER**. Et là cela commence à être une autre affaire. On a par définition: **3 H³ 3 == 3 H² 3 H² 3 == 3 ^ 3 ^ 3 == 3 ^ 3³ == 3 ^ 27 == 7 625 597 484 987**. A cette étape, la **valeur** de la **variable** « **$\omega H^\omega \omega$** » ou « **1... H^{1...} 1...** » est encore **finie numérale**, nous pouvons écrire toutes ses **décimales**.

Etape 4 : 1111 H¹¹¹¹ 1111 == 4 H⁴ 4

L'**hyperopérateur H⁴** désigne la **pentation**, ou le **DIHENER** ou le **DIOPER**. Et c'est encore une toute autre paire de manches!

En effet, on a par définition: **4 H⁴ 4 == 4 H³ 4 H³ 4 H³ 4** . Le calcul se fait de droite à gauche, on le rappelle. Appelons **A** le **nombre** « **4 H³ 4** » de la fin de cette **expression**. On a donc: **4 H⁴ 4 == 4 H³ 4 H³ A**. Nous avons besoin de la **valeur** de **A** pour calculer **4 H³ A**, qu'on appellera **B**, ce qui donnera: **4 H⁴ 4 == 4 H³ 4 H³ A == 4 H³ B**.

Mais essayons le calcul de **A == 4 H³ 4**. On a: **A == 4 H³ 4 == 4 H² 4 H² 4 H² 4**, c'est-à-dire:

$$A == 4 ^ 4 ^ 4 ^ 4 == 4 ^ 4 ^ 4^4 == 4 ^ 4 ^ 256 == 4 ^ 4^{256} == 4 ^ 1,3407807929942597... \times 10^{154}$$

Et là nous devons **élever 4** à la **puissance** un **nombre entier**, **1,3407807929942597... × 10¹⁵⁴**, qui en **numération décimale** a **155 chiffres**. Nous sommes déjà quasiment obligé de l'**abréger** en utilisant une **expression définie numérale**, et non plus **finie numérale**. Tout simplement aussi parce que l'outil de calcul que j'utilise l'abrége déjà aussi. Mais **155 chiffres**, avec un outil plus puissant en matière de **calcul formel**, je pourrais écrire toutes les **155 décimales** ici si je les avais. Mais même en admettant que c'est le cas, pour calculer seulement **A**, il faut faire **A == 4 ^ 1,3407807929942597... × 10¹⁵⁴**. **A** est alors un **nombre entier** d'environ **10¹⁵⁴ chiffres**, et là il faudrait **10⁷⁴ univers** comme le nôtre actuellement connu pour contenir juste ce **nombre A**!

Et en admettant qu'on ait calculé ce **nombre A**, pour avoir **B**, il faut faire:

B == 4 H³ A == 4 H² ..._A H² 4 H² 4 H² 4, qui veut dire que le **nombre 4** doit apparaître **A fois** dans l'**expression**. Déjà que nous n'avons pas réussi à calculer **A == 4 H² 4 H² 4 H² 4**, qui ne compte que **quatre** occurrences de **4**, inutile d'espérer calculer **B**! Nous n'employons désormais que des expressions **définies numérales** pour décrire les **nombre**s, car ils ne sont plus du tout **finis numéraux**.

Et pourtant ce **nombre 4 H⁴ 4** ou **Haw 4** que tentons de calculer à l'**étape 4** est **infiniment plus petit** que le terme **g₁** de la **suite de Graham**! A l'**étape 5**, nous aurons à calculer **5 H⁵ 5** ou **Haw 5**, qui est **infiniment plus grand** que **g₁**. A partir de l'**étape 5** et même **4**, les **valeurs** de la **variable** « **ω H^ω ω** » ou « **1... H^{1...} 1...** » ne sont plus **finies numériques**, elles ne sont plus que des **valeurs définies numériques**, avec des **expressions opérationnelles** du **premier ordre**.

On considère les **suites u_n** définies de **N₀^{*}** dans **N₀^{*}**, c'est-à-dire les **applications croissantes u** définies sur les **ordinaux définies numériques**, et à **valeurs** dans les **ordinaux définies numériques**. Cela veut dire que pour une telle **suite u_n**, pour tout **entier n non nul**, on a: **u_{n+1} ≥ u_n**. En particulier nous dirons que cette **suite** est **constante** s'il existe un **entier non nul m** et un **entier non nul n₀ ≤ ω** tel que pour tout **n ≥ n₀**, on a: **u_n == m**. [D - Finum Fen 3]

Le **nombre infini ω** dont il est est donc une **variable**, et tel que nous avons défini cette **variable** il s'agit donc aussi d'une **suite ω_n**, la **suite canonique** ou **suite de référence** définie par:

1,
11, ou 2,
111, ou 3,
1111, ou 4,
11111, ou 5,
...
1..., ou ω.

Autrement dit, plus classiquement, par: **ω_n == n**, pour tout **entier non nul n** (mais on peut démarrer à partir de **0**, évidemment ; vu que notre objectif est sur l'**horizon infini** au sens classique, le démarrage à **0** n'est pas très pertinent mais n'est pas une mauvaise chose non plus). Et c'est exprès aussi que cette **suite** est notée **ω_n**, comme la **suite énitienne** des **ω_n**, car il y a un lien que voici justement:

Etant donné l'**infini générique ω**, à savoir l'un des **infinis ω_n** **strictement supérieur** au premier terme **ω₀**, soit **w** le **prédécesseur énitien** de **ω** (par exemple **ω** est **ω₇**, et son **prédécesseur énitien w** est **ω₆**, qui vérifie donc: **ω₆ ^ ω₆ == ω₇**). On appelle les **ordinaux initiaux** de **ω** les **ordinaux** de **1** à **w**, les **ordinaux intermédiaires** de **ω** les **ordinaux** de **w** à **ω - w**, et les **ordinaux finaux** de **ω** les **ordinaux** de **ω - w** à **ω**. Et on dira pour la **variable canonique ω_n == n**, que ses **valeurs initiales** sont justement les **valeurs initiales** de l'**infini énitien ω_n** correspondant, même définition pour ses **valeurs intermédiaire** et **finale**. [D - Finum Fen 3]

Nous avons donc ainsi défini une connexion entre la **variable ω_n == n**, et l'**infini énitien** du même nom **ω_n**, juste pour dire ce sont deux facettes du même objet. Car après tout, avant d'être l'**infini ω_n** qu'il est et qui est tout simplement une **générescence d'unit 1**, il a bien fallu que cette **générescence** commence par les petites **valeurs** avant d'atteindre les **horizons infinis**. D'**étape** en **étape**, la **variable ω_n == n** est passée par la **phase initiale**, puis **intermédiaire**, avant d'atteindre la **phase finale**, qui par définition est l'un des **infinis énitien**s appelé **ω_n**. Autrement dit, les **étapes** ou **phases** d'avant, c'est cet **infini ω_n** en train de devenir **infini**.

De manière très générale, pour un **infini générique ω** donné et **w** son **prédécesseur énitien**, et étant donnée une **suite croissante u_n** définie sur les **ordinaux** et à **valeurs** dans les **ordinaux**, on dit ses **valeurs initiales** relativement à l'**infini ω** sont celles de **u₁** à **u_w**, que ses **valeurs intermédiaires** sont celles de **u_w** à **u_{ω-w}**, et que ses **valeurs finales** sont celles de **u_{ω-w}** à **u_ω**. Et SA **valeur finale** au singulier toujours relativement à cet **horizon infini ω**, est **u_ω**. Et étant donné que les **suites constantes** (au sens où nous les avons définies, et relativement à l'**horizon ω**) doivent prendre leur **valeur finale** au plus tard à l'**horizon ω**, nous allons pouvoir comparer de telles **suites** sur la seule base de leur **valeur finale**. [D - Finum Fen 4]

En particulier, on assimilera une **suite constante u_n** à sa **valeur finale u_ω**, et on écrira simplement: **u == u_n == u_ω**. Pour la **variable canonique ω_n == n**, ou « **1...** », sa **valeur finale u_ω** (à ne pas confondre avec l'**infini absolu**) est donc **ω**. On retombe sur nos « **pattes** » avec: **1... == ω**. [D - Finum Fen 5]

Juste pour dire donc que pour de telles **suites**, c'est leurs **valeurs** aux **horizons infinis** qui nous intéressent

bien plus que leurs **valeurs** aux **horizons finis**. Et plus spécialement leurs **valeurs** à l'**horizon ω** , qui est le **point de comparaison** de toutes. [C - Finum Fen 6]

Pour deux telles **suites** u_n et v_n , on dira que: $u \approx v$, si à partir d'une certaine **étape n** , et au plus tard à l'**étape ω** , on a: $u_n \approx v_n$. Pour toute **étape $n \geq \omega$** , on a donc: $u_n \approx v_n$. [T - Finum Fen 7]

Et on dira que: $u < v$, si à partir d'une certaine **étape n** , et au plus tard à l'**étape ω** , on a: $u_n < v_n$. Pour toute **étape $n \geq \omega$** , on a donc: $u_n < v_n$. [D - Finum Fen 8]

L'une des applications de tout cela, qu'on utilisera plus loin, est que si d'un côté nous avons une **suite constante** $u_n \approx m$, même si m est **infini, dynamique, variable** ou **défini numéral**, et d'un autre côté une **suite strictement croissante** v_n , alors même si au départ on a: $v_n < m$, il existe un certain **horizon énitien** $\omega \approx \omega_k$, à partir duquel on a: $v_\omega \geq m$. C'est l'idée simple selon laquelle, en matière du type de **suites** dont nous parlons, ce qui **croît strictement** finit toujours à partir d'un **certain horizon** par dépasser **ce qui ne croît plus** à partir d'un **certain horizon** aussi. Et plus généralement, **ce qui croît plus vite** finit toujours par dépasser **ce qui croît moins vite**, qui par rapport au premier est comme **stationnaire**. [C - Finum Fen 9]

Quand une voiture roule constamment plus vite qu'une autre, quelle que soit la distance qui les sépare et en supposant que la route à faire est **infinie**, la plus rapide finira par doubler la plus lente, à plus forte raison si celle-ci est à l'arrêt. Ceci dit cet exemple n'est nullement une apologie pour les fous d'excès de vitesse..., car c'est souvent moi qui roule lentement et n'hésite pas du tout à faire les pauses nécessaires aux aires de repos.... Ce ne sont pas nécessairement les plus rapides sur les routes ou les autoroutes qui iront au paradis... En cas d'accident... Et même s'il n'y a pas d'accident...

Les voitures dont les **positions** (j'ai dit positions et pas les vitesses) u_n en fonction du temps n mesuré toutes les **unités en secondes** et en supposant que les **positions** u_n en **mètres** sont arrondies à l'**unité** la plus proche, **augmentent** toujours ou au pire restent **constantes** à partir d'une certaine **position**, ce qui veut dire que les voitures ne reculent pas, illustrent le type de **suites** dont nous parlons. Les voitures dont la position à partir d'un temps donné **n'augmente plus** (elles sont donc **définitivement à l'arrêt**) représentent les **nombre entiers** classiques, qui ont une **valeur fixe, constante**, comme par exemple **1, 3** ou **120**, la **valeur** de la **position** donc au moment de l'arrêt, dans l'exemple des voiture. Mais voitures dont les **positions augmentent sans cesse**, représentent un nouveau type de **nombre**, que je **nombre entiers**, que je nomme les **entiers dynamiques, variables**, et même **infinis**. Car leur **valeur finit toujours par dépasser** n'importe quelle **valeur constante**, tout comme une voiture en mouvement finit toujours par doubler une voiture à l'arrêt, ou une voiture moins rapide, pour peu que la route à faire soit **infinie** au sens **intuitif** ou classique du mot **infini**.

On peut d'ailleurs définir ce sens classique comme le trajet ou la **position** d'une voiture qui avance **continuellement d'un mètre chaque seconde**. On l'appelle la voiture ω (et on va dire que c'est la mienne quand je suis sur les routes...) et on la note aussi « **1...** », mais aussi « **1/0** », etc... Elle sert de **référence** pour les voitures plus **rapides** qu'elle, ou plus **lentes** qu'elle, et en particulier celles qui s'arrêtent à partir d'un moment donné. Ce qui est certain, c'est que, en supposant que toutes les voitures partent d'un même point appelé **0**, la voiture ω , parce qu'elle **ne s'arrête jamais** (elle roule lentement mais sûrement...), finira par parcourir n'importe qu'elle **distance**, autrement dit par atteindre n'importe quelle **position**, même **infinie**, au sens habituel. [D - Finum Fen 10]

Mais au nouveau sens, c'est la voiture ω qui sert d'**étalon** de l'**infinité** ou de l'**infinitude**, pour dire par exemple **$2\omega, 3\omega, \dots, \omega^2, \omega^3, \dots, \omega^\omega$** , etc., pour les voitures plus **rapides** qu'elle, et par exemple **$\omega/2, \omega/3$** , etc., pour les voitures plus **lentes** qu'elle. Chez les voitures en mouvement, ω devient une **constante** ou un **nombre fini**, une nouvelle **unité**, comme peut l'être **1** pour les **finis** ou les **constantes**, **1** qui est l'**unité initiale**. En particulier, ω finira par atteindre les **constantes** spéciales que j'appelle les **infinis énitien** ω_n , définis plus grands que le **nombre de Graham G**. Quand ω atteint enfin ces valeurs **gigantesques**, qui sont d'importantes **étapes** sur la route conduisant l'**infini absolu**, il commence à jouer véritablement son rôle de **nombre infini** au sens habituel, et non plus seulement au sens de **nombre indéfini, dynamique, variable**, ou de **nombre qui varie**. [CD - Finum Fen 11]

Ce nouveau sens de **nombre infinis** (les **nombre indéfinis** donc, **continuels, dynamiques, variables**) est aussi ce que j'entends par **nombre définis numériques**, car c'est aussi une autre notion de **nombre**

finis, à savoir « **finis mais qui varient** ». Ils ont une particularité qui est que contrairement aux **nombre finis numériques** dont on connaît tous leurs **chiffres** en **numération décimale** par exemple, en ce qui les concerne eux, à quelques exceptions près comme par quand c'est un **même chiffre** qui se répète **indéfiniment**, comme par exemple **7...** (à voir comme un **nombre** écrit en **numération décimale** et pas comme une **générescence d'unité 7**, même s'il y a évidemment un lien entre les deux). Ou quand aussi c'est un certain **groupe fini** de **chiffres** qui se répètent, comme par exemple: **1234567012345670123....**

[CD - Finum Fen 12]

A part donc ces cas particuliers ou certains **nombre définis numériques** dont on peut connaître un paquet de **chiffres** de la **fin**, du début ou du milieu, etc., comme par exemple ω dont on sait qu'il se termine par un bon paquet de **chiffres 0**, même si n'a que peu de connaissances sur les **chiffres** de ω lui-même, oui à part ces cas et d'autres, **on ignore la plupart des chiffres décimaux** de la plupart des **nombre définis numériques**, en raison justement de leurs **grandeurs** et de la difficulté inévitable de les **calculer effectivement**. Comme par exemple avec le **nombre de Graham G** ou le **nombre de Zermelo K**, on ne peut en général que les **définir** par une **expression** permettant **théoriquement** de les **calculer**. Tout est dans le « **théoriquement** ». Car le faire **effectivement** est une toute autre affaire! Quand un tel **nombre** est **défini** par une **suite u_n** , quand c'est une **suite à croissance vertigineuse**, comme par exemple « **1... H^{1...} 1...** », en règle générale, on arrive à calculer juste quelques unes des **valeurs initiales**, puis après on est vite arrêté par le **mur de l'infinité**, qui rend vite impossible la connaissance de la plupart des **décimales** du **nombre**.

[C - Finum Fen 13]

Toutes les notions préliminaires pour comprendre aussi les **nombre premiers** au nouveau sens étant définis, commençons maintenant l'exposé de la nouvelle vision des **nombre premiers**.

Nous pouvons former un **nombre entier n** et dire qu'en écriture **décimale** ses **chiffres** sont tous des **7**, donc **n == 7777777...7777777**, et dire que nous connaissons « **toutes** » ses **décimales**, qui sont donc des **chiffres 7**, ce qui est le cas. Pour cette raison, on ne distingue pas ce cas de celui où nous aurions une **suite finie** de **chiffres 7**. Mais ce **nombre** est **fini** au sens d'**indéfini** seulement, du simple fait de la présence du **GENER** « **...** », l'**opérateur d'indéfinité**. Car pour pouvoir dire qu'il est **fini**, nous devons savoir le **nombre k** de ses **chiffres 7**. Nous devons connaître à son tour **tous les chiffres de k** en **écriture décimale**, par exemple **k == 563214558**. Mais le **GENER** ici n'abrège pas simplement une écriture longue.

Nous proposons à présent une généralisation de la notion de **nombre premier**, applicable à tous les **ordinaux**. Autrement dit à tous les **nombre**, y compris **0** et **1**, et surtout eux d'ailleurs. Car ils sont **premiers** au nouveau sens de **nombre premier** que nous allons définir, et qui rend mieux compte, je le pense, de la **structure** et la **logique** des **nombre**, et surtout qui est plus conforme à leur **nature générative**, à leur **structure** et **logique**. C'est donc plus qu'un simple nouveau **langage** ou une simple **redéfinition** de ce qui a été déjà **défini**, autrement dit, une réinvention de la roue. Mais c'est vraiment une autre **vision** de l'**Univers** et des **choses**, qui nous guérit de plus d'une des cécités actuelles. Le but est de permettre d'éliminer le maximum de **faux problèmes**, certaines questions et même certains casse-têtes, qui ne sont en réalité que des questions du genre: « Est-ce que tous les **bidules** sont des **machins** ? » Ou: « Existe-il au moins un **bidule** qui soit un **machin** mais pas un **truc** ? »

Le problème dans ce cas est dû au fait que l'**objet** est mal défini. Et aussi aucun **horizon** aux mots « **bidule** », « **machin** », « **truc** », etc., n'a été défini, car on part du principe que ces notions ont une **portée absolue**, alors que ce n'est forcément pas le cas. Certaines ont effectivement une **portée absolue**, mais la plupart non, hélas. Car c'est dans le paradigme de l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, et avec lui, qu'elles acquièrent cette **portée absolue**.

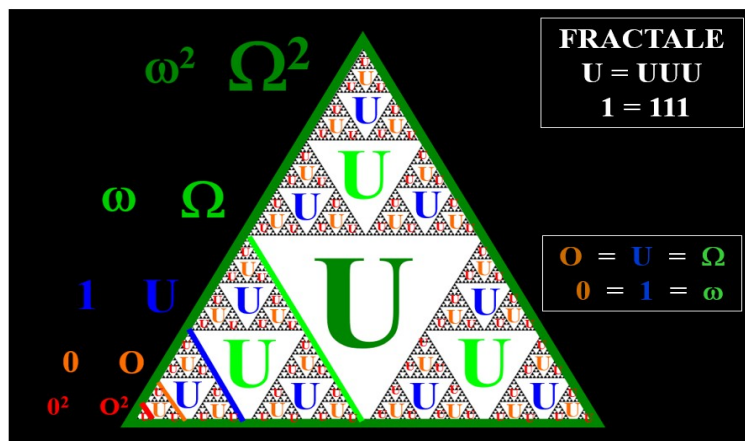
Pour illustrer le problème, je prends des fois aussi l'exemple du sens du verbe « **mouiller** », et je propose de suivre la désuétude de ce mot à divers **horizons**. Par exemple les phrases: « **L'eau mouille les rochers dans la mer** » a tout à fait du sens que l'on comprend aisément. De même que la phrase: « **L'eau mouille les pierres dans la mer** », et « **L'eau mouille les cailloux dans la mer** », « **L'eau mouille le sable dans la mer** », etc.. Mais on voit aisément ce qui se passe: la phrase perd progressivement son sens quand la taille des **objets plongés** dans l'**eau** et que l'**eau mouille diminue** et quand les **objets** dans l'**eau** deviennent des **unités de plus en plus infiniment petites**. Ou même **ne se distinguent** plus de l'**eau** en question, jusque là vue comme bien séparée des **objets** qu'elle **mouille**. Il existe donc une **échelle** ou un **horizon** où cette séparation au départ bien évidente n'a plus cours. La phrase n'a donc clairement plus de sens quand on en

vient à dire : « **L'eau mouille les molécules d'eau dans la mer** », ou « **L'eau mouille les atomes des molécules d'eau dans la mer** », ou « **L'eau mouille les électrons des atomes des molécules d'eau dans la mer** », etc.. Cela n'a donc plus de sens, à moins de redéfinir la notion à chaque passage des **horizons infinis** successifs, et pour que la notion de **mouiller un électron par l'eau** prenne un nouveau sens.

Ou alors nous devons définir une bonne fois pour toutes une notion **absolue** de « **mouiller par l'eau** » (en l'occurrence une notion de **structure fractale**) pour que cette notion ait toujours un sens quelle que soit l'**échelle** de la **réalité** où l'on se place. Sans cela donc, la notion devient désuète quand elle arrive à son **horizon**, à sa **limite** de **validité**. Elle se transforme alors en question du genre: « Est-ce que tous les **bidules** sont des **machins** ? ».

On a exactement le même genre de problème quand on parle par exemple de l'**âge** de l'**univers**. Dire par exemple qu'un certain **humain** est **âgé** de **60 ans** (**59** précisément dans environ un mois ce 10 février 2020 où ces lignes sont insérées...), c'est dire que depuis sa naissance dans ce monde, la **terre** a fait **60 tours** autour du **soleil**, **cycle** qui sert d'**étalon** de **mesure** du **temps**. Mais que veut dire alors l'idée que l'**univers** est **âgé** d'environ **13.6 milliards d'années**? Que depuis la naissance de l'**univers** la **terre** a fait **13.6 milliards** de tours autour du **soleil**? On peut croire résoudre la difficulté en changeant d'**étalon** de **mesure** du **temps** quand il s'agit des **objets** comme le **système solaire**, la **galaxie** ou l'**univers**. On utilise alors un autre **cycle** de l'**univers**, qui est le **cycle** ou **période** d'une certaine **radiation** d'un **isotope** de l'**atome** de **césium**, qui permet de définir l'**unité** (ou l'**unit**) qu'est la **seconde**. Mais ce faisant on résout la question quand il s'agit de parler de l'**âge** d'**êtres** comme les **humains**, mais on n'a fait que repousser le problème plus loin, à un autre **horizon**. Il se pose de toute façon quand il s'agit de parler de l'**âge** de l'**univers** lui-même. Comment donc peut-on utiliser pour parler de l'**âge** de l'**univers** un **étalon** qui n'existait pas encore (en l'occurrence l'**atome** de **césium**) et qui est justement en train de naître en même **temps** que l'**univers**?

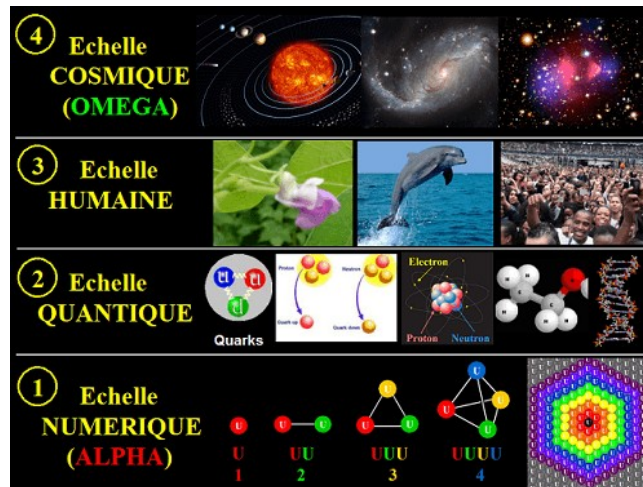
On a beau changer d'**étalon** pour résoudre cette nouvelle forme de la question de l'**âge** de l'**humain**, ou de l'**eau** qui **mouille**, le problème se posera toujours de la même façon mais à un autre **horizon**. Et ce problème est très général, il s'applique à **tous** les **domaines**, à **toutes** les **notions**, à **toutes** les **mesures** et à leurs **unités**, à **tous** les **units**. C'est une question **généralisante**, une question des **générescences** ou de **génération**, bref de la **formation** et du **fonctionnement** des **choses**. Et donc elle ne peut être résolue que dans une vision **généralisante** et **fractale** de l'**Univers** et des **choses**. [C - Finum Hon 14]



Dans une **structure fractale**, du fait de la **reproduction** sans cesse du même **modèle** à toutes les **échelles**, une question qui cesse d'être valide à une certaine **échelle** ou pour un certain **modèle**, se redéfinit automatiquement à une autre **échelle**, l'**échelle immédiatement supérieure** si l'on va vers l'**infiniment grand** ou l'**échelle Oméga**, comme pour l'exemple de l'**âge** de l'**univers**, ou à l'**échelle immédiatement inférieure**, si au contraire l'on va vers l'**infiniment petit**, comme pour l'exemple de l'**eau qui mouille les atomes**. [CT - Finum Hon 15]

Les **notions** doivent suivre la même **logique fractale**, de l'**Alpha** à l'**Oméga**, et alors elles sont **absolues**, elles passent les **échelles**, elles restent toujours **valables** à tous les **horizons**, de l'**infiniment petit** à l'**infiniment grand**. Sinon elles arrivent inévitablement tôt ou tard à leurs **horizons** où elles perdent leurs **sens courants**, et demandent constamment d'être **redéfinies**. Il n'y a que si l'on se place une bonne fois

pour toutes dans un cadre **absolu**, en l'occurrence l'**Univers TOTAL**, qui a une **structure générative** et **fractale**, qu'on peut par exemple définir une notion **absolue** de **temps** valable pour tout **objet** dont on parle, y compris donc notre **univers**.



L'**Univers TOTAL**, qui contient toute l'**infinité** des **infinités** des **univers**, des **êtres**, dans lequel tous prennent leurs **naissances**, **évoluent**, **disparaissent**, **renaissent**, etc., en des **cycles infinis**. C'est de cela que nous parlons justement. [C - Finum Hon 16]

Les scientifiques actuels n'ont pas du tout l'air de se préoccuper de cette question de l'**effet horizon** ou de l'**effet infini**, et ils ont tort. Car c'est là où résident leurs **fausses questions** et **faux problèmes** du genre: « Est-ce que tous les **bidules** sont des **machins** ? », que je mets en lumière.

Je ne dirai jamais trop ceci: **tout est nombre**, **tout est fondamentalement numérique**, **les nombres sont tout**, donc **comprendre les nombres c'est vraiment comprendre l'Univers**. Les **nombres**, du fait de leur **nature** même, à savoir la **nature générative**, et aussi du fait de leur **logique** fondamentalement synonyme de **finitude** et d'**infinitude**, sont les objets par excellence avec lesquels on tombe très vite dans ce problème du type « **mouiller les électrons par l'eau** » ou « **âge de l'univers** », et ce sans s'en douter le moins du monde! Cela se fait **progressivement** sans crier gare, **itération** par **itération**, **unit** par **unit**, **addition de 1** par **addition de 1**, et même **addition de 0** par **addition de 0**, souvent donc très lentement mais sûrement. On passe des **frontières** sans les sentir ou même les voir, on change d'**horizon** sans s'en rendre compte, le **paysage se transforme** et devient **autre**, il **alterne** en **douceur**, c'est la **logique d'alternation**. On est entré dans un tout autre **monde**, on a changé d'**univers**, mais en croyant être toujours dans le même.

[C - Finum Hon 17]

Et on applique encore des **notions** devenues obsolètes, on pose des **questions** d'un autre **monde** qu'on a quitté depuis une **éternité**, des **éternités**, des **infinités** et des **infinités**, et qui n'ont plus cours. Car elles n'étaient pas **absolues** mais juste **relatives** à notre **monde**, à notre **domaine d'existence**, à notre **échelle de réalité**. Nos phrases sonnent alors aux oreilles des habitants du nouvel **univers** comme: « Est-ce que tous les **bidules** sont des **machins** ? » Ou: « Existe-il au moins un **bidule** qui soit un **machin** mais pas un **truc** ? ». Un charabia qu'ils ne comprennent pas et que nous, nous croyons comprendre...

[C - Finum Hon 18]

On demande donc : « Existe-il un « **nombre premier** » tel que ceci ou cela? » Mais c'est quoi au juste un « **nombre premier** ? » **0** est-il **premier** ? **1** est-il **premier** ? Il paraît que non... Et pourtant ils sont bien **premiers** puisqu'ils sont **en tête** des **nombres entiers naturels**...: **N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...}**. Non?

Et plus simplement, « C'est quoi au juste un **nombre** ? » On croit le savoir, et la science maîtresse qui croit savoir de quoi elle parle s'appelle les mathématiques. On se pose donc des questions dont beaucoup sont dites « ouvertes » c'est-à-dire sans réponse, depuis fort longtemps. Mais à beaucoup de ces questions on peut chercher les réponses pendant toute l'éternité à venir, on n'en aura pas puisque les questions sont fausses quelque part dans leurs bases. Nous proposons donc juste de clarifier les choses, de fournir une

vision qui permette (si l'on veut...) de nettoyer les sciences de ces fausses questions, pour que l'on voit plus clair dans les **vraies questions** et que l'on concentre plutôt les efforts à leurs résolutions, au lieu de gaspiller les énergies dans des leurres. Et ainsi clarifiées, les questions ne peuvent qu'être plus faciles à résoudre, j'en suis persuadé. Sinon je ne ferais pas le travail que je fais.

Assez de préambule, posons maintenant les nouvelles bases concernant entre autres les **nombre premiers**, à commencer par la vision **générative** des notions classiques de l'**arithmétique**.

Étant donné n'importe quel **réali x**, inclus le cas où **x** est **0** ou même le **0 absolu**, les **générescences (entières) d'unit x**, qui sont donc de la forme **nxx**, où **x** est un **ordinal**: **0, 1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, autrement dit, en **notation ordinale romaine**, les **générescences**: **o, x, xx, xxx, xxxx, ..., xxxxxX, xxxX, xxX, xX, X**, où **X** désigne donc **ωxx**, sont par définition sont appelées aussi les **génits** de **x**. On dit que l'**unit x** **génère** ces **générescences**, ou que **x** est un **générateur** de ces **générescences**, et que celles-ci sont **générees** par **x**. Et que ce soit le terme **générescences** ou **génit**, cela correspond dans le langage classique à la notion de **multiple**. On dira habituellement que **x** est un **diviseur** de ces **générescences**. La **générescence nxx** est dite **stricte** si **n** est un **urdinal**. [D - Genit Div 1]

On écrira: **x gen y**, ou: **x | y**, pour dire que **x génère y**, ou que **y est généré par x**. Dans le langage classique on dira donc que **x divise y**, ou que **x est un diviseur de y**, ou que **y est un multiple de x**. [D - Genit Div 2]

A noter que dans la conception classique on n'emploie ces notions que dans le cas où **x** et **y** sont des **nombre entiers** au sens classique du terme. On ne les emploiera pas par exemple si **x** et **y** sont respectivement les **rationnels 5/3** et **29/7**, car ici le **rapport r = y/x**, le **générande** donc, est **(29/7)/(5/3)** ou **89/21**, qui est **2.48571428571428571...**, qui n'est pas **entier** au sens classique. De même si **x** est le **réali e** (la **base** du **logarithme naturel**) et si **y** est **pi = π**. Mais dans la nouvelle vision, aussi bien **x** et **y**, que leurs **rapports x/y** et **y/x** sont tous les quatre des **générescences d'unit 0 absolu**, le **plus petit** de tous les **entiers**. Ils sont **générees** par lui, il est donc leur **diviseur** et eux sont ses **multiples**. En ce sens et vus selon cet **unit absolu**, tous les **entiers** et plus généralement tous les **réalis** sont des **ordinaux**.

Et non seulement cela, tout **réali x** est une **générescence entière stricte d'unit 0 absolu**. En effet, ces **générescences**, en **notation ordinale romaine**, sont: **0, 00, 000, 0000, ..., 00001, 0001, 001, 01, 1, 10, 100, 1000, 10000, ..., 000011, 00011, 0011, 011, 11, 110, 1100, 11000, 110000, ..., ..., 0000ω, 000ω, 00ω, 0ω, ω**. Autrement dit: **1x0, 2x0, 3x0, 4x0, ..., (ω-4)x0, (ω-3)x0, (ω-2)x0, (ω-1)x0, ωx0, (ω+1)x0, (ω+2)x0, (ω+3)x0, (ω+4)x0, ..., (2ω)x0, (2ω+1)x0, (2ω+2)x0, (2ω+3)x0, (2ω+4)x0, ..., ..., (ω²-4)x0, (ω²-3)x0, (ω²-2)x0, (ω²-1)x0, (ω²)x0**. [D - Genonit 3]

Ces écritures ne doivent plus surprendre après l'exposé que nous venons de faire sur les **expressions opérationnelles**. Car ces **expressions** représentent des **générescences** ayant chacune son **identité absolue opérationnelle**, qui la distingue des autres. Vue ainsi, **0** et **00** par exemple, qui sont des **expressions opérationnelles**, sont des **générescences distinctes**, qui sont les **définitions** des **opérations 0** et **0+0**, elles-mêmes les **définitions** des **opérations 1x0** et **2x0**. Après, le reste est une question de **relation d'équivalence** définies sur ces **expressions** ou **générescences**, qui permettra de convenir par exemple que: **2x0 = 0+0 = 0**, c'est-à-dire de convenir de l'**équivalence**: **00 = 0**, qui est l'**auto-additivité** du **0 absolu**.

Mais dans l'absolu, **0** et **00** ou **0** et **0+0** sont aussi **distincts** que les **ordinaux 1** et **2**, et c'est ce qui fait des **réalis** des **générescences entières strictes** de l'**unit 0 absolu**, et donc des objets qui sont des **ordinaux**. Les **ordinaux 0** et **1** sont donc juste deux facettes distinctes de la même **générescence 0**. Autrement dit, c'est le **même objet** qui joue ces deux **rôles distincts**. Et même simplement, les **ordinaux 0, 1** et **ω** sont trois facettes distinctes de la même **générescence**. Plus généralement encore, tous les **réalis** sont des facettes distinctes d'**un seul réali**, qui est **U** ou **1**, à savoir l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. C'est l'**unique être** qui joue **tous les rôles**.

Tous les **réalis** étant finalement des **générescences entières strictes** donc des **ordinaux**, toute la science des **réalis** se ramène finalement et fondamentalement à l'**arithmétique** des **ordinaux**, à des questions d'**addition**, de **multiplication** et d'**exponentiation** d'**ordinaux**, ainsi qu'aux **opérations réciproques** de ces

trois **opérations** de base, à savoir la **soustraction**, la **division** et la **racine n-ième**, mais aussi les **logarithmes**.

Quand nous dirons donc, comme on le dit dans le langage courant, que **y** est **divisible** par **x**, cela signifie dans le langage des **générescences** que **y** est une **générescence** d'**unité x**. Tous les **réalis** sont des **générescences** d'**unité 0 absolu**, donc tous sont **divisibles** par **0**. Voilà qui est une nouveauté fondamentale par rapport aux conceptions classiques des **nombre**s. Dans la nouvelle vision donc, **000/0** ou **000 divisé** par **0** donne **3**. Autrement dit: **000/0 =_w 3**. Et on a aussi: **1/0 =_w ω**. [D - Genonit 4]

La **division par 0** ne pose aucun problème désormais. Quand une **division** donne deux **résultats distincts**, c'est qu'en fait l'**égalité** considérée est une **équivalence**. Par exemple, si l'on considère (comme actuellement) que la **division 0/0** est une « forme indéterminée », qui peut donner tout **nombre** que l'on veut donc qui peut donner par exemple à la fois **2** comme **3**, c'est qu'en réalité on a passé un **horizon** et on est entré dans un nouvel **horizon** où l'**égalité** avec laquelle on fait les calculs a entre-temps cessé d'être une **identité** pour devenir une **équivalence**. On a ainsi par exemple l'**équivalence**: **0+0 = 0**, ou **2×0 = 0**, de même: **0+0+0 = 0**, ou **3×0 = 0**, etc.. Par conséquent, on a les résultats apparemment problématiques: **0/0 = (2×0)/0 = (3×0)/0 = 1 = 2 = 3**. Mais ce sont en fait des **équivalences**.

Soit on on travaille avec une **égalité très stricte**, qui **distingue** les **expressions**: **0**, **0+0**, **0+0+0**, etc., et alors aussi les **ordinaux**: **1**, **2**, **3**, etc., sont **distincts** aussi et sont tous **distincts** de **ω** qui est **1/0**, et il n'y a alors aucun souci ; soit on ne **distingue** pas les **expressions**: **0**, **0+0**, **0+0+0**, etc., ce qui veut dire que par cette **équivalence**: **0 = 0+0 = 0+0+0 = ...**, on entend que **0** est **absolu**, et dans ce cas, comme dit au début, cela ne signifie en rien que la **division par 0** est « impossible », mais simplement que **0** ne se **distingue** pas de son **inverse 1/0**, qui est **ω**, on a donc aussi l'**équivalence**: **0 = 1/0 =_w ω**. Dans ce contexte aussi, les **réalis intermédiaires**, c'est-à-dire les **réalis x** tels que: **0 < 0×x < 1**, ne se distinguent pas de **0** donc ne se **distinguent** pas de **ω**. Avec une telle **égalité**, tout **réali x** devient **initial**, c'est-à-dire vérifie: **0×x = 0**. C'est la situation dans les **structures** classiques des **nombre**s.

Le seul moyen d'éviter cette **réduction** de la **structure** des **nombre**s, c'est soit de fonctionner avec une **égalité** ayant la **résolution** de l'**identité absolue opérationnelle** « =_w », et dans ce cas il faut renoncer à la notion d'**élément neutre** de l'**addition** (c'est-à-dire de **0 absolu**), mais alors le risque est de rester prisonnier de l'**identité** et d'oublier l'**équivalence**; soit (et c'est de loin la meilleure solution) fonctionner avec au moins deux **égalités**. Une **égalité** continuant à **distinguer** ce qu'une autre ne **distingue** plus, ou une **égalité égalisant** ce qu'une autre **distingue**. Tout l'**art** et je dirai même toute la **science** du maniement des **égalités** est là. Et c'est le fondement même de toute la **Science** avec une majuscule, la **Science divine**. C'est une **science** qui s'apprend, j'en donne les **clefs** depuis le début et nous avons encore du chemin à faire ensemble jusqu'à la compréhension puis à la maîtrise de cette question très fondamentale qu'est l'**égalité**.

[C - Genonit 5]

Tout ceci étant dit, revenons à présent à l'**arithmétique** des **ordinaux** qui est donc l'**arithmétique** de tous les **réalis**. Tous sont donc **divisibles** par le **0 absolu**, et le **résultat** est donc un **ordinal**, éventuellement **infini**. Il nous suffit donc définir les notions **arithmétiques** pour les **ordinaux**.

Les notions classiques sont donc:

- la **division euclidienne**; elle consiste à trouver **combien de fois** un **nombre b** est contenu dans un **nombre a**, et à déterminer le **reste**. En langage **génératif**, il s'agit de trouver la plus grande **générescence** d'**unité b** dans la **générescence a**, et **combien d'unités** ne formant pas un **unit complet b** reste t-il. Par exemple, **7** est **contenu 3 fois** dans **25** et il **reste 4**; autrement dit: **25 == 3×7 + 4**; autrement dit encore: **25 == 7+7+7 + 4**, ou: **25 == 7774**; donc il manque **3 unités** pour avoir un **quatrième unit complet 7**, c'est-à-dire: **28 == 4×7 + 0**, tout rond, c'est-à-dire: **28 == 7777**; et alors **28** est une **générescence entière** d'**unité 7**, ce que l'on exprime couramment par l'idée que **28** est un **multiple** de **7** et que **7** est un **diviseur** de **28**;
- le **pgcd** ou **plus grand diviseur commun**, qui est donc la notion de **plus grand générateur commun** ou **plus grand unit commun**;
- le **ppcm** ou **plus petit multiple commun**, qui est donc la notion de **plus petite générescence commune** ou **plus petit génit commun**;
- les **nombre**s « **premiers** », qui sont donc les **générescences** « **premières** »;
- les **nombre**s « **premiers** » **entre eux**, qui sont donc les **générescences** « **premières** » entre elles.

[D - Genonit 6]

Voici maintenant la nouvelle approche des **nombre premiers**, et pour cela nous allons oublier juste momentanément la notion classique le temps d'entrer dans la logique de la nouvelle approche pour mieux la comprendre, sans avoir des interférences avec nos conditionnements et réflexes habituels. Nous avons en effet été conditionnés par exemple pour penser que la **division par 0** est « impossible », alors qu'en fait **0** est le **diviseur** par excellence même, le **diviseur absolu**, qui donne l'**infini absolu** ω .

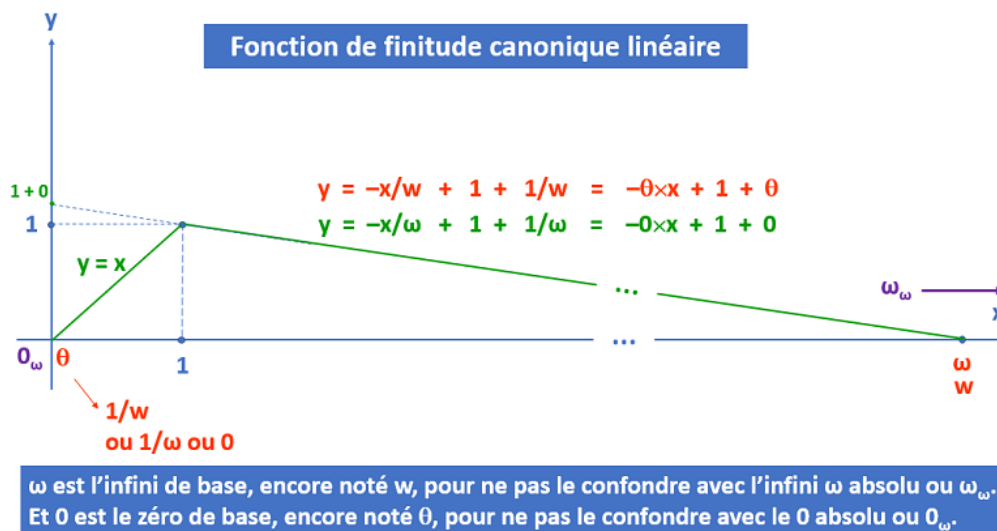
Dit ainsi en terme de **division**, cela peut heurter les vieux réflexe. Mais je viens simplement de dire que le **0** est le **générateur absolu**, le **générateur alpha**, l'**unit** le plus **fin** qui, **génère tous les nombres** et **absolument tous**, jusqu'à l'**infini absolu** ω . Et en particulier il **génère 1**, le plus important **générateur** après lui. Le **0** est l'**unit** des **réalis**, c'est-à-dire leur **générateur**, sa spécialité même, de **générer** donc les **réalis** ou les **nombres réels**. Tandis que **1** est le **générateur** dédié aux **nombres entiers** et spécialement les **urдинаux**, puisqu'il ne peut pas **générer 0**, qui est **infiniment** plus **fin** que lui. Autrement dit, on ne peut pas, en principe, en **additionnant** des **1**, obtenir **0**. Cela ne se produit qu'à l'**infini absolu**, après une **infinité** d'**itérations** de **1**, pour avoir l'**infini absolu** ω , l'**inverse** de **0** par **rapport** à **1**. C'est alors **1** rapporté à l'**infini absolu** ω , c'est-à-dire le **rapport** $1/\omega$, qui est la définition du **0** en **logique multiplicative**: **0 == 1/ω**. Mais en **logique cyclique**, qui est la **logique additive**, ce n'est pas le **rapport** $1/\omega$ qu'on appelle **0**, mais ω lui-même, en posant soit l'**identité**: **0 == ω**, ou plus simplement l'**équivalence**: **0 = ω**.

Les choses vues ainsi, cela change tout, et notamment la question de la **division** et donc des **nombre premiers**. Un **nombre premier** est tout simplement un **nombre** dont la nature même est d'être un **unit**, c'est-à-dire un **générateur**. Certains **nombres** sont des **units** ou **générateurs** de **premier plan** (c'est le cas de le dire) ce sont donc les **nombre premiers** par excellence. En la matière, **0** est donc en fait le champion toute catégorie! Il est suivi ensuite de **1**, qui est donc moins **premier**, c'est-à-dire moins **générateur** et moins un **unit** que **0**, puisque sa spécialité est d'être l'**unit** des **entiers**, de **générer** donc les **nombres entiers**, et il ne **génère** le **0** qu'à la **fin**, via l'**infini** ω . Mais le **0** donc lui **génère** tout le monde en s'**itérant** ou en se **répétant** tout simplement. C'est le **créateur** donc, qui **crée tout et absolument tout**, touche par touche, jusqu'à l'**infini**.

La **classe d'équivalence** de **0** et celle de **1** sont deux **classes** spéciales. Celle de **0** est la **classe** de tous les **réalis**. C'est la **classe** qui fait dire de tous les **réalis** qu'ils sont tous des **0**. Toute **classe** de **réalis**, quelle que soit la **relation d'équivalence** impliquée, est une **sous-classe** de celle de **0**. La **classe d'équivalence** de **1** est la **classe** de tous les **urдинаux**, ou encore les **êta-ordinaux**. C'est donc une **sous-classe** de **réalis**, la **classe** qui fait dire de tous les **urдинаux** qu'ils sont tous des **1**. Cette **classe** est donc: **1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**. Toute **classe** d'**urдинаux**, comme justement entre autres la **classe** des **bêta-units** ou **nombres premiers** dont nous allons parler, et ses différentes **sous-classes**, quelle que soit la **relation d'équivalence** impliquée aussi, est une **sous-classe** de celle de **1**. [CD - Beta Onun 1]

Donc, en fait, ce qu'on appelle traditionnellement les **nombre premiers**, ce sont les **nombre premiers** de **troisième catégorie** ou **classe d'équivalence**, ou de **deuxième catégorie** si l'on forme une seule **catégorie** ou **classe** avec celles du **0** et du **1**. ce que donc nous allons faire. C'est pourquoi donc nous allons appeler les **nombre premiers** au sens classique de **bêta-units**. Le mot « **bêta** » faisant référence à la deuxième lettre grecque « **bêta** » ou « **B** » ou « **β** », mais aussi et surtout au préfixe « **êta** » des « **êtaréalis** » ou « **êta-ordinaux** », précédé du préfixe « **bi** » ou « **b** » de la **nomenclature** de la nouvelle **science**, pour dire « **deux** ». Au final cela revient au même en ce qui concerna les **bêta-ordinaux** (les **ordinaux** à partir de **2**) ou les **bêta-units** (les **nombre premiers** de **deuxième classe**). Mais à partir du préfixe « **ci** » ou « **c** » pour dire « **trois** », cela diffère avec les « **cêta-ordinaux** » (les **ordinaux** à partir de **3**) ou les « **cêta-units** » (les **nombre premiers** de **troisième classe**), puis les les « **dêta-ordinaux** » (les **ordinaux** à partir de **4**) ou les « **dêta-units** » (les **nombre premiers** de **quatrième classe**), et ainsi de suite.

L'**ordinal 0** est bel et bien le **générateur** et l'**unit** par excellence, le **générateur** de toutes les **générescences**, ce qui veut dire le **nombre** qui **forme** et **compose tous les autres**. Et par conséquent celui par lequel tous les autres sont **divisibles**. On connaissait cette propriété de **1** d'être le **nombre** champion par lequel tout le monde est **divisible**. Mais en fait il a une face cachée, qui est **0**, qui a la même propriété! Sauf que **1** nous est plus accessible que **0**, qui est en fait un **nombre infini** malgré ses apparences de **nombre** qui représente le « **rien** »....



Tout est vraiment à revoir! Et à défaut de pouvoir tout dire ici, posons au moins les bases nécessaires.

Par définition, les **ordinaux 0** et **1** sont appelés les **alpha-ordinaux**, et aussi les **alpha-units**. Nous appelons donc **bêta-ordinaux**, tous les **ordinaux strictement supérieurs à 1**, donc les **ordinaux supérieurs** ou **égaux à 2**. Nous les appelons aussi les **burdinaux**. [CD - Beta Onun 2]

Étant donné un **bêta-ordinal n**, nous appelons le **bêta-unit de n** ou encore le **bunit de n** le **plus petit bêta-ordinal**, noté **but(n)**, qui **divise n**. Et par définition, **n** est un **bêta-unit** si: **but(n) == n**. Les **bêta-units**, qui sont donc des **bêta-ordinaux**, sont ce qu'on appelle classiquement les **nombre premiers**. [CD - Beta Unit 3]

Soient deux **bêta-ordinaux n** et **n'**. On définit la **relation binaire**: **n ≡_β n' ⇔ but(n) == but(n')**. Cette **relation « ≡_β »** est appelée la **coprimalité**. L'écriture « **n ≡_β n'** » se lit: « **n et n' ont le même bêta-unit** » ou « **n et n' sont coprimiers** ». C'est une **relation d'équivalence**. On appelle de manière générale un **bêta-unit** ou un **nombre premier** une **classe d'équivalence**. [CT - Beta Unit 4]

Pour un **bêta-ordinal n**, étant donné son **bêta-unit: p == but(n)**, **p** est donc forcément un **nombre premier** au sens classique. En effet, **p** est par définition le **plus petit bêta-ordinal** (c'est-à-dire un **ordinal supérieur ou égal à 2**) qui **divise n**, c'est-à-dire qui le **génère**. Par conséquent, il n'y a pas de **bêta-ordinal p' plus petit** que **p** qui **divise p** lui-même. Si tel était le cas, **p' diviserait** aussi **n**, car la **relation « x divise y »** ou « **x génère y** » est **transitive**, c'est-à-dire: si **x divise y** et si **y divise z**, alors aussi **x divise z**. Autrement dit, si **x** est un **unit** qui **génère y**, et si **y** est un **unit** qui **génère z**, alors aussi **x** est un **unit** qui **génère z**.

Mais s'il n'y a pas de **bêta-ordinal p' plus petit** que **p** qui **divise p** lui-même, alors c'est que les seuls **ordinaux** qui **divisent p** sont **0, 1** et **p** lui-même. Donc **p** est un **nombre premier** au sens classique, pour ce qui est de n'être **divisible** au sens classique que par **1** et lui-même.

On en déduit immédiatement que si **n** est **premier**, il est lui-même le **plus petit bêta-ordinal** qui **divise n**. Et inversement, si c'est ainsi, c'est qu'il est **premier**. Donc les énoncés «**but(n) == n** » et «**n est premier**» sont synonymes, c'est-à-dire **logiquement équivalents**. [CT - Beta Unit 4]

Le premier **bêta-unit** ou **nombre premier** au sens classique, est bien sûr **2**. Simplement parce qu'il est le premier **bêta-ordinal**, ses **prédécesseurs 0** et **1** étant les **alpha-ordinaux**, et aussi les **alpha-units**, les **nombre premiers** par excellence même, et comment! Ce sont les cas particuliers, les cas **triviaux**, les plus importants, car tout le reste en dépend, et notamment tous les autres cas de **nombre premiers**, en particulier la **classe des bêta-units**, les **nombre premiers de second type: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, etc.**, ceux qu'on a l'habitude de qualifier exclusivement de **premier**, ce qui est une **erreur**, évidemment. Voici donc un tableau de **nombre premiers** au sens classique:

CALCUL DES 10 000 PREMIERS NOMBRES PREMIERS											
	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000
1	2	547	1 229	1 993	2 749	3 581	4 421	5 281	6 143	7 001	7 927
2	3	557	1 231	1 997	2 753	3 583	4 423	5 297	6 151	7 013	7 933
3	5	563	1 237	1 999	2 767	3 593	4 441	5 303	6 163	7 019	7 937
4	7	569	1 249	2 003	2 777	3 607	4 447	5 309	6 173	7 027	7 949
5	11	571	1 259	2 011	2 789	3 613	4 451	5 323	6 197	7 039	7 951
6	13	577	1 277	2 017	2 791	3 617	4 457	5 333	6 199	7 043	7 963
7	17	587	1 279	2 027	2 797	3 623	4 463	5 347	6 203	7 057	7 993
8	19	593	1 283	2 029	2 801	3 631	4 481	5 351	6 211	7 069	8 009
9	23	599	1 289	2 039	2 803	3 637	4 483	5 381	6 217	7 079	8 011
10	29	601	1 291	2 053	2 819	3 643	4 493	5 387	6 221	7 103	8 017
11	31	607	1 297	2 063	2 833	3 659	4 507	5 393	6 229	7 109	8 039
12	37	613	1 301	2 069	2 837	3 671	4 513	5 399	6 247	7 121	8 053
13	41	617	1 303	2 081	2 843	3 673	4 517	5 407	6 257	7 127	8 059
14	43	619	1 307	2 083	2 851	3 677	4 519	5 413	6 263	7 129	8 069
15	47	631	1 319	2 087	2 857	3 691	4 523	5 417	6 269	7 151	8 081
16	53	641	1 321	2 089	2 861	3 697	4 547	5 419	6 271	7 159	8 087
17	59	643	1 327	2 099	2 879	3 701	4 549	5 431	6 277	7 177	8 089
18	61	647	1 361	2 111	2 887	3 709	4 561	5 437	6 287	7 187	8 093
19	67	653	1 367	2 113	2 897	3 719	4 567	5 441	6 299	7 193	8 101
20	71	659	1 373	2 129	2 903	3 727	4 583	5 443	6 301	7 207	8 111
21	73	661	1 381	2 131	2 909	3 733	4 591	5 449	6 311	7 211	8 117
22	79	673	1 399	2 137	2 917	3 739	4 597	5 471	6 317	7 213	8 123
23	83	677	1 409	2 141	2 927	3 761	4 603	5 477	6 323	7 219	8 147
24	89	683	1 423	2 143	2 939	3 767	4 621	5 479	6 329	7 229	8 161
25	97	691	1 427	2 153	2 953	3 769	4 637	5 483	6 337	7 237	8 167

Le **100-ème nombre premier** est **541**, ce que l'on écrit habituellement: $\pi(541) == 100$, avec une **fonction** notée π , **pi** étant ici donc une **fonction**, et non pas le fameux **nombre** du même nom. Cette **lettre** est choisie car elle est l'équivalent grec de la **lettre p** comme « **premier** ». Mais, en plus de cette notation classique qui a son intérêt, nous noterons aussi: $p(100) == 541$, ou: $p_{100} == 541$, à comprendre donc: le **nombre premier** (au sens classique ou de **second type**) **numéro 100** est **541**. Dans le tableau on a donc: $\pi(547) == 101$, ou: $p_{101} == p(101) == 547$, et: $\pi(5281) == 701$, ou: $p_{701} == p(701) == 5281$, etc..

Mais allons à un **horizon** « un peu » plus lointain avec le tableau suivant:

CALCUL DES 100 000 PREMIERS NOMBRES PREMIERS											
	0	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000
1	2	7 927	17 393	27 457	37 831	48 619	59 369	70 663	81 817	93 187	104 743
2	3	7 933	17 401	27 479	37 847	48 623	59 377	70 667	81 839	93 199	104 759
3	5	7 937	17 417	27 481	37 853	48 647	59 387	70 687	81 847	93 229	104 761
4	7	7 949	17 419	27 487	37 861	48 649	59 393	70 709	81 853	93 239	104 773
5	11	7 951	17 431	27 509	37 871	48 661	59 399	70 717	81 869	93 241	104 779
6	13	7 963	17 443	27 527	37 879	48 673	59 407	70 729	81 883	93 251	104 789
7	17	7 993	17 449	27 529	37 889	48 677	59 417	70 753	81 899	93 253	104 801
8	19	8 009	17 467	27 539	37 897	48 679	59 419	70 769	81 901	93 257	104 803
9	23	8 011	17 471	27 541	37 907	48 731	59 441	70 783	81 919	93 263	104 827
10	29	8 017	17 477	27 551	37 951	48 733	59 443	70 793	81 929	93 281	104 831
11	31	8 039	17 483	27 581	37 957	48 751	59 447	70 823	81 931	93 283	104 849
12	37	8 053	17 489	27 583	37 963	48 757	59 453	70 841	81 937	93 287	104 851
13	41	8 059	17 491	27 611	37 967	48 761	59 467	70 843	81 943	93 307	104 869
14	43	8 069	17 497	27 617	37 987	48 767	59 471	70 849	81 953	93 319	104 879
15	47	8 081	17 509	27 631	37 991	48 779	59 473	70 853	81 967	93 323	104 891
16	53	8 087	17 519	27 647	37 993	48 781	59 497	70 867	81 971	93 329	104 911
17	59	8 089	17 539	27 653	37 997	48 787	59 509	70 877	81 973	93 337	104 917
18	61	8 093	17 551	27 673	38 011	48 799	59 513	70 879	82 003	93 371	104 933
19	67	8 101	17 569	27 689	38 039	48 809	59 539	70 891	82 007	93 377	104 947
20	71	8 111	17 573	27 691	38 047	48 817	59 557	70 901	82 009	93 383	104 953
21	73	8 117	17 579	27 697	38 053	48 821	59 561	70 913	82 013	93 407	104 959
22	79	8 123	17 581	27 701	38 069	48 823	59 567	70 919	82 021	93 419	104 971
23	83	8 147	17 597	27 733	38 083	48 847	59 581	70 921	82 031	93 427	104 987
24	89	8 161	17 599	27 737	38 113	48 857	59 611	70 937	82 037	93 463	104 999
25	97	8 167	17 609	27 739	38 119	48 859	59 617	70 949	82 039	93 479	105 019

On a donc dans le tableau: $\pi(7927) == 1001$, ou: $p_{1001} == p(1001) == 7927$, et: $\pi(104743) == 10001$, ou: $p_{10001} == p(10001) == 104743$, etc.. Et ce tableau se termine avec la valeur qui n'y est pas affichée mais qui

est: $\pi(1\ 299\ 709) == 100\ 000$, ou: $p_{100\ 000} == p(100\ 000) == 1\ 299\ 709$.

On a donc ainsi les **nombre premiers** jusqu'à l'**horizon** et au-delà: $p_1, p_2, p_3, p_4, \dots, p_{\omega-4}, p_{\omega-3}, p_{\omega-2}, p_{\omega-1}, p_{\omega}, \dots, p_{\omega+1}, p_{\omega+2}, p_{\omega+3}, \dots, p_{2\omega}, \dots, p_{3\omega}, \dots$, où ω est n'importe lequel des **infinis éniens** ω_n , qui à partir de maintenant des **infinis définis numériques**. Autrement dit, en ce qui concerne la question des **nombre premiers**, on se limite aux **infinis éniens** ω_n qui sont **définis numériques**, ce qui veut dire qu'ils ne sont pas l'**infini absolu** ω_{ω} . En effet, les **nombre infinis** ayant l'**ordre de grandeur** de ω_{ω} possèdent par définition les **propriétés d'absoluité**, que sont l'**énitivité**, l'**auto-additivité**, l'**auto-multiplicativité** et même aussi l'**auto-exponentiativité**, que nous avons vues, mais que nous détaillerons plus tard. Quand un **nombre** est tellement grand que même en faisant appel aux **identités** les plus **strictes** y compris l'**identité opérationnelle**, et ce pour **distinguer 0 et 0+0**, avec le **0** pourtant dit **absolu**, quand donc les **identités** ont déclaré forfait et jeté les éponges dans leurs capacités à **distinguer** les choses, et que seule l'**identité absolue** « $=_{\omega}$ » **distingue** encore **0 et 0+0**, c'est-à-dire 0_{ω} et $0_{\omega} + 0_{\omega}$, et donc aussi ω_{ω} et $\omega_{\omega} + \omega_{\omega}$, là aussi forcément les notions comme celles de **nombre premiers** arrivent à leur **horizon**. [C - Beta Unit 5]

Car là où on est obligé de dire: $n == n+1$ (on a beau résister et retarder l'échéance avec les **identités** très **strictes** afin de sauver la vieille **identité**: $2+2 == 4$, on devra dire tôt ou tard que l'**énitivité** est elle aussi vraie dans l'**Univers TOTAL**, autrement dit on a aussi la **vérité**: $2+2 == 5$), là aussi on ne distingue plus les **nombre pairs** et les **nombre impairs**. Et si les **nombre premiers** qui à partir de **3** sont tous **impairs** ne se **distinguent** plus des **nombre pairs**, alors qu'est qu'on est dans des **horizons** proches de l'**infini absolu** ω_{ω} où la notion de **nombre premiers** au sens classique n'a plus cours. Et là aussi on retombe dans la notion de **nombre premiers** au sens de **0** ou 0_{ω} , à savoir celle du **premier type**, celle des **alpha-units**. On devra dire dans ce cas aussi les **nombre derniers**, qui sont comme l'ultime **nombre premier**, à savoir **0** ou 0_{ω} . [C - Beta Unit 6]

Voilà donc pourquoi pour la notion habituelle de **nombre premiers**, nous devons nous limiter aux **infinis éniens** ω_n qui sont **définis numériques**. Malgré l'**extraordinaire grandeur** qu'ils peuvent avoir, comme par exemple le **nombre de Graham G** ou le **nombre Zaw 7**, l'**identité opérationnelle** « $=_{\omega}$ » peut encore **distinguer** les **différents infinis**, sinon nous ne pourrions même pas définir ces **nombre G** et **Zaw 7**. Car, franchement, avec les **nombre d'un tel gigantisme**, nous sommes déjà entrés dans la très vaste **classe d'équivalence** des **nombre infinis réalistes**, c'est-à-dire les **nombre** qui sont de dignes représentants de l'**infini absolu**. Si l'on en doute, c'est que l'on n'a jamais essayé de calculer: $g_1 == 3 \wedge \wedge \wedge \wedge 3 == 3 H^5 3$, c'est-à-dire ce qui n'est que le terme numéro **1** de la suite donnant au numéro **64** le **nombre de Graham G**. Ainsi donc, tout **bêta-ordinal n**, possède un **bêta-unit** unique qui est le **plus petit bêta-ordinal** qui **divise n**. On a déduit dans un premier temps ceci:

Pour tout **ordinal n**, et pour tout **bêta-unit (nombre premier classique) p** donné, il existe un **plus grand ordinal q**, tel que p^q **divise n**. On pose alors: $q == \psi_n(p)$, et on appelle cet **ordinal** l'**ordre de n relativement au bêta-unit p**. Si $q == 0$, on dit que **p** n'est pas un **facteur premier** de **n**, ce qui veut dire alors aussi que **p** ou p^1 **ne divise pas n**. Dans tous les cas, on a: $n == p^q \times n' == p^{\psi_n(p)} \times n'$. [TD - Beta Unit 7]

En effet, soit un **ordinal défini numéral** quelconque **n**, éventuellement **1** donc, et soit n'importe quel **bêta-unit (nombre premier au sens classique) p**. Il est clair que si $p > n$, ou si $p \leq n$ mais **ne divise pas n**, alors le seul **ordinal q** pour lequel l'**identité**: $n == p^q \times n'$, est **vraie**, est $q == 0$. Car si $p > n$ et si **q** est **non nul**, donc est un **ordinal**, alors p^q est un **bêta-ordinal strictement supérieur** à **n**, donc **n** n'est pas une **générescence entière d'unité p^q** , ou alors la seule **générescence entière** est **0**, et donc $n' == 0$, et on est alors dans le cas des **générescences d'unité 0**, donc des **alpha-units**. Et aussi, si $n' == 0$, et que $n \neq 0$, alors c'est que p^q est de l'**ordre de grandeur** de l'**infini absolu**, ce qui n'est plus dans les **horizons** de définition de la notion de **nombre premiers**, comme on l'a dit. Mais si $n == 0$, notre condition que **n** soit un **ordinal** n'est pas respectée non plus. Donc la seule possibilité dans le domaine de définition est $q == 0$.

Et si $p \leq n$ mais **ne divise pas n**, alors aussi **q** ne peut pas être un **ordinal** (à moins là encore que $n' == 0$, ce qui nous place hors sujet), puisque cela signifie alors que **p divise n**. Donc là aussi $q == 0$. Dans le cas donc où $p > n$, ou si $p \leq n$ mais **ne divise pas n**, on a: $\psi_n(p) == 0$.

Reste maintenant le cas où **p divise n**. On a alors $n == p^q \times n'$, avec **q** un **ordinal**. Il existe alors forcément

un **plus grand ordinal** q vérifiant cette **identité**, tel que p^{q+1} **ne divise plus** n . Sinon, puisque quand q **augmente** n' **diminue** et est **limité** à **1** pour la plus **petite valeur** qu'il peut prendre pour qu'on reste dans le domaine de définition, le produit deviendrait fatalement **strictement supérieur** à n . On a donc: $q = \psi_n(p)$.

Cette **fonction** ψ_n définie pour tout **ordinal** n , qui pour tout **bêta-unit** p associé un **ordinal** $q = \psi_n(p)$, est très importante. On a: $\psi_p(p) = 1$, pour tout **bêta-unit** p . [C - Beta Unit 8]

Pour prolonger cette **fonction** au cas **trivial** où $n = 0$, on pose: $\psi_0(p) = 0$, pour tout **bêta-unit** p . Et dans la nouvelle vision, cela signifiera aussi $\psi_0(p) = \omega$, où le **0** et le ω sont **absolus**, évidemment. [C - Beta Unit 9]

On a déduit immédiatement un premier résultat qui est le suivant:

Pour tout **bêta-ordinal défini numéral** n dont le **bêta-unit** est: $p = \text{but}(n)$, on a: $n = p^q \times n'$, où $q = \psi_n(p)$, où n' est soit **1**, soit est un **bêta-ordinal**, qui dans ce cas alors, par définition de $\psi_n(p)$, le **bêta-unit** p **ne divise pas** $n' = n/p^q$. Dans tous les cas, l'**ordinal** n' est appelé le **réduit de n par le bêta-unit** p , et on le note: $n' = r_n(p)$. [T - Beta Unit 10]

Par exemple, pour le **bêta-ordinal** **120** et le **bêta-unit** **2**, on a: $\psi_{120}(2) = 3$, donc: $120 = 2^3 \times 15$, où $15 = 120/2^3$, n' est pas divisible par 2.

On en déduit facilement aussi le **théorème fondamental de l'arithmétique**, qui est que tout **bêta-ordinal fini** ou **défini numéral** se **décompose** de manière unique en **produit** de **facteurs bêta-unitaux**, c'est-à-dire en **produit** de **facteurs premiers**. Autrement dit, n est de la forme: $n = p_1^{q_1} \times p_2^{q_2} \times p_3^{q_3} \times \dots \times p_k^{q_k}$, où les p_i sont des **bêta-units distincts**, et k et les q_i des **ordinaux**. [T - Beta Unit 11]

En effet, notons n_1 , le **bêta-ordinal** n . Il possède un **bêta-unit** unique $p_1 = \text{but}(n)$. Soit alors $q_1 = \psi_{n_1}(p_1)$. On a alors: $n_1 = p_1^{q_1} \times n_2$, où n_2 est soit **1**, et alors la **décomposition en facteurs premiers** est terminée, soit n_2 est un **bêta-ordinal**, qui va s'écrire de la même manière: $n_2 = p_2^{q_2} \times n_3$, ce qui fait que n_1 ou n s'écrit alors: $n_1 = p_1^{q_1} \times p_2^{q_2} \times n_3$. Les **bêta-units** p_1 et p_2 sont alors **distincts** et on a: $p_2 > p_1$. Et si n_3 n'est pas **1**, on le **réduit** de la même manière par son **bêta-unit** p_3 , qui sera forcément **strictement supérieur** à p_2 , et ainsi de suite. Il existe alors forcément un certain n_{k+1} qui sera **1**, sinon, étant donné que les p_i sont des **bêta-ordinaux**, même si n_1 ou n est **infini** au sens de **défini numéral**, le second membre que l'on **décompose** tendant vers l'**infini absolu**, il finirait par être **strictement supérieur** au premier membre, c'est-à-dire n_1 ou n . C'est l'application du résultat sur la comparaison des **valeurs finales** u_ω et v_ω de **suites** u_i et v_i dont nous avons parlé plus haut. On a dans le premier membre de: $n_1 = p_1^{q_1} \times p_2^{q_2} \times n_3$, une **suite constante de valeur** n_1 , et dans le second membre une **suite strictement croissante**: $n_1, p_1^{q_1} \times n_2, p_1^{q_1} \times p_2^{q_2} \times n_3, \dots$. Donc, si à un **horizon** donné le n_i du second membre ne prend pas la **valeur 1**, pour que la **valeur** de la **suite** soit égale à n_1 à cet **horizon** donné, elle donc pas dépasser n_1 .

Et plus simplement encore, les n_i **décroissent strictement** d'**itération** de la **décomposition en itération**, donc la **limite** finira par être **1**. Et alors n est **entièrement décomposé en produit de facteurs premiers**: $n = p_1^{q_1} \times p_2^{q_2} \times p_3^{q_3} \times \dots \times p_k^{q_k}$. Et au passage nous avons gagné deux **fonctions** importantes déniées sur les bêta-units, et à valeurs dans les **ordinaux**, à savoir $\psi_n(p)$ et $r_n(p)$. Et est liée à ce qu'on appelle la **valuation p-adique** $v_p(n)$. En considérant un **infini générique** $\omega = \omega_m$ donc, et les ω **nombre premiers** dans l'**ordre**: $p_1, p_2, p_3, p_4, \dots, p_{\omega-4}, p_{\omega-3}, p_{\omega-2}, p_{\omega-1}, p_\omega$, pour tout **bêta-unit** n , on a la **fonction** ψ_n telle que pour tout **indice** i de **1** à ω , $\psi_n(p_i) = 0$ si p_i **ne divise pas** n , et telle que, p_i **divise** n , $\psi_n(p_i)$ soit l'**ordre de n relativement au bêta-unit** p_i . Dans tous les cas, $\psi_n(p_i)$ est appelé l'**ordre de n relativement au bêta-unit** p_i , qui peut donc être **0**, et un **ordinal** pour les **facteurs premiers** de n . [TD - Beta Unit 12]

On se donne maintenant une **suite** q_i d'**ordinaux définis numéraux**, définie sur les **ordinaux** de **1** à ω , autrement dit, ω **ordinaux définis numéraux**: $q_1, q_2, q_3, q_4, \dots, q_{\omega-4}, q_{\omega-3}, q_{\omega-2}, q_{\omega-1}, q_\omega$. On définit l'**ordinal** noté n_q par: $n_q = p_1^{q_1} \times p_2^{q_2} \times p_3^{q_3} \times p_4^{q_4} \times \dots \times p_{\omega-4}^{q_{\omega-4}} \times p_{\omega-3}^{q_{\omega-3}} \times p_{\omega-2}^{q_{\omega-2}} \times p_{\omega-1}^{q_{\omega-1}} \times p_\omega^{q_\omega}$. Les q_i ou simplement la **suite ordinale** q , est appelée la **signature bêta-unitale** de l'**ordinal** n_q à l'**horizon** ω , ou simplement la **signature bêta-unitale** de n_q , s'il est entendu qu'on travaille toujours avec un **infini**

générique ω . Et n_q est appelé l'**ordinal engendré** (à l'**horizon ω**) par la **signature bêta-unitale q** .
[D - Beta Unit 13]

Cas particuliers :

→ Si les q_i sont tous **0**, on dit que q est la **signature nulle**, notée **<0>**, et elle engendre alors l'**ordinal 1**.

→ Si les q_i sont tous **1**, on dit que q est la **signature primorielle**, notée **<1>**, elle engendre alors $n_{<1>}$, noté aussi P_r . Un cas plus général est quand les q_i sont tous **1** jusqu'à un certain **indice non nul m inclus**, et **0** au-delà. La **signature** est notée alors **<1, m>**. Elle engendre alors l'**ordinal $n_{<1, m>}$** , noté aussi $P_r(m)$, et appelée la **primorielle de rang m** .

→ Si les q_i sont tous ω , on dit que q est la **signature primorielle maximale**, notée **< ω >**, elle engendre alors $n_{<\omega>}$, noté aussi P_r^ω . [T - Beta Unit 14]

Ainsi donc, la formule: $n_q == p_1^{q_1} \times p_2^{q_2} \times p_3^{q_3} \times p_4^{q_4} \times \dots \times p_{\omega-4}^{q_{\omega-4}} \times p_{\omega-3}^{q_{\omega-3}} \times p_{\omega-2}^{q_{\omega-2}} \times p_{\omega-1}^{q_{\omega-1}} \times p_\omega^{q_\omega}$, est la **décomposition en produits de facteurs premiers** de tous les **ordinaux n_q** de **1** à P_r^ω , étant entendu que le cas $n_q == 1$ est le cas **trivial** ou l'**alpha-unit** dont la **signature q** est **nulle**. Et pour tout **indice i** de **1** à ω , on a: $\psi_{n_q}(p_i) == q_i$. [C - Beta Unit 15]

Sur la base des tableaux des **nombre premiers** vus plus haut, il est facile de montrer que quand x tend vers l'**infini**, c'est-à-dire est de plus en plus grand, la **fonction $\pi(x)$** tend **asymptotiquement** vers la **fonction $1/\ln(x)$** . Autrement dit, $\pi(x)$ et $1/\ln(x)$, qui sont des **fonctions** différentes quand x est **relativement petit**, deviennent **progressivement** la même **fonction** quand x devient **grand**. Ceci a été montré rigoureusement dans les mathématiques classiques, donc on ne refera pas ce travail. Ce qui nous intéresse maintenant, c'est d'ajouter notre « petite » pierre à cette fondation. Ici, de bien exprimer ce résultat à l'**horizon infini**, en l'occurrence l'**horizon ω** .

Les mathématiques classiques ont simplement montré qu'à tout **horizon ω** , comme les **horizons éniens ω_n** , on a l'**identité: $\pi(\omega) / \omega == 1 / \ln(\omega)$** . Et le **logarithme naturel de ω** , à savoir **$\ln(\omega)$** , on le connaît, c'est donc le **réali** que nous appelons Λ . Et le **zéro** associé, $1/\Lambda$, nous l'appelons θ_Λ mais aussi 0_π . Nous les retrouverons quand nous étudierons plus tard de la même manière la question des **nombre rationnels** ou des **nombre premiers entre eux**, qui sera donc la suite de l'étude présente. C'est donc normal puisque puisque tout est lié par la question des **nombre premiers**. [C - Beta Unit 16]

On a donc: $\pi(\omega) / \omega == 1/\Lambda == \theta_\Lambda == 0_\pi$, qui est donc l'expression très précise de ce qu'on appelle le **théorème de la raréfaction des nombre premiers**. Il signifie donc à l'**horizon infini ω** , La **proportion** des **nombre premiers** par **rapport** à tous les **nombre, nombre des nombre entiers** mesurés par ω lui-même qui sert d'**étalon de mesure** de l'**infini**, cette **proportion** donc est l'**infinitésimal θ_Λ** , le **zéro** associé à l'**horizon logarithmique Λ** . Cela revient à dire aussi que les **nombre premiers** ont un **horizon**, qui est précisément $\pi(\omega)$, que l'on peut appeler aussi par exemple ω_π , bien **inférieur** à ω , mais tant que cela puisqu'il s'agit d'une **infériorité logarithmique** quand même. Si cela avait été une **infériorité exponentielle**, cela aurait été une autre affaire. [C - Beta Unit 17]

La même **identité: $\pi(\omega) / \omega == 1/\Lambda == \theta_\Lambda == 0_\pi$** , peut être vue sous bien d'autres angles intéressants. Profitant allègrement de ce que l'on peut **diviser** maintenant par l'**infini** et par **zéro**, et que pour qu'il soit ainsi le **zéro** et l'**infini** ne sont pas du tout obligés d'être **absolus** (ce qui permet de voir bien plus clair dans les **nombre**, leur **structure** et leur **logique**), on peut l'écrire par exemple sous la forme: $0 \times \pi(\omega) == 0 \times \omega_\pi == \theta_\Lambda == 0_\pi$. Et pour nous, cela veut dire que l'**infini $\pi(\omega)$** ou ω_π n'est pas un **nombre initial** pour ω , ce qui serait le cas si l'on avait: $0 \times \pi(\omega) == 0 \times \omega_\pi == 0$. On ne peut le dire qu'en faisant l'approximation: $\theta_\Lambda == 0_\pi == 0$, dont la **valeur de vérité** est: $1 - (\theta_\Lambda - 0)$ ou $1 - (0_\pi - 0)$. [C - Beta Unit 18]

Ainsi donc l'**infini $\pi(\omega)$** ou ω_π est **presque initial** pour ω , l'**évaluation** du « **presque** » étant très exactement $\theta_\Lambda - 0$ ou $0_\pi - 0$. Etre **initial** signifie simplement l'**infini $\pi(\omega)$** ou ω_π est pour ω ce que les **nombre finis** sont pour $\pi(\omega)$ ou ω_π . Autrement dit, $\pi(\omega)$ ou ω_π est **fini** comparé à ω . Là il l'est presque ce qui veut dire c'est quand même un **infini** pas si petit que cela. Autrement dit encore, les **nombre premiers** comparés aux autres **nombre entiers** sont un peu moins **rare** qu'on ne le pense, car le **rapport $1/\Lambda$** , ou θ_Λ ou 0_π , ce

n'est quand même pas: $1/\omega$ ou 0 , les choses vues plus finement. Autrement dit encore, $1/\ln(\omega)$, ce n'est pas pareil que $1/\omega$. [C - Beta Unit 19]

C'est le genre de choses que l'on exprime en **langage asymptotique**, mais en **langage numérique**, c'est nettement mieux! En effet, il existe tout un **Univers de nombres** à l'**horizon infini**, que le simple **langage asymptotique**, qui s'inscrit dans la philosophie de l'**infini Ouroboros** « ∞ », ne permet pas de percevoir, ainsi que tous les **zéros** associés. A moins bien sûr de faire appel aux services des objets de l'**analyse non standard**, et je m'étonne toujours de ce que malgré l'existence de ce **domaine numérique** depuis un bon moment, on continue toujours de raisonner de manière classique en ce qui concerne les **nombres réels**. A croire (et le « complotiste » de ma trempe le croit bien volontiers...) qu'on tient à maintenir séparés artificiellement les domaines, telles les pièces détachées d'un grand **Puzzle** qu'on ne veut pas assembler, afin d'éviter que le monde ou les profanes découvrent le **visage** de l'**Etre** qui se dessinerait si le **Puzzle** était assemblé. Et cet **Etre**, c'est l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. Autrement dit, **Dieu**... [C - Beta Unit 20]

Pour revenir la même **identité**: $\pi(\omega) / \omega == 1/\Lambda == \theta_\Lambda == 0_\pi$, on peut la voir aussi sous un autre angle encore. Elle s'écrit en effet aussi: $\pi(\omega) == \omega / \Lambda == \theta_\Lambda \times \omega == \omega_\pi$.

Et là cela signifie d'abord une chose qui n'est pas tellement une propriété des **nombres premiers**, mais simplement la **relation** entre l'**infini** ω et son **logarithme** Λ , et qui est ce qu'on a déjà dit, à savoir que Λ n'est pas de l'**ordre de grandeur** de ω , auquel cas ω / Λ , ou $\theta_\Lambda \times \omega$, ou ω_π , serait de l'**ordre** de **1** et plus généralement un **nombre fini non nul** ou **non infinitésimal**. Ce n'est donc que dans un second temps que cette idée vue ainsi nous dit que ω_π ainsi défini est le **nombres des nombres premiers** à l'**horizon** ω .

Et ensuite cette **identité** nous renseigne sur le **taux** de **croissance** (ou de **variation**) du **nombre des nombres premier** autour de l'**horizon** ω . Pour cela, considérant la **fonction** $\pi(x) == x/\Lambda == \theta_\Lambda \times x$, définie autour de l'**horizon** ω , cette **identité** nous apprend que son **taux de variation** est de θ_Λ ou 0_π .

Par exemple, on a: $\pi(1\ 299\ 709) == 100\ 000$. A l'**horizon** **1 299 709** donc, Λ vaut $\ln(1\ 299\ 709) == 14.0777$. Et θ_Λ ou 0_π vaut alors **0.071**, qui est le **taux de variation** de $\pi(x)$ autour de cet **horizon**. Et à l'**horizon** 10^{100} , Λ vaut $\ln(10^{100}) == 230.259$. Et θ_Λ ou 0_π vaut alors **0.00434**. Le **nombre de nombres premiers** à cet **horizon** est alors: $\pi(10^{100}) == \omega_\pi == 4.34 \times 10^{97}$.

Et à l'**horizon** $10^{1000000000}$, qui est un **horizon très lointain**, Λ vaut $\ln(10^{1000000000}) == 2\ 302\ 585\ 093$. Et θ_Λ ou 0_π vaut alors **0.00000000434**, qui est le **taux de variation** de $\pi(x)$ autour de cet **horizon**. Le **nombre de nombres premiers** à cet **horizon** est alors: $\pi(10^{1000000000}) == \omega_\pi == 4.34 \times 10^{999999990}$.

Revenons à présent à la **relation binaire** « \equiv_β » défini sur les **bêta-ordinaux** par :
 $n \equiv_\beta n' \Leftrightarrow \text{but}(n) == \text{but}(n')$.

C'est une **relation d'équivalence** tout simplement parce qu'elle est de la forme générale: « **x et y ont un même truc** », ici : « **n et n' ont le même bêta-unit** ».

Et comme on l'a déjà dit, de manière absolument générale toute **relation binaire** de la forme: « **x et y ont un même truc** » est une **relation d'équivalence**, car elle satisfait d'une manière on ne peut plus simple aux trois conditions d'une relation d'**équivalence**:

- **Réflexivité**: tout **x** a le **même truc** que **x**.
- **Symétrie**: si **x** a le **même truc** que **y**, alors **y** a le **même truc** que **x**.
- **Transitivité**: si **x** a le **même truc** que **y**, et si **y** a le **même truc** que **z**, alors **x** a le **même truc** que **z**.

Ceci étant donc établi d'une manière si générale, chaque fois donc qu'on sera en présence d'une **relation binaire** \mathcal{R} dans un certain **ensemble** **E** (ici l'**ensemble** ${}_B N_\omega$ des **bêta-ordinaux**, mais on peut facilement étendre la **relation** à l'**ensemble** N_ω de tous les **ordinaux**, et plus généralement à l'**ensemble** $R_{\omega+}$ de tous les **réalis**), et que l'on réussira à la mettre sous la forme « **x et y ont un même truc** », alors on aura démontré automatiquement aussi qu'il s'agit d'une **relation d'équivalence** dans **E**, sans être obligé de faire ce **schéma de démonstration** pour le cas particulier de l'**ensemble** **E**.

Et aussi chaque fois que l'on a une **relation d'équivalence** \mathcal{R} dans un **ensemble** **E**, on a aussi par cette

relation défini des **classes d'équivalences** dans **E**, l'**ensemble** de ces **classes** étant habituellement noté **E/R**, et appelé l'**ensemble quotient**. Ceci signifie simplement qu'au regard de la nouvelle **relation R**, tous les **éléments** de **E** en **relation** avec un certain **élément a** forment un **sous-ensemble** de **E** appelé la **classe d'équivalence** de **a**.

Les **éléments** d'une même **classe** sont à voir comme **un seul individu, une seule identité**, on ne les **distingue** plus du point de vue de **R**. Raison pour laquelle une **relation d'équivalence** est une **relation d'égalité**, en l'occurrence l'**égalité** entre les **éléments** d'une même **classe**. La **relation d'équivalence** est alors notée généralement « **=** » mais que nous préférons noter « **=** », puisque nous avons dédié la notation « **=** » pour dire la même chose que l'**égalité** classique (habituellement notée « **=** »). Cela permet entre autres de ne pas avoir à trimbaler deux signes différents, alors qu'on ne parle que de deux facettes de la même notion d'**égalité**. On note donc « **=** » pour l'**équivalence** en général, et « **=** » pour l'**identité**. Et si on définit une relation d'équivalence qui est une identité plus stricte que celle courante, elle sera notée « **==** ». Et au besoin on met des **indices** comme « **=_i** » pour distinguer les différentes **relations d'équivalence**, sachant que toutes ne sont que les **graduations** ou les **différenciations** de la seule et même notion d'**égalité**.

Il est important de comprendre que quelle que soit la **relation d'équivalence** considérée dans un **ensemble E** donné et notée donc « **=** », les **éléments** d'une **même classe d'équivalence** ou **classe d'égalité** deviennent **une seule identité** et sont à voir comme **un seul individu** inséparable par cette **relation**. Donc les **différentes classes** sont les **différentes identités**, à qui s'applique désormais l'**identité courante** « **=** », tandis que la nouvelle **relation** « **=** » s'applique à l'**intérieur** des **classes** pour faire des **membres** d'une **classe une seule identité**. [C - Beta Unit 21]

Mais là où il y a une différence fondamentale entre la conception courante de la **relation d'équivalence** et la nouvelle vision, c'est qu'en raison de la **logique de négation** qui sous-jacente, on oblige les classe d'**équivalence** à être **disjointes**, ce qui veut dire que deux **classes distinctes** ne peuvent avoir un **élément commun** (autrement dit un **même élément** ne peut appartenir à deux **classes séparées**), leur **intersection** doit obligatoirement être **vide** en toutes circonstance. Mais ceci n'est vrai qu'aux **horizons finis** et n'est plus forcément vrai quand l'**infini** (le vrai, pas les **faux infinis** actuels, qui est encore un autre débat) est en jeu. Car le propre de l'**infini** est d'être le **point de convergence** des **classes** séparées aux **horizons finis**. On comprend alors pourquoi cette conception des **classes** absolument séparées va aussi avec la **négation** du vrai **infini**, ce qui se manifeste entre autres par la prétendue « impossibilité » de **diviser par 0**, question de la **division** dans laquelle nous sommes justement avec les **nombre premiers**. [C - Beta Unit 22]

Un autre point important avec les **classes d'équivalence** est que n'importe quel **élément a** d'une **classe** donnée peut être choisi pour représenter la **classe**, autrement dit pour incarner l'**identité** qu'est la **classe**. Et en général cet élément s'impose de lui-même, comme ici les **bêta-units** (les **nombre premiers** au sens classique) qui sont les représentants des différentes **classes**. [C - Beta Unit 23]

La **relation d'équivalence** qu'est la **relation de coprimauté** que nous avons définie, c'est-à-dire le fait d'avoir le même **bêta-unit**, fait donc des **membres** d'une **classe** le **même individu** que le **bêta-unit** qui les **représente**. Cela change quelque peu la vision des **nombre premiers**, qui ne sont pas que des **nombre singuliers** parmi les **nombre**, mais des **identités particulières** sous lesquelles les **nombre** se répartissent ou au contraire se regroupent et s'unissent. [C - Beta Unit 24]

Voici donc simplement comment nous devons maintenant voir la notion de **nombre premiers**:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30,

Autrement dit, la répartition par classe pour y voir plus clair:
→ **0, et tous les autres réalis**. La **classe de 0**, pour laquelle les **réalis** sont tous **0**.
→ **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,** La **classe de 1**, pour laquelle les **ordinaux** sont tous **1**.
→ **2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24,** La **classe de 2**. Pour elle, les **nombre pairs** sont tous **2**.
→ **3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45, 51, 57, 63, 69, 75,** La **classe de 3**, les **nombre** qui sont tous **3**.
→ **5, 25, 35, 55, 65, 85, 95, 115,** La **classe de 5**, les **nombre** qui sont tous **5**.
→ **7, 49, 77, 91, 119, 133, 161, 203, 217,** La **classe de 7**, les **nombre** qui sont tous **7**.
→ **11, 121, 143, 187, 209, 253,** La **classe de 11**, les **nombre** qui sont tous **11**.
→ Et ainsi de suite.

Nous appelons ces **classes** les **classes uniales** ou **classes de primalité**. [D - Beta Unit 25]

Ainsi, tous les **réalis** se regroupent sous la **bannière** de **0**. Tous les **urдинаux** sous la **bannière** de **1**, Ce sont les deux cas **triviaux** de **classe d'équivalence** des **nombre premiers**, et les autres **classes** vont être leurs **sous-classes**, et les **sous-classes** des **bêta-ordinaux** (les **entiers** à partir de **2**) vont apparaître comme **disjointes** (c'est-à-dire sans **éléments communs**) au-début, car on est dans les **nombre finis** ou **constants**. Mais comme expliqué, quand on va vers l'**infini**, des phénomènes nouveaux apparaissent, comme par exemple l'**énitivité**: $n == n+1$, et tout ce qui est séparé au début **se rejoint** et **s'unit progressivement**, pour ne former à l'**infini absolu** qu'**une seule classe** de nouveau, exactement comme ce que le **0** montre! Il fait au début que son **inverse** et **symétrique** fait à la **fin**, parce que là aussi ce sont les deux faces d'un même **nombre**.

Tout **bêta-ordinal** n appartient évidemment à la même **classe** que son **bêta-unit**: $p == but(n)$, qui est en tête de sa **classe**. C'est lui qui permet de caractériser la **classe**, autrement dit de dire sa formule générale qui est très simple:

Pour tout **bêta-unit** (**nombre premier** au sens classique) p , les **bêta-ordinaux** de la **classe de** p sont p et tous les **bêta-ordinaux** n de la forme: $n == p \times q_1 \times q_2 \times q_3 \times \dots \times q_k$, où les q_i sont n'importe quels **bêta-units supérieurs ou égaux à** p . En particulier donc, p , p^2 , p^3 , etc., sont des **éléments** de la **classe de** p . Et donc l'**élément immédiatement supérieur à** p dans sa **classe** sera toujours p^2 . [T - Beta Unit 26]

La démonstration de ceci est très simple. Etant donné un **bêta-ordinal** n , et p son **bêta-unit**, par définition celui-ci est le **plus petit bêta-unit divisant** n . Donc n est un **multiple** de p , et tout **élément** n' de la **classe de** n , qui est aussi la **classe de** p , est un **multiple de** p , puisque n et n' ont le même **bêta-unit**, autrement dit: $but(n) == but(n') == p$. Les **éléments** de la **classe de** p sont donc tous des **multiples de** p , mais cependant tout **multiple de** p n'est pas forcément un **élément** de la **classe de** p . C'est le cas notamment si un **multiple** n' de p possède un **bêta-unit diviseur** p' **plus petit** que p . Or p par définition doit être son **plus petit bêta-unit diviseur** pour que n' soit dans la **classe de** p . Donc n' est dans la **classe** d'un **bêta-unit inférieur ou égal à** p' , et pas dans la **classe de** p .

Par exemple, **6** ou **12** ou **18** ou **24** ou **30** sont des **multiples** de **3**, mais ne sont pas dans la **classe de** **3**, car ils sont **divisibles** par le **bêta-unit** **2**, **plus petit** que **3**, donc sont dans la **classe de** **2**, la **classe des ordinaux pairs**. La **classe de** **3** est donc la **classe** des **bêta-ordinaux divisible** par **3** certes, mais qui ne sont pas **divisibles** par **2**. Et les **éléments** de la **classe de** **5**, sont ceux **divisibles** par **5**, certes, mais qui ne sont **divisibles** ni par **3**, ni par **2**, et ainsi de suite.

De manière générale donc, les **éléments** de la **classe** d'un **bêta-unit** p , sont ceux **divisibles** par p , certes, mais qui ne sont **divisibles** par aucun **bêta-unit** p' **plus petit que** p , sinon leur place est dans une **classe plus petite** que celle de p . Par conséquent, les **éléments** de la **classe de** p sont les **multiples** de p qui ne sont **divisibles** que par des **bêta-units supérieurs ou égaux à** p . Autrement dit, les **bêta-ordinaux** n obtenus en **multipliant** p par des **bêta-units supérieurs ou égaux à** p . C'est donc leur formule générale. Et le premier d'entre eux est donc nécessairement p^2 . [T - Beta Unit 27]

Nous pouvons à présent comprendre une **logique** profonde de tous les **réalis**, à la lumière de la nouvelle approche des **nombre premiers** que nous faisons.

Nous pouvons en effet constater que la notion de **classe de nombre** représentée par un **nombre premier**, est absolument générale, elle est **valable** pour tous les **réalis**, preuve que la nouvelle notion de **nombre premier**, à savoir simplement la notion **générative d'unit**, ou d'**unit de générescence**, est la notions la plus fondamentale.

Nous voyons en effet que la formule des **classes d'équivalence**: p et $n == p \times q_1 \times q_2 \times q_3 \times \dots \times q_k$, où les q_i sont n'importe quels **bêta-units supérieurs ou égaux à** p , s'applique aussi aux **alpha-units**, à savoir **0** et **1**.

En effet, considérant l'**unit** **0**, tous les **units supérieurs ou égaux** à lui sont **1** et les **bêta-units**. Dire **0** et le **produit** de **0** par **toutes les combinaisons** des **units supérieurs ou égaux à** **0**, équivaut à dire le **produit**

de **0** par **tous** les **urдинаux**, ce qui est bien la définition de tous les **réalis**. Ils sont donc la **classe de 0**, selon la définition de la notion de **classe de primalité** que nous avons définie.

Et considérant l'**unit 1**, tous les **units supérieurs ou égaux** à lui sont les **bêta-units**. Dire **1** et le **produit** de **1** par **toutes les combinaisons** des **units supérieurs ou égaux** à **1**, **équivalent** une fois encore à dire le **produit** de **1** par **tous** les **urдинаux**, ce qui est bien la définition de tous les **urдинаux**. Ils sont donc la **classe de 1**.

Et considérant l'**unit 2**, le **premier bêta-ordinal** et donc aussi forcément le **premier bêta-unit**, tous les **units supérieurs ou égaux** à lui sont les **bêta-units**. Dire **2** et le **produit** de **2** par **toutes les combinaisons** des **units supérieurs ou égaux** à **2**, **équivalent** à dire le **produit** de **2** par **tous** les **urдинаux**, ce qui est bien la définition de tous les **urдинаux pairs**. Ils sont donc la **classe de 2**.

Et ainsi de suite pour tous les **bêta-units**.

Et maintenant, pour terminer cette présentation rapide de la nouvelle approche des **nombre premiers**, soulignons l'un des grands intérêts de cette approche, qui est la notion de **nombre premier** jusqu'à un certain **horizon**. Cette notion ne révèle pas son importance avec les **nombre premiers finis** habituels, mais devient très intéressante avec les **nombre infinis** ou **infiniment grands**, comme par exemple notre compagnon de route dans l'**infinitude** le **nombre de Graham G**, la désormais familière **suite énitienne** des ω_n , ou le phénoménal **Zaw 7** que nous allons bientôt définir.

Pour tout **bêta-ordinal n**, son **bêta-unit: $p == \text{but}(n)$** est par définition appelé aussi son **horizon de primalité** ou **horizon bêta-unital**. On dira que **n est premier jusqu'à l'horizon p**. [D - Beta Unit 28]

Avec les **nombre finis** ou **constants** au sens de la **numération** que nous avons défini, ce qui intéresse est de savoir si le **nombre** est **premier** ou non. Avec donc un **nombre relativement petit n**, son **bêta-unit** ou son **horizon de primalité p** a relativement peu d'importance aussi, car cet **horizon** est **petit** aussi. Mais c'est une toute autre affaire les **très grands nombre** et à plus forte raison s'ils sont **infinis** ou **variables**. Dans ces cas, on ne connaît pas tous leurs **chiffres** en **numération décimale** par exemple, donc en règle générale on ne peut pas mettre en œuvre un **algorithme** pour savoir s'ils sont **premiers** ou pas, sauf évidemment si leurs **deniers chiffres** par exemple permet de dire s'ils sont **pairs**, **divisibles** par ceci ou cela, sans avoir à connaître tous leurs **chiffres** avant de le dire.

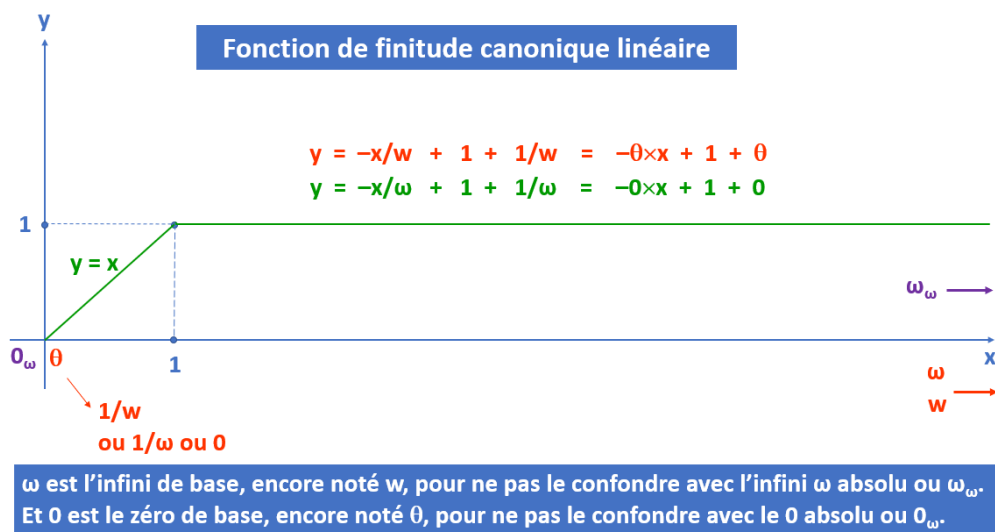
Et même si on connaissait tous les **chiffres**, la **grandeur** du **nombre** peut dissuader de tenter un calcul avec lui. A plus forte raison si ce **nombre** est grand comme **G** ou si la seule information qu'on a à son sujet est que c'est un **infini ω** , ou (ce qui revient au même dans la nouvelle vision) c'est une **variable n**.

Ce que nous voulons dire simplement est que pour un **nombre ω** annoncé comme **infini**, donc au-delà de tout ce que nous pouvons **concrètement** et **effectivement dénombrer**, **calculer**, etc., le plus intéressant n'est pas de pouvoir dire s'il est **premier** ou non (si nous pouvons le dire, tant mieux), mais de dire, pour un **nombre ω' formellement défini** à partir de ω , jusqu'à quel **horizon p au moins** nous sommes certains que ω' n'a **aucun diviseur bêta-ordinal**. Si cet **horizon p** est **infini**, alors nous dirons simplement que ω' est un **nombre premier**. Du moins jusqu'à l'**horizon p**, mais puisque celui-ci est **infini**, si donc ω' nous sert à faire des calculs avec **quantités finies**, il apparaîtra concrètement dans les **horizons finis** comme un **nombre premier**, puisque nous n'aurons pas à croiser dans ces **horizons** un **diviseur** de ω' . [C- Beta Unit 29]

On pourrait par exemple conjecturer que **10 967 535 067** est un **nombre premier**. Mais c'est un **nombre fini** et à la portée de nos moyens de calculs, on finira fatalement par découvrir que ce **nombre** est le produit de deux nombres premiers qui sont **104723** et **104729**. Si donc par exemple nous travaillons dans un monde où les **nombre** que nous manipulons ne dépassent pas **1000**, dans ce contexte-là, le **nombre 10 967 535 067** sera **premier** pour nous, parce que nous ne lui trouverons jamais de **diviseurs bêta-ordinal** jusqu'à l'**horizon 1000** c'est certain. Aucun accident n'est à craindre si nous ne pouvons pas dépasser l'**horizon 1000**. Pour nous donc, les **nombre 104723** et **104729** sont comme l'**infini**. [C- Beta Unit 30]

A plus forte raison si nous avons un **nombre réellement infini ω** , à partir duquel nous définissons **formellement** le **nombre** encore plus **infini: $\omega' == \omega! + 1$** , c'est-à-dire la **factorielle de ω plus 1**. Nous sommes alors certains que ω' n'est **divisible** par aucun **bêta-ordinal** de **2** à ω . Son **bêta-unit p** est donc

au-delà de ω , donc il est **premier** jusqu'à **au moins l'horizon infini** ω , c'est garanti! Nous avons donc un **nombre** ω' dont nous pouvons dire qu'il n'a pas de **diviseur fini** à part les **triviaux 0 et 1**, que son **premier diviseur non trivial** se trouve au-delà de **l'horizon infini**. [C- Beta Unit 31]



Et si travailler avec les **nombre**s de **0** à ω est notre unique préoccupation du moment, nous avons tout simplement, au sens **fini** ou classique du terme, la définition d'un **nombre premier!**

Sachant tout de même que ω peut à loisir représenter n'importe quel terme **arbitrairement grand** de la **suite** des ω_n . Alors que demander de plus quand on cherche un **nombre premier** très facile? Voilà donc un des intérêt de la nouvelle approche des **nombre**s **premier**s, quand elle est couplée avec la nouvelle vision de **l'infini**. C'est tout aussi intéressant avec les **nombre**s **infiniment grand**s. On sait par exemple que pour le **nombre de Graham G**, le **bêta-ordinal: G! + 1** est **premier** jusqu'à **l'horizon G** au moins, que son **bêta-unit** est au-delà de **l'horizon G**.

Mais il y a **infiniment** plus que **G**, nous en arrivons maintenant à la définition de **Zaw 7**. Un exemple de ces **nombre**s **entiers naturels finis**, qui pourtant sont **infinis**. Ces **nombre**s **entiers naturels infinis**, qui pourtant sont **finis**. Ces **nombre**s **entiers naturels** avec lesquels la frontière entre **fini** et **infini** est gommée.

v) Définition de l'infini réaliste Zaw 7, notre infini ω_0 de référence

Ayant maintenant vu les **hyperopérateurs** et les **expressions opérationnelles**, nous allons ici définir l'**infini réaliste Zaw 7** annoncé plus haut, en combinant la **puissance** de **l'itération**, de la **factorielle**, des **hyperopérateurs**, etc.. Comme nous l'avons expliqué plus haut, il ne s'agit pas de définir les **grand**s **nombre**s ou de plonger dans un univers de **grand**s **nombre**s au-delà de tout entendement, juste pour le plaisir intellectuel de le faire. Les **infinis réalistes** sont plus qu'une nécessité, ils sont la **base** (au sens ordinaire du mot **base** comme au sens technique, à savoir la **base** de **système de numération infinie**, la **base** de **logarithme** et d'**exponentiels infinis** et plus tard la **base** d'**espaces vectoriels**, etc.) de toute la **structure des nombre**s, la **structure des réélis**, la **structure des ensemble**s. Bref la base de tout.

Il s'agit ici, comme on la déjà dit, de se donner un **infini réaliste** ω qui soit le **premier terme** ω_0 de la très importante **suite** des ω_n , l'une des clefs de la **structure** des **nombre**s, des **réélis**, des **ensemble**s. Cette **suite** des ω_n définie par: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n$, bien qu'ayant une **croissance vertigineuse** dès que son **premier terme** ω_0 est **suffisamment grand** ($\omega_0 == 2$ est suffisant pour que très rapidement, dès seulement le terme ω_4 ou même seulement ω_3 on soit déjà propulsé dans le royaume de **l'infini**), n'est pas ce qui donne la **croissance** la plus rapide. Ce n'est pas vraiment son but, son vrai but étant vraiment la **structure**, mais aussi de donner une **infinité d'infinis** ayant la statut d'**infinis absolus**. Cette qualité dépend bien plus fortement de la **grandeur** du **premier terme** ω_0 choisi que la **vitesse de croissance** de la **suite** des ω_n . Autrement dit, le travail de **croissance vertigineuse** doit être fait en amont des ω_n , pour parvenir au

premier terme ω_0 , qui est la **porte d'entrée** dans le royaume de l'**infini absolu**. Et ce travail en amont est le rôle des **suites** comme la **suite** donnant le **nombre de Graham G**, et mieux encore les **suites** que nous allons définir à présent, et qui aboutissent au **nombre Zaw 7** qui nous intéresse.

Le choix du **nombre « 7 »** est juste symbolique, bien entendu, le symbolisme biblique, comme le **septième jour de création du monde**, le **septième ciel** ou le **septième jour de la semaine**. Mais bien évidemment, au-delà du symbole, nous ne resterons pas figé à l'**indice 7**, la **suite des Zaw n** ou **Zaw(n)** ou **Zaw_n**, une fois définie, permettra de faire appel au besoin à **Zaw 100**, **Zaw 1000**, **Zaw G** ou tout ce que l'on veut.

Nous commençons par nous donner une **suite F** au sens classique du terme, c'est-à-dire une **application F** du classique **ensemble $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$** dans lui-même, en « oubliant » donc pour l'instant la notion de **nombre infinis**, puisque le but de la construction que nous allons faire est de construire des **infinis réalistes extrêmement grands**, qui sont autant de **terminus** possibles pour le nouvel **ensemble $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots, \omega-7, \omega-6, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$** . Plus précisément, qui donnent le **nombre ω_0** initiant la **suite** des **ω_n** qui sont ces **terminus**, leur ultime membre étant **ω_ω** .

Dire que nous ne considérons que le classique **ensemble $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$** signifie en vision **générative** que nous ne considérons provisoirement que la **partie initiale des générescences d'unit U**, à savoir: **O, U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, UUUUUUUU, ...**, ou **0, 11, 111, 1111, 11111, 111111, 1111111, ...**, donc les **ordinaux: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**, où **O** ou **0** est le **zéro absolu ω_0** . **F** est alors une **application**, une **expression opérationnelle** ou tout procédé qui pour chacun de ces **ordinaux initiaux n** associe un **ordinal initial** et un seul, noté **F(n)**, ou **F n**, ou **F_n**. Comme expliqué au début, si à un **antécédent n** l'**application F** associe plus d'une **image F(n)**, ces **images** forment automatiquement une **classe d'équivalence**, la **classe des images de n par F**. Et dans ce cas c'est la **classe** tout entière qui est l'**unique image de n par F**, et **F(n)** désigne alors le **représentant** choisi pour cette **classe**. Par défaut, le **représentant** sera le **plus petit élément** de la **classe**. On retombe alors dans la configuration traditionnelle pour une **application** de donner une seule **image** à chacun des **antécédents**. Et comme l'**application F** prend pour **antécédents** des **ordinaux**, on parle de **suite**.

m-Itération d'une suite F et suite Factorielle ou suite Faw

On définit les **itérations** de **F** pour les **ordinaux initiaux**, et la notion se généralise facilement pour tout **ordinal, fini ou infini**. Et ces **itérations** ne sont rien d'autre que les **générescences d'unit F**, à savoir: **O, F, FF, FFF, FFFF, FFFFF, ...**, auxquelles on affecte un nouveau rôle, qui est de représenter de nouvelles **applications**, appelées donc les **itérations de F**, et que nous notons respectivement ici: **F⁰, F¹, F², F³, F⁴, F⁵, ...**. Et **F⁰** ou **O** est également noté **I** et appelé l'**application identité**, et définie pour tout **ordinal n** par: **F⁰(n) == O(n) == I(n) == n**. Elle signifie que l'**application F** n'est pas appliquée au **nombre n**, donc il reste **n**.

Et on pose: **F¹(n) == F(n)**, et **F^{m+1}(n) == F[F^m(n)]**, pour tout **ordinal m**. C'est la définition par **récurrence** (au sens classique de la **récurrence**) de l'**itération F^m**, qui donc la **générescence F...FFF**, où **F** est répétée **m fois: F^m(n) == F...FFF(n)**. Cela signifie qu'on applique **F** à **n** pour avoir le **résultat** ou l'**image F(n)**, autrement on **calcule F(n)**. Puis on applique **F** au **résultat** pour avoir un second **résultat**, puis on applique **F** à celui-ci, ainsi de suite, **m fois**. [D - Zaw Fen 1]

Par exemple:

O^m == O, autrement dit : **I^m == I**; la **m-itération** de la **suite Identité** est la **suite** elle-même.

Et comme exemple pour se fixer les idées, considérons la **suite F** définie par: **F(n) == n+1**. C'est donc la **suite F¹**.

Et dans ce cas la **suite F²** ou **FF** est celle définie par: **F²(n) == FF(n) == n+2**. Et la **suite F³** ou **FFF** est celle définie par: **F³(n) == FFF(n) == n+3**. Et la **suite F^k** est celle définie par: **F^k(n) == n+k**. Et la **suite F⁰** est celle définie par: **F⁰(n) == O(n) == I(n) == n**.

Comme important autre exemple de **suite**, on a la **Factorielle**, que nous appelons aussi **Faw**.

On pose: **Faw(0) == Factorielle(0) == 0! == 1**.

Et: **Faw(n) == Factorielle(n) == n! == 1x2x3x4 x... xn**.

On a la **m-itération** de la **Factorielle** ou **Faw** notée $!^m$:

$$\begin{aligned} \text{Faw}^0(n) &== n !^0 == n ; \text{Faw}^1(n) == \text{Faw}(n) == n !^1 == n ! ; \\ \text{Faw}^2(n) &== n !^2 == n !! == (n !)! ; \text{Faw}^{m+1}(n) == n !^{m+1} == (n !^m)! \end{aligned}$$

Par exemple,

$$\text{Faw}^0(3) == I(3) == 3.$$

$$\text{Faw}^1(3) == \text{Faw}(3) == 3! == 1 \times 2 \times 3 == 6.$$

$$\text{Faw}^2(3) == \text{Faw Faw}(3) == 3!! == (3!)! == 6! == 720.$$

$$\text{Faw}^3(3) == \text{Faw Faw Faw}(3) == 3!!! == (3!)!! == 6!! == 720! == 2.6012189435657951... \times 10^{1746}.$$

Seulement donc à la troisième **itération** de cette **suite Factorielle** pour la petite **valeur 3**, on est déjà à un **horizon infini**. On parle ici de la **puissance** de l'**itération** de l'**application** ou **suite Factorielle**, à savoir **Faw³** ou **!³** ou **!!!**, et non pas de la **croissance** due à l'**opérande 3** à laquelle cette **itération** est appliquée.

Si nous étions parti de l'**opérande 5**, à la première **itération Faw¹** nous avons **5! == 120**, au lieu de seulement **6** pour l'**opérande 3**. Et à la seconde **itération, Faw²**, nous avons déjà **6,68950291... × 10¹⁹⁸**, au lieu de seulement **720** pour l'**opérande 3**. En ne comparant l'**évolution** des **résultats** que pour la première **itération**, on a: **Faw¹(2) == 2! == 2**, et: **Faw¹(3) == 3! == 6**, et: **Faw¹(4) == 4! == 24**, et: **Faw¹(5) == 5! == 120**, et: **Faw¹(6) == 6! == 720**, et: **Faw¹(10) == 10! == 3 628 800**, **Faw¹(20) == 20! == 3 628 800**, etc.. C'est donc l'**itération** de la **suite** qui propulse très vite dans l'**infini**, bien plus que la grandeur de l'**opérande n**.

Et maintenant nous définissons une **super-itération** de la **suite F**, que nous nommons l'**itération Iter_F**.

Iter-suite d'une suite F, Iterfactorielle ou Iter_{Faw}

Par définition donc, on pose:

$$\text{Iter}_F(n) == F^n(n) == F^n n. \text{ [D - Zaw Fen 2]}$$

$$\text{Exemple : Iter}_{\text{Factoriel}}(n) == \text{Iter}_{\text{Faw}}(n) == n !^n.$$

Ainsi par exemple:

$$\text{Iter}_{\text{Faw}}(3) == \text{Faw}^3(3) == 3 !^3 == 2.6012189435657951... \times 10^{1746}.$$

$$\text{Et: Iter}_{\text{Faw}}(4) == \text{Faw}^4(4) == 4 !^4 == (24) !^3 == (620 448 401 733 239 439 360 000) !^2 == (620 448 401 733 239 439 360 000 !) ! == \text{infini}...$$

Et pourtant l'**opérande** n'est que de **4**. Mais nous allons encore définir une **hyper-itération, Iter^m_F**, pour un **ordinal m** donné.

Iter^m-suite d'une suite F :

$$\text{On pose: Iter}^0_F(n) == F(n).$$

$$\text{Et: Iter}^1_F(n) == \text{Iter}_F(n) == F^n(n).$$

$$\text{Et: Iter}^{m+1}_F(n) == \text{Iter}_{[\text{Iter}^m_F]}(n) == [\text{Iter}^m_F]^n(n). \text{ [D - Zaw Fen 3]}$$

Comme avec les **hyperopérateurs** et de manière générale pour la **nomenclature** des **préfixes numériques** dans la nouvelle **science**, nous donnons un nom spécifique aux **20 premières itérations Iter_m**, suivant le tableau ci-après:

O	U	B	C	D	F	G	H	J	K	L	M
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		N	P	Q	R	S	T	V	W	X	Z
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	ω

$$\text{Biter}_F(n) == [\text{Iter}^2_F](n) == \text{Iter}_{[\text{Iter}_F]}(n) == [\text{Iter}_F]^n(n)$$

$$\text{Citer_F}(n) == [\text{Iter}^3_F](n) == \text{Iter_}[\text{Biter_F}](n) == [\text{Biter_F}]^n(n)$$

$$\text{Diter_F}(n) == [\text{Iter}^4_F](n) == \text{Iter_}[\text{Citer_F}](n) == [\text{Citer_F}]^n(n)$$

...

$$\text{Witer_F}(n) == [\text{Iter}^{19}_F](n) == \text{Iter_}[\text{Viter_F}](n) == [\text{Viter_F}]^n(n)$$

$$\text{Xiter_F}(n) == [\text{Iter}^{20}_F](n) == \text{Iter_}[\text{Witer_F}](n) == [\text{Witer_F}]^n(n)$$

On montre très facilement que pour tout ordinal m donné, le calcul de $[\text{Iter}^m_F](n)$ se ramène finalement à calculer $[\text{Iter_F}](N) == F^N(N)$ pour un certain ordinal N en général très grand.

Nous pouvons maintenant donner les suites permettant de calculer **Zaw 7**.

Les suites Faw, Haw, Taw, Vaw, Waw, Zaw:

On définit les suites suivantes: [D - Zaw Fen 4]

$$\rightarrow \text{Haw}(n) == n H^n n,$$

où H^n est l'hyperopérateur d'ordre n .

$$\rightarrow \text{Taw}(n) == \text{Xiter_Faw}(\text{Xiter_Haw}(n))$$

$$\rightarrow \text{Vaw}(n) == \text{Xiter_Haw}(\text{Xiter_Taw}(n))$$

Puis on définit:

$$\text{Waw}(n) == \text{Xiter_Vaw}(n)$$

$$\text{On a donc: } \text{Waw}(7) == \text{Xiter_Vaw}(7).$$

On définit:

$$\text{Zaw}(0) == \text{Waw}(7);$$

$$\text{Zaw}(n+1) == \text{Xiter_Waw}(\text{Zaw}(n)).$$

Et enfin: **Zaw(7)** ou **Zaw 7**,

C'est donc notre nombre ω_0 par excellence, le premier terme de la suite des ω_n . Il s'agit d'un nombre tout simplement infini. Voyons pourquoi à côté le nombre de Graham est un 0 absolu.

En effet, pour calculer **Zaw 7**, il faut commencer par calculer $\text{Haw } 7 == 7 H^7 7$, qui est déjà infiniment grand par rapport au premier terme de la suite de Graham, g_1 , qui est: $3 H^5 3$. Puis il faut calculer **Taw 7**, qui nécessite d'abord **Xiter_Haw(7)**, qui nécessite entre autres **Biter_Haw(7)** ou **Iter_[Iter_Haw](7)**, qui est $[\text{Iter_Haw}]^7(7) == [\text{Iter_Haw}][\text{Iter_Haw}][\text{Iter_Haw}][\text{Iter_Haw}][\text{Iter_Haw}][\text{Iter_Haw}][\text{Iter_Haw}](7)$.

Et la première itération, **[Iter_Haw](7)**, est: $[\text{Haw}]^7(7) == [\text{Haw}][\text{Haw}][\text{Haw}][\text{Haw}][\text{Haw}][\text{Haw}][\text{Haw}](7)$. On commence donc à la calculer en calculant $[\text{Haw}](7) == \text{Haw } 7 == 7 H^7 7$, qui est infiniment supérieur à g_1 avons nous dit. Ce nombre, qu'on appellera A_1 , est l'opérande de la deuxième itération **Haw**, qui se calcule par: $[\text{Haw}](A_1) == A_1 H^{A_1} A_1$. Ainsi donc, comme pour la suite g_n , le terme calculé représente le numéro de l'hyperopérateur pour la calcul du terme suivant, autrement dit le nombre de flèches de Knuth pour le calcul du terme suivant. Non seulement cela, les opérandes ici ne sont pas seulement 3 et 3 comme à chaque fois dans la suite de Graham, mais les opérandes déjà infinis A_1 et A_1 . Ce résultat, nous l'appellerons A_2 , et à l'itération suivante nous devons calculer $[\text{Haw}](A_2) == A_2 H^{A_2} A_2$. Et ainsi de suite jusqu'à la septième itération de seulement cette première itération **[Iter_Haw](7)**. La seconde itération va enchaîner avec $[\text{Iter_Haw}](A_7) == [\text{Haw}]^{A_7}(A_7)$.

Et là nous avons A_7 itérations de **Haw**, qui nous conduisent bien au-delà de l'horizon 64 qui est la définition du nombre G dans le cas de la suite g_n . Nous avons donc à chaque fois aussi bien les opérandes que le

nombre de flèches de Knuth infiniment supérieurs à ceux requis dans la suite g_n . Donc en bien moins de 64 itérations ici, le nombre de Graham G est dépassé, et après déjà 7 itérations de Haw nous allons jusqu'à A_7 autres itérations, et ce juste pour boucler la seconde itération [Iter_Haw] de seulement Biter_Haw (7). Et nous devons aller jusqu'à Xiter_Haw (7), et nous aurons seulement calculer l'opérande de Taw (7) = Xiter_Faw (Xiter_Haw (7)). Et alors seulement commencent les calculs de Xiter_Faw sur cet opérande déjà infiniment plus grand que le nombre de Graham G. Et ensuite le relais est passé pour le calcul de Vaw (7), puis de Waw (7), et on entame le calcul conduisant à Zaw (7).

L'essentiel de ce nombre Zaw (7) comme aussi d'ailleurs de G ce n'est pas de le calculer effectivement et de donner par exemple la liste de toutes ses décimales. Car une infinité d'univers comme le nôtre ne suffiraient pas juste pour écrire ces décimales. L'essentiel pour ce genre de nombres c'est de les avoir définis, et surtout de manière à ce qu'ils remplissent le rôle pour lequel ils ont été définis, à savoir incarner des nombres infinis, bien qu'étant des nombres entiers naturels, et donc ayant les propriétés des entiers naturels.

De la manière dont Zaw (7) a été défini, il est hautement exponentiel mais en même temps aussi hautement factoriel. Ceci est voulu pour qu'il soit divisible par tous les ordinaux de 1 à un certain ordinal infini N donné. De même toutes ses racines n-ième parfaites existent jusqu'à un certain horizon infini M donné. Et même si l'on ne connaît pas toutes les décimales de Zaw (7), on sait qu'il est formé d'une infinité de chiffres non tous nuls suivis d'une infinité de chiffres 0. On peut dire par exemple sans avoir besoin de faire un calcul compliqué qu'il est terminé par au moins G chiffres 0. [CT - Zaw N]

f – Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga, partie 1

o) De la Logique de Négation à la Logique d'Alternation

Nous avons dans les sous-titres précédents découvert l'approche des choses de la Science de l'Univers TOTAL, l'Ensemble de toutes les choses. Autrement dit la Théorie universelle des ensembles, La notion universelle des ensembles. Tout repose sur un seul théorème, le Théorème de l'Existence ou Loi de Réalité TOTALE, Théorème ou Loi qui découle directement de la définition de l'Univers TOTAL. Nous ne sommes plus dans le paradigme de l'axiomatique, mais de la théorématique. Et la logique associée n'est plus l'actuelle logique classique, que nous nommons la logique de négation ou logique du « tout ou rien ». La logique de la théorématique c'est-à-dire la logique associée au Théorème de l'Existence et qui lui est même synonyme et est synonyme de l'Univers TOTAL, est la Logique d'Alternation. Ses bases ont largement été exposées dans les livres d'avant, nous allons juste les approfondir ici, essentiellement dans ce sous-titre (e) et dans le suivant (f). Cette étude sera complétée dans toute la suite par tel ou tel aspect de cette logique.

i) Nouveaux ordinaux et nouvelle récurrence

On introduit une nouvelle relation binaire dans les générescences, notée « = », à laquelle on impose de vérifier les propriétés suivantes:

a) Propriétés générales de relation d'équivalence:

- i) Pour toute générescence x , on a: $x = x$; réflexivité de « = »;
- ii) Pour deux générescences x et y , si: $x = y$, alors $y = x$; symétrie de « = »;
- iii) Pour trois générescences x , y et z , si: $x = y$ et si $y = z$, alors $x = z$; transitivité de « = ».

b) Propriétés spécifiques de la relation « = »:

- i) Pour deux générescences x et y , $x == y \Rightarrow x = y$; ce qui veut dire que « == » est une sous-égalité (ou sous-équivalence) de « = », ou que « = » est une sur-égalité (ou sur-équivalence) de « == »;
- ii) Pour trois générescences x , y et z , $x = y \Rightarrow x + z = y + z$;
- iii) Pour trois générescences x , y et z , $x = y \Rightarrow x \times z = y \times z$;
- iv) Pour toute générescence x , on a: $0 + x = x + 0 = x$.

On dit qu'une générescence x est initiale pour « = », si: $x \times 0 = 0 \times x = 0$; et que x est finale si: $x \times 0 = 0 \times x = 1$; et que x est intermédiaire si: $x \times 0 = 0 \times x = \tau$; avec: $0 < \tau < 1$.

Soient deux **générescences entières** x et y d'un certain **unit** a , et de **générandes** respectifs les **ordinaux** m et n ; autrement dit, x et y sont respectivement $m \times a$ et $n \times a$. Par « x est inférieure ou identique à y » on entendra ici que l'**ordinal** m est **inférieur** ou **identique** à l'**ordinal** n . Dans le cas où $a = 0$, on a ainsi défini une **relation d'ordre absolue** des **générescences**, **isomorphe** à la **relation d'ordre naturelle** des **ordinaux**. Autrement dit: $m \times 0 < n \times 0 \Leftrightarrow m < n$. De même pour les **ordres** « $>$ », « \leq » et « \geq ».

v) Pour toute **générescence** x , si x est **initiale** pour « $=$ », alors aussi toute **générescence** y **inférieure** ou **identique** à x est **initiale** aussi. [D - Rel Gen 1]

Les classiques **structures** de **corps** ou d'**anneaux** ne reposent pas sur des **bases génératives**, donc ne s'embarrassent pas de ce genre de subtilités avec deux notions d'**égalité**, l'**identité** et l'**équivalence**. On travaille avec une seule notion d'**égalité**, notée « $=$ », on exprime les **axiomes** de la **théorie des corps** ou des **anneaux** avec cette **égalité**, point final. Et ils entraînent entre autres que: $x + 0 = 0 + x = x$, que: $0 \times 0 = 0$, et que: si « $x = y$ », alors: $y = x + a \times 0$ et: $x = y + a \times 0$, pour tous **nombre** x , y et a . Mais l'un des problèmes est que cela conduit systématiquement à dire: $0 \times a = 0$, ce qui n'est vrai que pour les **nombre** **initiaux**, les **nombre** **intermédiaires** et **finiaux** étant inconnus au bataillon. L'approche **générative** permet de comprendre la **nature** et la **logique profondes** des **nombre**, qui ne sont pas décrétées que de manière abstraites par les axiomes. Et prouve aussi que ces **structures** classiques sont non seulement grossières, incomplètes, et aussi que l'**égalité** « $=$ », qui en fait une **identité**, atteint ses limites où une autre **égalité** devient nécessaire, c'est que 0 n'est pas **inversible** dans la **structure de corps**, autrement dit $1/0$ est impossible, sinon l'**identité** « $=$ » s'effondre, car on doit dire « $0 = 1$ », qui est une **équivalence**.

L'**égalité** ou **équivalence** « $=$ » que nous avons définie signifie que si a est un **nombre initial**, alors $0 \times a$ est **équivalent** à 0 , et donc $x + a \times 0$ est **équivalent** à x .

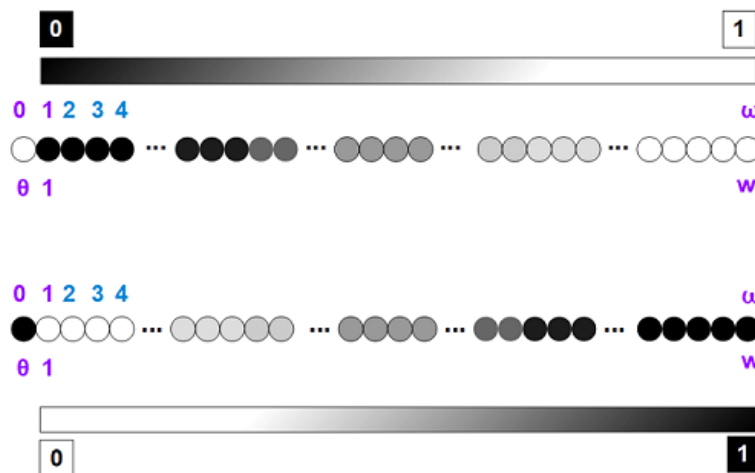
Les **nombre** (notamment **positifs**, les **réalis**) sont vus comme les **éléments** d'une **structure fractale** **générante** de **générande** w , une **Fractale** w donc, et w est par définition de **nombre** des **points** dans un **segment** de **longueur** 1 , que par définition, nous appelons aussi le **segment d'infinitude**. En effet, comme déjà dit, chacun de ses **points** représente une **infinitude** τ , qui va de 0 à 1 , ou 0% à 100% :

1

Chaque **point** a donc une **longueur** de $1/w$, noté θ , donc: $\theta = 1/w$ et $w = 1/\theta$. Ceci signifie que le **segment** de **longueur** 1 est une **générescence** d'**unit** θ , formée de w **units** θ .

Et on écrit: $\theta \dots = w \times \theta = 1$. Le symbole du **GENER** « \dots » est appelé le **GENER** de **générande** w , ou simplement le **GENER** w . Le **segment d'infinitude** ou **segment de longueur** 1 sera très souvent résumé par cette **identité générative**: $0 \dots = 1$, pour dire que l'**itération in(dé)finie** ou la **somme in(dé)finie** des **points** tous de **longueur** 0 donne une **longueur** 0 au début, mais une **longueur** 1 à la fin.

Ce que nous avons dit déjà au moins à deux reprises sur la notion de **finitude** et d'**infinitude**, ainsi que sur le **segment d'infinitude**, c'est-à-dire simplement sur le **segment** de **longueur** 1 (le **segment unit**), ou, pour le dire autrement, l'**intervalle** $[0, 1]$, est d'une extrême importance! Cela a l'air simple et banal, et pourtant c'est ici que réside l'une des différences fondamentales entre les visions classiques des **nombre**, de l'**Univers** et des **choses**, et la nouvelle vision. [D - Rel Tau Gen 2]



On a un **objet**, le **segment de longueur 1** donc, constitué d'une **infinité** d'autres **objets**, appelés ses **points**. Ou, ce qui revient exactement au même dans la nouvelle vision, on commence par se donner un **nombre infini w** , et, à la question de savoir ce que j'entends par « **nombre infini** », je pourrais répondre que c'est un **nombre w suffisamment grand pour être qualifié d'infini**, c'est-à-dire dont la **finitude $1/w == \theta$** est jugée **suffisamment proche** de **0**, et donc dont l'**infinitude: $(w - 1)/w == 1 - 1/w == 1 - \theta$** , est **suffisamment proche** de **1**. Et à la question de savoir ce que nous entendons par « **suffisamment poche** », nous donnerons une réponse **réaliste**, aux deux sens du mot « **réaliste** ».

D'abord au sens des **nombre réélis** et de leur **logique**, entre autres leur **logique** de **grandeur** et de **petitesse**, celle qui nous fait constater par exemple que le **nombre de Graham G** est vraiment, vraiment, vraiment **très grand** (et le mot est très faible, c'est un euphémisme), vu que nous n'arrivons même pas à achever le calcul du **premier terme g_1** de la **suite g_n** qui donne **G** . [CD - Rel Tau Gen 3]

En effet, comme nous le verrons plus tard et nous nous y essayerons, nous ne parviendrons même pas à dire avec les notations en **puissances de 10** juste le **nombre** des **décimales** de **g_1** , autrement dit des **chiffres** qu'il faut pour l'écrire. Le **nombre $10^{1000000000}$** ou « **10 puissance 1 milliard** » par exemple signifie qu'il s'écrit avec **1** suivi de **1 milliard de zéros**, donc son **nombre** de **décimales** ou de **chiffres** est **1000000001**. Même si ce serait trop long d'écrire tous ces **chiffres**, au moins nous connaissons leur **nombre**, il est écrit en **puissance de 10**. Nous pouvons décrire le **nombre $10^{1000000000}$** en langage de **puissance de 10** et même, au pire et s'il le faut, en langage de **tour de puissances de 10**, comme par exemple cette **tour** qui signifie « **10 puissance 10 puissance 10 milliards** »:

$$\omega_4 = 10^{10^{10^{10}}}$$

Sachant quand même, on le rappelle, que le nombre des atomes de notre univers (attention! je dis bien de **NOTRE** univers et pas de l'**Univers TOTAL**) est estimé « seulement » à **10^{80}** , cette **tour de puissance de 10** est d'un tout autre **ordre de grandeur**, c'est un **nombre** au-delà de l'entendement, mais au moins on peut le décrire dans un **système de numération** familier, le **système décimal** donc, où intuitivement on sait que plus cette **tour** est **haute**, plus le **nombre** est très **grand**. Que dire maintenant des **nombre**s avec lesquels nous n'arrivons même pas, pour se faire une vague idée de la **grandeur** du **nombre**, à dire le **nombre** des « **10** » qui forment la **tour**, comme ici **4**? C'est le cas justement des **nombre**s comme **g_1** , et quant à **g_{64}** , qui est la définition de **G** , n'en parlons même pas!

D'où le mot « **réaliste** » au second sens du terme, au sens courant, à savoir « **ce qui est conforme à la**

réalité des choses », « **ce qui est pragmatique** ». Par un **nombre suffisamment grand** en ce second sens du terme « **réaliste** » (qui est d'ailleurs très lié au premier sens), nous entendons donc **concrètement un nombre** au moins aussi **grand** que le **nombre de Graham G**.

Comme quoi l'**infini** n'était pas aussi difficile à définir que cela, nul besoin d'un **axiome de l'infini**, comme dans la courante **théorie axiomatique des ensembles**. Il suffit juste de pointer du doigt un **nombre** comme le **nombre de Graham**. Et il est extrêmement facile de définir des **nombre très grands**, en se basant sur un **grand nombre** déjà défini comme par exemple **G**, en prenant par exemple sa **factorielle**, histoire aussi de s'assurer (comme on en a souvent besoin) d'avoir un **nombre infini divisible** par **tous** les **ordinaux** jusqu'à un certain **nombre** lui-même **infini**.

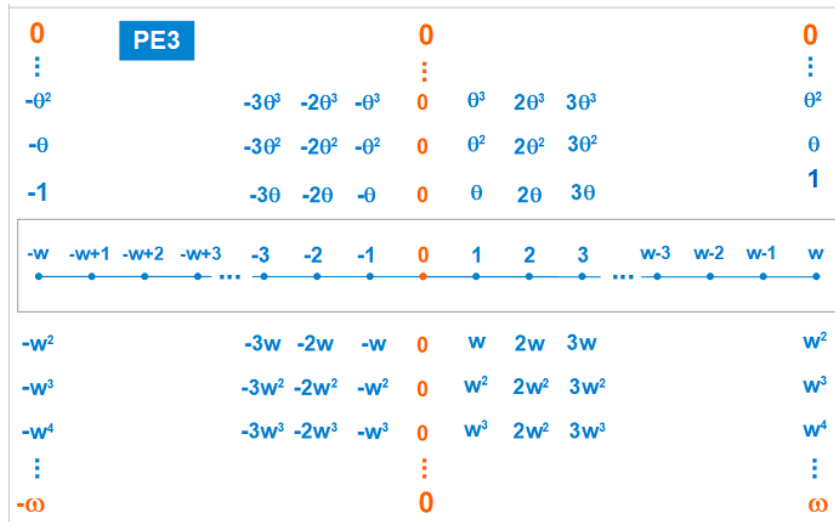
Mais on peut à partir de **G** définir des **infinis** bien plus **grands**, en appelant **G₀** le **nombre G**, puis **G₁** le **nombre g_G**, c'est-à-dire le **G-ième terme** de la **suite g_n**. Et **G_n** étant défini, **G_{n+1}** sera **g_{G_n}**. Et après, on pourra réfléchir tranquillement sur la **grandeur** du **nombre G₇₇₇** par exemple, et se demander très sérieusement si avec des **nombre** de ce genre on est encore vraiment dans le domaine des **nombre** « **finis** » ?

Et si malgré cela on a encore du mal à être **réaliste**, à se guérir de son **irréalisme**, alors je me tiens à disposition pour bien expliquer ma suite que j'ai nommée **Zaw** et dont je parle dans le livre [L'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga](#). Je proposerai de calculer le **nombre Zaw 7**, oui juste **Zaw 7**, et de m'aligner toutes ses **décimales**. De me dire juste le **nombre** des **zéros** qu'il y a après le **dernier chiffre non nul** de son **développement décimal**, me suffirait largement. Et je pense qu'après cela on deviendra **très réaliste!**

Il n'y a donc que quand on nage en pleine **abstraction mathématique**, et déconnecté de toute **vraie réalité**, que l'on peut qualifier ce genre de **nombre** de « **finis** » comme si on avait **fini** de les **compter**, ou **fini** d'écrire juste leurs **décimales** ou le **nombre** des **nombre** formant leur **tours de puissance**, etc.. C'est vite dit d'aligner des flèches, que ce soit celles de Knuth ou plus vertigineux encore, celles de Conway, et dire que l'on sait de quoi on parle. Et c'est trop vite dit d'utiliser des **variables** ou des **lettres** pour s'en sortir, sans s'interroger vraiment sur le **SENS** des **objets** qu'on manipule. Comme on le verra dans toute la suite et je ne cesserai là encore de le clarifier, dès que l'on utilise ne serait-ce qu'une petite **variable**, l'**infini** ou le **nombre oméga** se cache déjà là-dessous.

Maintenant que l'on sait ce que veut dire un **nombre infini w**, une autre manière très simple de dire que le **segment d'infinitude**, le **segment de longueur 1** donc, est formé d'une **infinité** de **points** (ce que nous exprimons par cette **identité générative**: **0... == 1**), c'est de le partager en **w sous-segments** que par définition on va appeler « **points** ». Il y a de quoi, tellement la **longueur θ** de chacun de ces **sous-segments** est **infiniment petites**, très **proches** du **0 absolu** et c'est précisément ce que nous voulons. Le **0 absolu** est extrêmement utile (c'est l'**élément neutre** de l'**addition** par exemple), mais tout aussi utiles que lui sont les **zéros** presque **absolus**, de même aussi que les **infinis** presque **absolus**. Avec un **zéro θ** presque **absolu**, c'est le meilleur des deux mondes. Si l'on **affirme** qu'il est **absolu**, ce n'est pas **vrai**, certes, mais la **valeur de fausseté** d'une telle **affirmation** est précisément de **θ**, c'est-à-dire la **finitude** de **w**, et donc la **valeur de vérité** d'une telle **affirmation** est de **1 - θ**, c'est-à-dire l'**infinitude** de **w**.

Et le grand avantage de ces **segments presque de longueur 0 absolu**, et qui ont déjà **pratiquement** (c'est-à-dire de manière **très pragmatique, très réaliste**) les attributs du **0 absolu**, c'est qu'on peut les partager à leur tour en **w sous-segments** qui auront cette fois-ci une **longueur** de **θ²** chacun, et qui sont donc des « **points** » **infiniment plus fins**. Et on peut recommencer la même **opération** avec ceux-ci, et ainsi de suite, tendant de plus en plus vers le **0 absolu**. On arrive alors à un important **horizon**, qui est celui des **points** de **longueur θ^w**, nombre qui est l'**inverse** de l'**infini w^w**, qui est le **carré de tétration** de **w**. Avec ce nombre, on peut considérer qu'on entre dans une nouvelle catégorie de **nombre infinis**, qui sont précisément le domaine des **nombre infinis absolus**. On peut en effet à partir de maintenant commencer à employer sans rougir l'adjectif « **absolu** ». [CD - Rel Tau Gen 4]



Ce **nombre w^w** donc, on le note ω_0 , et par définition on l'appelle le **premier infini absolu**. On démarre ainsi une nouvelle **suite**, celle des ω_n , appelés justement les **infinis absolus associés** à w . On peut poursuivre la définition de cette nouvelle **suite** en disant: $\omega_{n+1} == w \wedge \omega_n$, construisant ainsi une tour de **puissances** de w , mais ça en fait c'est ce que les **hyperopérateurs** font déjà. Nous préférons donc une suite basée sur le **carré de tétration**, et dire: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n$. Celle-ci révèle une autre facette très intéressante de la **structure fractale** des **nombres**, en l'occurrence des **réalis** (on y reviendra).

Les ω_n sont donc les **nombres infinis absolus**. A la fois des **nombres infinis absolus** et pourtant aussi des **nombres entiers naturels**, avec tous les avantages de travailler avec des bons vieux **nombres entiers naturels**! Comme par exemple, pour un **infini absolu** ω donné, le fait que les **nombres croissent continuellement** de 0 à ω , sans **coupure**, sans **rupture**, exactement comme la **continuité** des **points** d'un **segment d'infinitude**, c'est-à-dire le **segment de longueur 1**, résumé par cette **identité générative**: $0... == 1$. C'est précisément le but recherché, d'avoir donc une **structure de nombres** qui fonctionne comme le **segment d'infinitude**, et qui est parfaitement à son image.

Le second grand avantage de ce que les **infinis absolus** sont des **nombres entiers naturels**, c'est que bien que par exemple pour un **infini absolu** ω donné, son **zéro**, à savoir son **inverse**: $0 == 1/\omega$, ne soit pas le **0 absolu**, dire que c'est le cas, poser donc une **identité** entre les deux **zéros**: $0 == 0 == 1/\omega$, c'est **faux**, certes, mais il n'y a pas mort d'homme, puisque la **valeur de fausseté** d'une telle **identité** est très exactement de: $0 == 1/\omega$, c'est-à-dire la **finitude** de ω , et sa **valeur de vérité** est: $1 - 0 == 1 - 1/\omega$, qui est l'**infinitude** de ω . Si l'on trouve que cette **infinitude** n'est pas assez poche de 1 , c'est alors qu'on n'a pas assez choisi w ou ω assez **grand**! Nous aurons alors vraiment manqué d'ambition ou d'imagination pour définir les **nombres entiers** assez **grands**, or nous avons vu comment il est extrêmement facile de le faire! Dès qu'on en a attrapé un, comme le **nombre de Graham** ou plus fort encore, **Zaw 7**, c'est très facile d'en attraper de plus **grands** encore, en prenant leur **factorielle** par exemple, leur **carré d'exponentiation**, leur **carré de tétration**, de **penation**, etc., puis s'il le faut, de définir une nouvelle version de la **suite ω_n** des **infinis absolus**. C'est l'**abstraction**, et elle seule, qui donne le sentiment que les **nombres** sont encore **finis** malgré ces définitions nous propulsant vraiment dans l'**infini**! [CD - Rel Yt Gen 5]

Ce que nous venons de dire signifie entre autres que la question de la **division par 0** est résolue, c'était en fait un faux problème due au fait qu'on ne tenait pas compte de la notion de **finitude** et d'**infinitude**, et que la **valeur de vérité** changeait l'**horizon infini**, passant de 0 au début du **segment d'infinitude** à 1 à la **fin** du **segment**, ou vice-versa. Ce **changement graduel** de la **valeur de vérité**, qui n'est autre que le **changement graduel** de la **finitude** et l'**infinitude**, est ce que nous nommons la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**. On en reparlera souvent, autant que de la **finitude** et de l'**infinitude**, car c'est la base même de la nouvelle **logique**. Et selon cette logique, la **solution** de la **division par 0** se trouve dans cette simple **identité**: $0 == 0 == 1/\omega$. C'est la **division** par le **0 absolu** qui semblait « impossible », mais pas la **division** par le 0 qui est l'**inverse** de l'**infini** ω , l'un de la famille des **infinis absolus**. Dire que la **division de 1** par le **0 absolu**, à savoir: $1/0$, est ω , où ω est n'importe lequel des **infinis absolus**, ou dire que $1/\omega$ est le **0 absolu**, c'est « faux », certes, mais la **valeur de fausseté** est précisément de $1/\omega$. Donc plus ω est

grand plus cette fausseté est nulle, et de toutes les façons, il existe un horizon pour ω , où dire cela est bien plus vrai que le nier!

Autrement dit, l'affirmation que la division de 1 par le 0 absolu est ω , ou que la division de 1 par ω est le 0 absolu, a une valeur de vérité de $1 - 1/\omega$, qui est l'infinitude ω , tandis que sa négation n'a une valeur de vérité que de $1/\omega$, qui est la finitude ω . Déjà, en prenant au pire pour ω seulement le nombre 2, la valeur de vérité et la valeur de fausseté, autrement dit l'infinitude et la finitude de 2, sont à égalité, à 0.5 ou 50 %. Et après 2, avec ω valant seulement 3, on est à 2/3 contre 1/3, en faveur de celui qui dit que 1/3 est 0, et par conséquent que 1/0 est 3. La vérité a déjà alterné, l'horizon 3 fait déjà l'affaire pour ω et pour celui qui soutient que 3 est un infini absolu, alors qu'on est encore très loin des nombres gigantesques comme G et plus encore comme les nombres de la suite des ω_n !

Et à ω valant 10, le rapport est de 9/10 contre 1/10, ou 90 % contre 10 %, en faveur celui qui dit que 1/10 ou 0.1 est 0, ou, ce qui revient au même, que 1/0 est 10. C'est celui qui continue à nier cette évidence et cette vérité bien quantifiée qui commence à mentir, à manquer de réalisme, à être dans le paradoxe, à pécher contre la science exacte de l'Univers. Et à ω valant 10000, le rapport est de 9999/10000 contre 1/10000, ou 99.99 % contre 0.01 %, en faveur celui qui affirme que 1/10000 ou 0.0001 est 0, et donc que 1/0 est 10000. Et que dire maintenant pour ω valant 1000000000, puis ω valant le nombre de Graham G, puis ω valant l'un des nombres de la suite des ω_n ? [CD - Rel Yt Gen 6]

Aussi étonnant que cela puisse paraître, c'est dans cette grande fausseté que sont les mathématiques et les sciences actuelles, qui continuent à affirmer que la division par 0 est «impossible», alors que par exemple le nombre de Graham G est le résultat de la division 1/0, et que 1/G est le 0 absolu, avec une valeur de fausseté de seulement 1/G la finitude de G, et une valeur de vérité de: $1 - 1/G$, l'infinitude de G.

Le troisième grand avantage de ce que les infinis absolus sont des nombres entiers naturels, est très lié aux précédents. C'est que nous ne faisons plus de différence entre les raisonnements et les calculs avec les nombres finis, et les raisonnements et les calculs avec les nombres infinis, ou vice-versa. Puisque, en effet, la seule chose qui les distingue c'est leur infinitude, celle-ci est graduelle, elle va de 0 ou 0 % au début du segment d'infinitude (segment de longueur 1) à 1 ou 100 % à la fin du segment. Les nombres finis absolus sont représentés par des points plutôt au début du segment, vers le point d'abscisse 0, et comme on le verra par la suite on les appelle les nombres de classe 0. Et les nombres infinis absolus sont représentés par des points plutôt vers la fin du segment, vers le point d'abscisse 1, ce sont donc les nombres de classe 1. Et entre ces deux extrêmes il y a toute l'infinité des nombres des classes intermédiaires, à la fois finis et infinis. Et un nombre infini comparé à un autre, est à son tour fini comparé à un autre encore. Et pour tous les nombres de toutes les classes, les raisonnements et les calculs fondamentaux, c'est-à-dire qui ne dépendent pas du critère d'infinitude, sont exactement les mêmes. Seul donc ce qui dépend de l'infinitude est spécifique à chaque classe (tout cela se précisera).

Concrètement, en pratique donc, comme on le verra tout au long de ce livre, nous donnerons des définitions, feront les calculs et des raisonnements et des résultats pour les nombres finis, ou simplement pour les nombres en général, indépendamment du critère de finitude et d'infinitude. Puis seulement, dans un second temps, ce critère entrera en jeu, et nous ferons tendre tout cela vers l'infini, comme on dit, et cela deviendra les définitions, les calculs, les raisonnements et les résultats pour les nombres infinis. Ou au contraire on les fera tendre vers 1 (ou vers 0 dans certains cas), et ce sera les définitions, les calculs, pour les nombres finis. Dans les conceptions classiques, ce type de technique est juste considéré comme un simple « passage à la limite », une « étude asymptotique », une « étude de convergence », etc.. Mais en réalité, il s'agit d'un véritable changement d'horizons de nombres, de classe de nombres, ainsi que l'on comprend les choses dans la nouvelle vision.

Et enfin, le quatrième grand avantage de ce que les infinis absolus sont des nombres entiers naturels, c'est le très grand changement que cela apporte au très important principe de récurrence. D'abord, dans les conceptions traditionnelles, on distingue le principe de récurrence, qui ne s'applique qu'aux nombres entiers naturels (uniquement les entiers ou ordinaux dits « finis »), et le principe d'induction transfini, qui s'applique à tous les ordinaux en général. Mais puisqu'il n'y a plus de séparation nette entre les ordinaux finis et les infinis, et que la finitude ou l'infinitude est graduelle, il n'y a donc plus de distinction entre le principe de récurrence et le principe d'induction transfini (qui était donc une fausse séparation due à une mauvaise conception des choses, une séparation qui cache des paradoxes sournois et difficile à

détecter, la dite « **impossibilité** » de **diviser par 0** étant en fait une vraie fausseté et un paradoxe qui ne disait pas son nom) et donc le seul **principe** est non seulement la **récurrence**, mais en plus sa forme la plus simple, à savoir: une **étape initiale**, les **étapes intermédiaires successives**, et l'**étape finale**. Ce **principe simple** est celui qui s'applique aux **ensembles** que nous qualifions de **complets**, **finis** ou **infinis**, et ce **principe** sur les **ensembles complets** ne se distingue pas de celui sur les **ensembles finis**.
 [CD - Rel Yt Gen 7]

La **récurrence** sur les **ensembles complets**, se pratique exactement comme on la pratiquerait avec un **ensemble fini**, comme par exemple: $E == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.

Si l'on doit par exemple effectuer une **opération** avec chacun des **éléments** de **E**, on commence avec **0**, ce qui est appelé l'**étape initiale**. Puis tant qu'on n'a pas atteint **7** qui est l'**étape finale**, on passe au **suivant**, et ainsi de suite. On passe de **chaque étape accomplie à l'étape suivante** (**hérédité**), et on continue tant que l'**étape finale** n'a pas été atteinte. La seule différence entre les **ensembles franchement finis**, comme ici **E**, et les **ensembles infinis** ou ayant un **très grand nombre** d'**éléments**, comme par exemple **G éléments**, où **G** est le **nombre de Graham**, c'est la présence obligée de l'**opérateur GENER**, qui peut donner l'impression que l'**opération** se poursuit **indéfiniment**, sans **jamais aucune fin** ou **étape finale**. C'est ici l'une des causes des erreurs de conception des **ensembles infinis**, comme par exemple avec le classique **ensembles des entiers naturels**: $N == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$.

Quand on pratique la **récurrence** avec cet ensemble, on se contente de l'**étape initiale**, puis de l'**hérédité** de la **récurrence**, et si les deux conditions sont remplies, on conclut, à tort, que l'**opération** est **réalisée** pour « **tous les éléments de N** ». Le schéma type d'un raisonnement par **récurrence**, pour une **propriété P** à établir sur **N** ou pour un **processus P** à accomplir, est :

- **P(0) : initialisation ; vrai ou accompli pour 0 :**
- **P(n) ⇒ P(n+1) : hérédité ; si vrai ou accompli pour n implique que c'est vrai ou accompli pour n+1 ;**
- alors c'est **vrai ou accompli pour tous les éléments de N.**

On ne juge donc pas nécessaire une **étape finale**, et c'est là où se situe l'erreur de raisonnement mais aussi de tout un paradigme! Car en réalité, on n'a fait que montrer que l'**opération** a bien **commencé** (**étape initiale**) et se **transmet de proche en proche** (**hérédité**), c'est tout. L'**opération** se poursuit **perpétuellement**, elle reste **toujours inachevée**, et rien ne permet de tirer les conclusions que l'on tire habituellement, à savoir que l'**opération** est achevée pour « **tous les éléments de N** ». Et comment peut-on même le dire s'il n'y a pas de **dernier élément** défini pour **N**, qui, une fois atteint, signifie le **terminus** de l'**opération**? C'est ici toute la subtilité de la chose, et elle a trait à l'**incomplétude** de **N**, mère de toutes les autres **incomplétudes**.

Dans la nouvelle vision, d'abord l'**ensemble N** est **complet**, ce qui veut dire que c'est l'**ensemble** :

$N == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, N-4, N-3, N-2, N-1\}$, et **N+1** est l'**ensemble**:

$N+1 == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, N-4, N-3, N-2, N-1, N\}$.

Et de manière générale, tout **ordinal n**, **fini** comme **infini**, est l'**ensemble**:

$n == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n-4, n-3, n-2, n-1\}$, et on a:

$n+1 == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n-4, n-3, n-2, n-1, n\}$.

Et si l'on spécifie que **w** est un **ordinal infini**, alors il est l'**ensemble**:

$w == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, w-4, w-3, w-2, w-1\}$, et on a:

$w+1 == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, w-4, w-3, w-2, w-1, w\}$.

Et si l'on parle d'un **ordinal fini** spécifique, comme par exemple **7**, alors il est l'**ensemble**:

$7 == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, et on a:

$7+1 == 8 == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.

C'est-à-dire la même forme, la même définition pour tous les **ordinaux**, qu'ils soient **finis** ou **infinis**. La seule chose qui distingue les **ordinaux carrément finis**, comme ici **7**, des **ordinaux carrément infinis**, comme ici **w**, est la présence du symbole de l'**opérateur GENER**, « **...** », dont l'usage est obligé aussi, dès qu'il s'agit d'une **variable n**, preuve que (et nous le redirons souvent) que les notions d'**infini** et de **variable** ne sont que de deux manières différentes de parler d'une même chose. De même que les notions de **nombre constant** et de **nombre fini**, comme ici **7**, qui sont synonymes.

Dès qu'un **ordinal fini** ou **constant** se met à devenir **infini** ou **variable**, ou même simplement un **grand nombre** comme **G** par exemple, l'**opérateur GENER**, « ... », fait son apparition. Il commence à s'installer dès que les **ordinaux** deviennent **suffisamment grands** et **longs** à **compter**, autrement dit à avoir un **nombre d'éléments long** à lister. D'abord juste un objet typographique qui sert juste à abrégé les listes longues, le **GENER** « ... » devient un véritable **opérateur** à part entière avec les **ordinaux infinis** ou **variables**. Il est donc tout simplement synonyme d'**infinitude**, il s'installe progressivement avec l'**infinitude**, ce qui veut dire aussi la **variabilité**.

Il n'y a donc que cela, l'**infinitude** donc, et donc aussi l'**absence**, la **présence partielle** ou **totale** du **GENER**, qui distingue les **ordinaux finis** des **infinis**, autrement dit les **constants** des **variables**. Sinon, à part ça, c'est exactement la même **forme générale** pour tous les **ordinaux**, la même définition générale, qui est qu'un **ordinal n** est l'**ensemble de tous les ordinaux qui le précèdent**, autrement dit de **0** à son **prédécesseur** immédiat **n-1**. C'est ici que se situe la différence fondamentale entre la conception classique des **ordinaux** où les **ordinaux infinis** sont **incomplets**, et la conception de la nouvelle vision, où tous les **ordinaux** sont **complets**!

Un **ordinal infini n incomplet** est un **ordinal infini** ayant au moins un **élément limite m**, et par là dans la vision classique on entend que **m n'a pas** de **prédécesseur immédiat m-1**, donc aussi **m-2 n'existe pas**, ainsi que **m-3**, etc.. Autrement dit, tout **ordinal n** a un **successeur n+1**, donc aussi les **ordinaux limites m** ont un **successeur m+1**, mais n'ont pas de **prédécesseur m-1**. Cela veut dire alors que l'**ordre des ordinaux** est à **sens unique**, on peut **compter** dans le **sens croissant mais pas compter** dans le **sens décroissant**. Du point de vue de la nouvelle vision, ceci est une **aberration conceptuelle**, c'est **absurde** et **complètement contraire** à la **logique** même des **nombres**!

Mais dans la nouvelle vision, tout **ordinal n, fini** ou **infini**, a un **successeur n+1** et un **prédécesseur n-1**, sauf qu'avec **0** commence la notion de **prédécesseur négatif, -1**, donc d'**ordinaux relatifs**, c'est-à-dire pouvant être **positifs** comme **négatifs**. Si donc on ne considère que les **ordinaux positifs**, alors **0** n'a pas de **prédécesseur**, ce qui revient à dire qu'il est son **propre prédécesseur**, ou que tous les **ordinaux négatifs (inférieurs à 0)** sont **équivalents à 0**, une autre manière de dire qu'il est le **premier ordinal**. Et dans ce cas aussi, par **symétrie**, il existe un **denier ordinal**, l'**infini absolu ω**, celui pour lequel l'**infinitude** est parfaitement de **1** (on note aussi que l'**infinitude** de **0** est **1** aussi, que c'est l'**ordinal 1** qui est comme **infinitude 0**). En ce qui concerne **ω**, il est son propre **successeur**: **ω == ω+1**, ce qui signifie que tous ses **successeurs** sont **équivalents** à lui. C'est une manière de dire qu'il est le **dernier ordinal**.

Comme pour tout ordinal, il est l'**ensemble**:

ω == {0, 1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1}, et **ω+1** est l'**ensemble**:

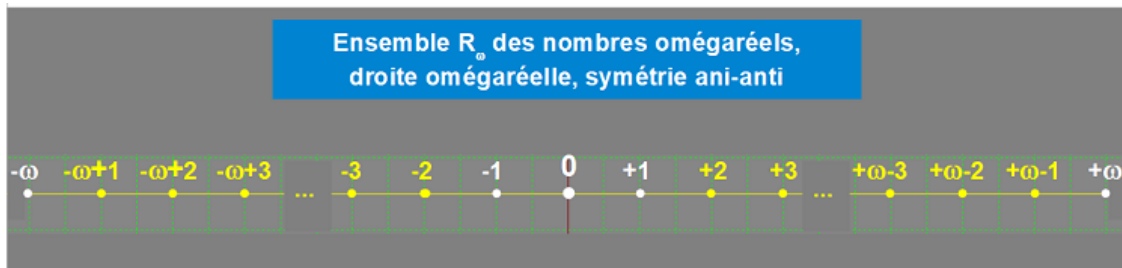
ω+1 == {0, 1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω}.

Sauf que dans son cas, comme il est le **dernier ordinal**, on aura en plus la **relation de clôture**: **ω == ω+1**, identité dont la **valeur de fausseté** est: **0 == 1/ω**, qui la **finitude** de **ω**, et dont la **valeur de vérité** est: **1 == 1 - 0 == 1 - 1/ω**, qui l'**infinitude** de **ω**. Dans son cas donc, la **finitude** est la **0 absolu**, et l'**infinitude** est le **1 absolu**. Autant de manières différentes de dire qu'il est vraiment le **dernier ordinal**, le grand **terminus** des **ordinaux**.

Et cette **propriété caractéristique**: **ω == ω+1**, la **relation de clôture** donc, signifie aussi qu'en l'absence de toute précision concernant le **terminus** d'un **processus de récurrence**, le **terminus** par défaut est l'**infini ω absolu**. Tout **processus de récurrence**, dont l'**étape initiale** est par défaut le **premier ordinal 0** en l'absence de précision concernant un autre **ordinal d'initialisation** (comme **1** par exemple, pour les **processus de récurrence** concernant les **ordinaux**), doit donc avoir une **étape finale**, qui par défaut sera le **dernier ordinal ω**, en l'absence aussi de précision concernant un autre **ordinal de finalisation**, n'est pas obligé d'être l'**infini ω absolu**. [CD - Rel Yt Gen 8]

Tout cela introduit donc une différence fondamentale dans le **principe de récurrence**, différence entre les conceptions classiques reposant sur une notion **erronée** d'**ordinal** (**erronée** en ce sens qu'elle est contraire à la **logique fondamentale des ordinaux et des nombres**; c'est d'autre chose qu'on parle, pas des **ordinaux** ou des **nombres** au sens **canonique** et **vrai** des termes **ordinal** et **nombre**, comme c'est censé l'être), et la nouvelle conception reposant sur les **ordinaux** et les **nombres** au sens **vrai** des termes.

Il faut voir un **processus de récurrence**, juste comme la **généralisation de la notion de compter**. On **compte** dans un sens et on **décompte** dans le sens inverse, autrement dit on **additionne** dans un sens, et on **soustrait** dans le sens inverse ce qu'on a **additionné**, et ce que les **nombre**s dont on parle soient **finis** ou **infinis**. La **relation d'ordre** concernant les **nombre**s doit être **symétrique**, et cette **symétrie** en ce qui concerne les **ordinaux** n'est rien d'autre que la **symétrie des opposés**, c'est-à-dire celle des **nombre**s relatifs.



Si des **nombre**s n'obéissent pas à cette **logique de base**, alors il ne s'agit pas de **nombre**s, mais d'autre chose, ou alors de **faux nombre**s, c'est le moins qu'on puisse dire.

Quand on **compte** des **ordinaux** (en parlant donc des **nombre**s entiers positifs), on commence par un certain **nombre initial**, l'**alpha**, et par défaut c'est donc **0**. Puis le **comptage** se poursuit en allant d'un **nombre n** à son **successeur n+1**. Et enfin le **comptage** se **termine** avec un certain **nombre final**, l'**oméga**, et par défaut donc ce sera **omega**. S'il manque la troisième étape, alors le **comptage** se poursuit, il n'est donc **jamais achevé**, ce qui, qu'on le veuille ou non, signifie que par défaut on compte jusqu'au **grand terminus**, l'**infini omega absolu**, qui se caractérise par l'**identité de clôture**: $\omega = \omega + 1$.

On comprend alors le sens de cette **identité**, qui est que tant qu'on a un **ordinal n différent** de son **successeur n+1**, le **comptage continue**. Mais si **n** est son propre **successeur n+1**, alors de ce fait **n** est le **terminus**, puisque l'**identité**: $n = n + 1$, que je nomme l'**énitivité** et qui est la **propriété caractéristique** des **nombre**s infinis, signifie qu'à partir de **n** les **nombre**s n'augmentent plus, en tout cas du point de vue de l'**identité** courante « $=$ » ou de l'**égalité** courante « $=$ », si c'est elle qu'on utilise. Et de manière très générale, si l'**égalité** courante est « $=_s$ », où **s** est un **nombre réel positif** appelé la **striction** ou la **résolution** de l'**égalité** (**s** vaut **1** pour « $=$ » et vaut **2** pour « $=$ », plus **s** est **petit** plus il s'agit d'une **équivalence** et plus **s** est **grand** plus il s'agit d'une **identité**), l'**égalité**: $n =_s n + 1$, signifie que pour cette **égalité** « $=_s$ » les **ordinaux** n'augmentent plus à partir de **n**, ce qui de son point de vue signifie qu'on a atteint l'**infini absolu**. Mais du point de vue d'une autre **égalité** « $=_{s'}$ » plus **stricte**, **n** peut tout à fait continuer d'**augmenter** comme si de rien n'était, donc de se comporter comme un **nombre fini**. [CD - Rel Yt Gen 9]

Nous nous plaçons donc du point de vue de l'**identité** courante « $=$ », et alors de son point de vue, l'**identité**: $n = n + 1$, signifie la **fin** du **processus de comptage**. C'est ni plus ni moins la même logique pour tout **processus de récurrence**, la généralisation du **processus de comptage**: on a un **début** (**initialisation**), une **phase de succession** (notion généralisée par celle d'**hérédité d'une récurrence**), et une **fin** (la **finalisation** de tout **processus de récurrence**). On peut schématiser la nouvelle **récurrence** ainsi:

De manière générale, pour un **ordinal w, fini ou infini**:
 $P(0), P(1), P(2), P(3), \dots, P(n) \Rightarrow P(n+1), \dots, P(w-3), P(w-2), P(w-1), P(w)$. [DT - Gener Fen 1]

Cela signifie donc que le **processus P** se déroule de l'**étape initiale** qui est **0** par défaut, à l'**étape finale** qui est **w**, en passant par toutes les **étapes intermédiaires**, une **étape P(n) entraînant la suivante P(n+1)**, toutes les **étapes intermédiaires** résumées par: $P(n) \Rightarrow P(n+1)$.

On retrouvera ce schéma très général de **récurrence** par exemple dans le cas particulier des notions de **nombre**s initiaux (caractérisés par l'**équivalence**: $0 \times x = 0$), de **nombre**s intermédiaires (caractérisés par l'**équivalence**: $0 < 0 \times x < 1$), et de **nombre**s finaux (caractérisés par l'**équivalence**: $0 \times x = 1$).

Tout **ensemble fini** est nécessairement **complet**, il obéit à ce schéma général de **récurrence**. Tout

ensemble infini n'obéissant pas à ce schéma est dit **incomplet**, nous dirons parfois « **ouvert** », mais ce terme est moins approprié.

C'est le cas du classique **ensemble des entiers naturels**: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$. A moins de lui appliquer la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** qui lui confère de manière implicite un certain **élément final w** situé à l'**horizon infini**, il est vraiment **incomplet**. Il n'est formé en fait que des **entiers initiaux**, grosso modo, car même certains **nombres initiaux** y manquent, sauf si on le complète un peu plus par les axiomes de l'**arithmétique non standard** par exemple. Ces axiomes sont des formes faibles de la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**. Mais même avec ces axiomes, l'analyse non standard n'arrive pas à rendre **complets** les **ensembles numériques** classiques, à commencer par **N**. Son **incomplétude** entraîne celle de tous les **ensembles** construits à partir de lui, donc autant dire tous les **ensembles infinis** classiques.

Et de manière spécifique, pour les **ordinaux infinis w**, qui sont **suffisamment grands** pour être **énitifs**, c'est-à-dire pour vérifier l'**identité**: $w = w+1$, on a le **principe de récurrence** suivant:

→ **P(0)** : **initialisation** ; **vrai** ou **accompli** pour **0**;

→ **P(n) ⇒ P(n+1)** : **hérédité** ; si **vrai** ou **accompli** pour **n** implique que c'est **vrai** ou **accompli** pour **n+1** ;

→ **P(w = w+1)**: **finalisation**; le **processus** s'achève avec **w** qui est son propre **successeur**.

[D - Gener Fen 2]

Qui dit **ensemble infini** dit la présence du **GENER** de **générande infini** dans son expression. En général nous ne précisons pas le **générande** du **GENER**, car le contexte permet souvent de le savoir. Mais s'il y a une ambiguïté à ce sujet, nous le précisons. Par défaut le **générande** est **w**. Mais dans les contextes où nous devons utiliser au moins deux **générandes** différents, **ω** et **w**, comme dans les **structures complexes** des **réalis** ou des **unidaux** (les deux termes **réali** ou **unidal** sont pratiquement synonymes, ce sont juste deux manières différentes de dire la même chose), nous devons préciser le **générande** de chaque sous-contexte.

Comme il s'agit d'une **Fractale w**, chaque **point θ** est à son tour une **générescence** formée de **w unités** qui sont donc l'**unité**: $\theta/w = \theta \times (1/w) = \theta \times \theta = \theta^2$. Et chaque **point θ²** est à son tour une **générescence** formée de **w unités** qui sont θ^3 . Et ainsi de suite, jusqu'à la **limite absolue** qui est le **0 absolu**. De même **w unités 1** forme **w**, et **w unités w** forme **w²**, et **w unités w²** forme **w³**. Et ainsi de suite, jusqu'à la **limite absolue** qui est le **w absolu**.

Un **horizon** important est le **carré de tétration** ou **autopuissance**, qui est: $w^w = w^w = w^{w^2} = \omega_0 = w$. Mais, comme déjà dit, l'**infini ω** que nous venons ainsi de définir n'est pas le **w absolu**, mais un **infini intermédiaire**, ω_0 donc. L'**infini ω₀** est **très grand** par rapport à **w**, et lui-même a son propre **carré de tétration**, qui est: $\omega^\omega = \omega^{\omega^0} = \omega_0^{\omega_0} = \omega_0^{w^2} = \omega_1$. Et de manière générale, pour un **infini ω_n** défini, on pose: $\omega_{n+1} = \omega_n^{\omega_n} = \omega_n^{\omega_n}$. Et ainsi de suite jusqu'à la **limite absolue** qui est le **w absolu**.

Une des diverses manières de dire qu'elle est atteinte est de dire que l'on arrive à un certain **ordinal n énitif** ou **extrêmement grand** où ceci devient vrai: $\omega = \omega_n = \omega_{n+1} = \omega_n^{\omega_n}$. On dit que ω_n devient **auto-exponentiatif**. Et alors l'**identité** « = » n'en est plus une depuis fort longtemps. Elle s'est transformée en une **équivalence**, en des **équivalences** successives même, qui sont des **égalités** de plus en plus **larges**, que nous notons: « **1=** » ou « **=** » (pour l'**équivalence courante**), « **2=** », « **3=** », et ainsi de suite, jusqu'à l'**équivalence absolue** « **ω=** », qui est la **relation binaire** dans l'**ensemble des nombres** dont le **graphe** est **complet**, avec laquelle on ne distingue plus les choses dans l'**Univers TOTAL** ou dans un **ensemble E** donné. Toutes constituent une seule **classe d'équivalence** (on en reparlera avec l'étude de la **relation d'équivalence**). Et si néanmoins l'on veut continuer à **distinguer** les **infinis** qui sont de moins en moins distinguables (car leur **infinitudes** sont tout simplement **1** depuis fort longtemps, ce qui veut dire que leurs **inverses**: $1/\omega_n = 0_n$, à ne pas confondre avec les **unids** ainsi notés aussi, tutoient le **0 absolu** depuis fort longtemps), alors il faut faire appel à des **identités** de plus en plus **strictes**, notées: « **==** » ou « **=₂** » (pour l'**identité courante**), « **===** » ou « **=₃** », « **====** » ou « **=₄** », etc., jusqu'à l'**identité absolue** « **=_ω** ».

[CD - Rel Gener Fen 3]

Ce que nous venons de dire est la **Fractale w** qui se prolonge en **Fractale ω** ou **Fractale ω₀**, puis en **Fractale ω₁**, et ainsi de suite. Et cette **Fractale** a pour conséquence la **structure unidale** que nous allons

construire. Et inversement cette **structure unidale** a pour conséquence cette **Fractale**. Tout simplement parce que cette **structure unidale**, cette **Fractale** et d'autres notions, sont **équivalentes**. Ce sont juste le même **Univers TOTAL** vu sous différents angles.

Pour l'étude de la **structure unidale** que nous ferons plus loin, nous considérerons l'**infini ω** ou **ω_0** , qui est un **très grand infini, infiniment plus grand** que sa **racine carrée de tétration**, à savoir **w**, puisqu'on a: **$w^\omega = w \wedge w = \omega$** .

C'est un immense avantage de pouvoir disposer de **nombre infinis** extraordinairement **grands**, qui sont pratiquement l'**infini ω absolu** en raison de leur **finitude** qui est pratiquement **0%** et de leur **infinitude** qui est pratiquement **100%**, et qui pourtant peuvent se comporter comme des **nombre finis**, comme s'ils étaient juste une **variable n** représentant un **nombre fini** ou un **nombre entier naturel** classique. Avec de tels **infinis**, qui en plus représentent l'**immense majorité** des **réalis**, on a vraiment le meilleur des deux mondes, celui des **finis** et des **infinis**. On peut continuer tranquillement à calculer avec eux avec la **courante identité** « **$=$** », sans être obligés de passer à une **équivalence**.

Nous considérons donc l'**infini ω** ou **ω_0** , et convenons qu'il est **initial**. Et nous convenons que sa **racine carrée de tétration w**, sa **ciracine** ou son **audoracine**, représente par contre le **nombre fini** qui commence juste à être **infini**. Il a sa **racine carrée de tétration** ou **audoracine**, que nous notons **v**, et qui sera appelé l'**infiniment grand**. Les **gigantesques nombre** comme le **nombre de Graham G** sont encore **infiniment plus petits** par rapport à **v**, à plus forte raison par rapport à **w** ou **ω** ou **ω_0** .

On considère un **ordinal relatif**, c'est-à-dire un **élément** de l'**ensemble**:
 $Z_\omega = \{-\omega, -\omega+1, -\omega+2, -\omega+3, -\omega+4, \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$.

Il est très facile de construire cet **ensemble** à partir des **urдинаux**: **1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , **ensemble d'urдинаux** noté **N_ω^*** ou **M** où donc ici **ω** est **ω_0** . Et **$M = \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$** est appelé l'**Emnivers** de **dimension 1** et de **cardinal ω** ou de **longueur ω** . Par défaut, son **cardinal** ou **longueur** sera toujours appelé **ω** . Mais dans les contextes où il s'agira de mettre en évidence la **structure fractale** ou d'utiliser le **carré de tétration** (ou **autopuissance**) de **ω** , c'est-à-dire **ω^ω** ou **ω^ω** , alors le **cardinal** de l'**Emnivers M** sera de préférence noté **w**. [CD - Rel Gener Fen 4]

Dans la logique **urдинаle** (celle des **urдинаux** donc), c'est l'**Emnivers M = {1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$ }** que l'on appelle précisément l'**urдинаl ω** . Autrement dit: **$\omega = \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$** . Cela vient du fait que les **urдинаux** sont par définition les **généréscences d'unit U** ou **1**, et l'**urдинаl 7** par exemple est la **généréscence**: **UUUUUUU** ou **1111111**. Et les **éléments** d'un **urдинаl n** sont toutes ses **parties** qui sont aussi des **urдинаux**, autrement dit tous ses **sous-urдинаux**. Pour l'**urдинаl 7** ou **UUUUUUU** ou **1111111**, ses **7 sous-urдинаux** sont donc: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU**, ou: **1, 11, 111, 1111, 11111, 111111, 1111111**, c'est-à-dire: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**. Donc: **7 = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}**. C'est la logique pour n'importe quel **urдинаl n**, et donc aussi pour **ω** , puisque, dans la nouvelle vision, du simple fait d'avoir utilisé une **variable n** pour énoncer une **définition** ou une **propriété générale**, c'est aussi pour l'**infini ω** que c'est énoncé, les notions de **variable** et d'**infini**, on le redit, n'étant que deux manières différentes de parler d'une même chose.

Donc, par: **$M = \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$** , on veut aussi dire que **M** n'est autre que l'**urдинаl $\omega = \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$** . Mais nous employons ici la **lettre M** comme nous employons la **lettre N** pour le classique **ensemble** des **nombre entiers**, juste pour distinguer **ω** sous sa version **urдинаle**, **M** donc, et sa version **ordinale**, à savoir **N**.

A noter cet aspect important de la **logique urдинаle** qui se sache dans l'écriture: **7 = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}**. Par là aussi on a simplement exprimé la **Fractale 7**. En effet, cette écriture signifie que **7** est un **ensemble** dont les **éléments** de **premier niveau** sont: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**, donc **7** lui-même y compris dans la liste, ce qui a une très importante conséquence. C'est que **7** est **élément de lui-même**, et donc on peut déployer cette expression au **second niveau** en remplaçant l'**élément 7** du **premier niveau** par son expression en tant qu'**ensemble 7**, ce qui donne: **7 = {1, 2, 3, 4, 5, 6, {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}}**. Là, le **7** qui apparaît cette fois-ci dans l'expression n'est plus l'**élément 7** du **premier niveau**, car c'est l'**ensemble** dans lequel il apparaît qui est tout entier situé au **premier niveau d'appartenance**. Mais ses **éléments** sont alors situés au **second niveau d'appartenance**, donc le **7** qu'on voit dans la liste maintenant est un **élément de second niveau**.

Et on peut continuer le déploiement de 7 au **niveau 3**, donc:

$7 == \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}\}\}$.

Puis au **niveau 4**:

$7 == \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}\}\}\}$.

Et ainsi de suite, ce qui est donc le déploiement de la **structure** de la **Fractale 7**. Nous n'avons déployé à chaque fois que l'**élément 7**, l'**élément terminal** ou **élément oméga**, mais en fait il s'agit à chaque niveau aussi d'une **structure généréscente**, exactement comme le déploiement **génératif** de 7 au **premier niveau**: **UUUUUUU** ou **1111111**. Ce que nous avons est comme si nous n'avons que détaillé le **dernier unit U** ou **1**, le **septième** ici donc. Nous avons indiqué que celui-ci est constitué de **7 sous-units**, en l'occurrence **1/7**, qui forment l'**unité** qu'il est: $1 == (1/7)(1/7)(1/7)(1/7)(1/7)(1/7)(1/7)$. L'**élément 7** de **second niveau**, c'est donc la **fraction 1/7**. Au niveau suivant ce sera donc la **fraction 1/7²** ou **1/49**, et ainsi de suite.

Mais alors c'est exactement la même logique pour les autres **units** du **premier niveau**: **UUUUUUU** ou **1111111**. Ce sont des **U** ou **1** aussi, donc ils sont faits de la même manière de **sous-units 1/7**, faits à leur tour de **sous-units 1/49**, etc.. Et d'ailleurs aussi, dans **UUUUUUU** ou **1111111**, on peut tout à fait **permuter** les **7 units**, sans que cela ne change la **généréscente** ou l'**ordinal global 7**. Ils sont « **indiscernables** » comme on le dit dans le jargon des **probabilités** quand il s'agit par exemple de **tirer** une **boule** dans un sac de **7 boules** parfaitement **identiques**. Rien ne permet de dire a priori que telle ou telle **boule** est destinée plus que les autres à porter le **numéro 1**, le **numéro 3** ou le **numéro 7**. Mais quand on aura fait **7 tirages** des **boules** sans remise dans le sac après chaque **tirage**, on aura affecté aux **7 boules tirées** le **numéro** de **1 à 7**, et c'est la **septième** qui joue ici le rôle du **septième unit U** ou **1**. Mais tous sont logés à la même enseigne et il y a exactement: $7! == 5040$, c'est-à-dire la **factorielle** de **7** qui vaut: $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$, façons de tirer les **7 boules**, c'est-à-dire **5040** façons de leur affecter les **numéros** de **1 à 7**.

Ceci étant entendu, nous n'avons plus haut que déployé la **structure** de l'**unit U** ou **1** portant le **numéro 7**. Mais tous les autres ont la même **structure**, qui est donc la **structure** de la **Fractale 7**. C'est ce que signifie l'**ordinal** ou l'**Emnivers 7**, et si nous lui donnons un nom qui évoque qu'il est un **univers**, c'est à cause de cette **structure fractale** de **base 7**. Cela signifie simplement que nous voyons le seul et même l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga**, mais à travers le prisme du **nombre 7**, un peu comme dans la Bible.... Mais on peut le voir aussi à travers le prisme du **nombre 2**, donc l'**Emnivers 2**, ou la **Fractale 2**, ou le **Cycle 2**, etc., et tout cela veut dire la même chose, ça signifie un **système de numération en base 2, 3, 7, 10**, etc., ou ω de manière générale. [CD - Rel Gener Fen 5]

Et justement, maintenant aussi, une chose très importante, habituellement vu comme un simple détail typographique ou d'écriture, et pourtant il n'en est rien. Il s'agit de la différence flagrante entre l'expression de l'**ordinal fini** ou **constant**: $7 == \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, et l'expression de l'**ordinal infini** ou **variable**: $\omega == \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$. Il s'agit donc de la présence du symbole « ... » dans le second. Mettons de côté les cas courants où ce signe typographique sert juste à éviter d'écrire complètement une certaine liste. En étant un peut flemmard, on pourrait écrire: $7 == \{1, 2, 3, \dots, 5, 6, 7\}$. Oui, ici donc, quitte à écrire « ... », autant écrire directement **4**, on est d'accord. Mais avec l'**ordinal** ou l'**Emnivers 100** $== \{1, 2, 3, \dots, 97, 98, 99, 100\}$, cela se justifie bien plus, on est d'accord aussi. A plus forte raison s'il s'agissait de l'**ordinal 10¹⁰⁰**, de l'**ordinal G**, c'est-à-dire le **nombre de Graham**. Et là on voit bien que l'écriture obligée est: $G == \{1, 2, 3, \dots, G-3, G-2, G-1, G\}$. Et pour cause: à cause de sa **grandeur**, de sa **finitude 1/G** qui est pratiquement de **0**, donc de son **infinitude 1 - 1/G** qui est quasiment de **1**, acquiert pour cela le statut d'**infini** ou, ce qui revient au même, de **variable**, chose très importante que je m'évertue à faire comprendre.

Oui, plus un **nombre positif** est **grand** par rapport à **1** (en ce qui concerne les **infinis**), ou au contraire est **petit** par rapport à **1** (en ce qui concerne les **zéros**), plus il acquiert le statut d'**infini** ou de **variable**. Cela se traduit en pratique par le fait par exemple qu'il n'est plus écrit sous forme décimale, en indiquant donc ses chiffres, mais qu'il est souvent représenté par une **lettre**, comme **n** par exemple, ou pas un symbole de **constante** spécial, comme **G** ou ω , qui soit dit en passant sont des **lettres** aussi. Preuve s'il en est que l'on pratique instinctivement ce dont nous parlons ici, sans souvent même s'en rendre compte.

Quand le symbole « ... » n'est plus simplement une « abréviation de flemmard » qui trouve qu'écrire:

$7 == \{1, 2, 3, \dots, 5, 6, 7\}$ est plus court que d'écrire: $7 == \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, quand donc le symbole « ... » ou quelque chose d'équivalent ayant le même sens devient une réelle nécessité, c'est que quelque chose de nouveau est en train de se produire, et qui est qu'on est sérieusement en train d'entrer dans un nouvel horizon, celui des **nombre infinis**, où aussi les **nombre** qui sont des **constantes** courantes, des **constantes d'ordre 0**, deviennent des **variables d'ordre 0** (les **variables** courantes), qui sont les **constantes d'ordre 1**, qui à leur tour deviendront des **variables d'ordre 1**, qui sont les **constantes d'ordre 2**, et ainsi de suite. Et ce symbole « ... » ou tout symbole ou expression ayant le même sens, comme par exemple les expressions classiques « **ainsi de suite** » (ou « **and so on** » en anglais), ou même la simple expression « **etc.** » (ou « **et cœtera** »), est en réalité un véritable **opérateur**, que nous nommons le **GENER**.

Cet **opérateur**, quand il devient réellement incontournable, est automatiquement synonyme d'**infini** au sens de l'**infinitude**, de **variable**, mais aussi de notions comme le **dynamisme**. Car les **nombre**, et contrairement à ce que les apparences le font croire, ne sont pas des objets **statiques** mais **dynamiques**, **vivants**, car ce sont les **objets** de l'**Univers** que nous nommons les **nombre**. Tout et absolument dans l'**Univers** est **générescence**, tout est **information**, tout est **numérique**, tout est **nombre**, nous sommes donc aussi des **nombre**, nous sommes parmi les **nombre** dont nous parlons, nous parlons entre autres de nous! Les **nombre** sont donc fondamentalement des objets **dynamiques**, **variables**, et quand nous en parlons comme d'objets **statiques**, c'est que nous parlons en fait de leur **photographie** à une certaine étape. [CD - Enen Gener Fen 1]

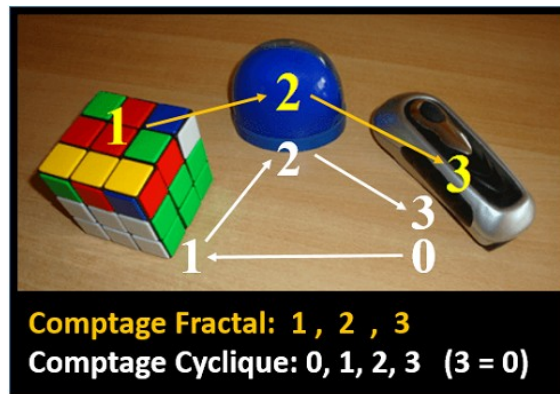
Quand par exemple nous parlons de l'**ordinal** ou de l'**Ennivers** $7 == \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, nous parlons de l'**Univers TOTAL** à son **étape 7**, sa **phonographie urdinale** à cette étape. Mais il y a aussi sa **photographie ordinale**, mais aussi toutes sortes d'autres types de **photographies**, c'est-à-dire de manières différentes de voir le seul et même **Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**.

Parlons justement un peu de la vision **ordinale** de l'**Univers TOTAL**, qui est simplement aussi la vision **cyclique** (qui est plutôt une **logique additive**, d'où le fait de commencer la **numération** avec **0** l'**élément neutre** de l'**addition**) qui elle aussi sera détaillée progressivement par la suite, en parallèle avec la vision **urdinale** ou **fractale** (qui est une **logique multiplicative**, d'où le fait de commencer la **numération** avec **1** l'**élément neutre** de la **multiplication**).

L'ensemble: $N == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$ est appelé l'**Ennivers** (ou aussi l'**Énivers**) de **dimension 1** et de **cardinal** ω ou de **longueur** ω . Ici aussi, l'ensemble **N** lui-même n'est autre que le **nombre** ω , qui vient juste après son **élément** $\omega-1$. Autrement dit, on a: $\omega == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$. Vu comme l'**ordinal 7**, le même objet est: $7 == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Ici, en **logique ordinale**, le **nombre 7** n'est plus explicitement **élément de lui-même**, et de manière générale l'**ordinal** ou l'**Ennivers** $\omega == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$ n'est plus explicitement **élément de lui-même**. L'**auto-appartenance** d'un **ordinal** à lui-même est même vu comme un « paradoxe » dans la conception classique des **ordinaux**, vision classique qui d'ailleurs aussi ne définit pas ainsi l'**ordinal infini** ω , avec un **prédécesseur** $\omega-1$, lui-même ayant comme **prédécesseur** $\omega-2$, etc.. [CD - Enen Gener Fen 2]

Ici, la **logique générative** qui définit ces **éléments** de l'**ordinal 7**, est la suivante: étant donné l'**ordinal** UUUUUUU ou 1111111, chaque unit représente un **ordinal**, qui est par définition l'**ensemble de tous les ordinaux qui précèdent**. Pour le **premier unit U** ou **1**, il n'y a pas d'**unit** avant, donc pas d'**ordinal** associé à cet **unit**. C'est pour quoi donc ce **premier unit** va représenter l'**ensemble vide**, noté $\{\}$, qui en **logique ordinale** est la définition de **0**. Donc: $0 == \{\}$. Et pour le **second unit U** ou **1**, il a un **ordinal** qui le précède, qui est celui représente par le **premier unit**, à savoir **0**, l'**ensemble** qu'il représente à un **élément**, qui est **0**, **ensemble** noté $\{0\}$, et qui est par définition l'**ordinal 1**. Donc: $1 == \{0\}$. Et pour le **troisième unit U** ou **1**, qui sera la définition de l'**ordinal 2**, il a deux **units** donc deux **ordinaux** avant lui, **0** et **1**, donc on a: $2 == \{0, 1\}$. Et ainsi de suite avec: $3 == \{0, 1, 2\}$, puis $4 == \{0, 1, 2, 3\}$, etc.. Il y a donc toujours un décalage de 1 entre le **numéro d'ordre** de l'**unit** de l'**urdinal**, et l'**ordinal** qu'il **représente**. Ainsi donc, le **septième et dernier unit** de l'**urdinal** UUUUUUU ou 1111111, représentera l'**ordinal** $6 == \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, ce qui fait que tous les **éléments** de l'**urdinal 7** en tant qu'**ordinal 7**, seront: $7 == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

Une autre simple manière de dire cela est que l'on compte les **units** de de l'**urdinal** UUUUUUU ou 1111111, en appelant **0** le **premier**, pour dire qu'on ne le compte pas au début mais on le comptera à la fin pour **boucler** le **comptage**, car la **logique de cycle** est évidemment une affaire de **boucle**, de « **cercle** »:



Dans l'exemple de l'image ci-dessus de **trois objets** qui représentent l'**ordinal 3**, l'**objet 3** a été choisi comme l'**objet 0**, l'**objet alpha**, donc il devra obligatoirement aussi être l'**objet oméga**, dans un **comptage cyclique**. On commence donc par lui en disant **0**, puis en disant **1, 2** pour les deux autres objets, puis on boucle le comptage avec lui en disant **3**, qui est donc aussi **0**. Les **trois éléments** de l'**ordinal 3** sont donc: **3 == {0, 1, 2}**. Apparemment donc, l'**ordinal 3** lui-même n'est pas parmi ses **3 éléments**, mais en fait il y est bel et bien, en tant que **0**. La **logique cyclique** est d'une **simplicité biblique**: c'est l'**alpha** qui est aussi l'**oméga**, le **premier** qui est aussi le **dernier**, le **commencement** qui est aussi la **fin**, le **zéro** qui est aussi l'**infini**, le **vide** qui est aussi le **plein**, le **rien** qui est aussi le **tout**, etc..

Pour revenir à l'exemple de l'**ordinal 7** ou **UUUUUUU** ou **1111111**, la définition ordinale que nous avons faite signifie que le « **vide** » devant le **premier unit**, et que celui-ci représente, représente aussi l'**ordinal** tout entier, qui n'est donc pas compté au début, mais est compté à la fin. Une manière intuitive de dire que c'est l'**ensemble**, le **plein**, qui fait office du « **vide** », le commencement d'un nouveau **cycle** de formation du même **ensemble**. C'est la logique même de la **répétition**, de l'**itération**, qui consiste à dire qu'une **fin** est un nouveau **commencement**.

Ainsi donc, ω , l'**ensemble Oméga**, est bel et bien **élément de lui-même**, mais contrairement à la **logique urdinale** où il l'est **explicitement** ou **directement**, en tant que **dernier élément** donc: $\omega == \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, dans la **logique ordinale** il l'est **implicitement** et **discrètement**, en tant que premier élément ou **élément Alpha** ou **Zéro**: $\omega == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$. Dans le premier cas cela induit une **logique fractale** ou **multiplicative**. Dans la **logique multiplicative** qui est aussi la **logique générative** tout simplement, tout est comme « **UN** » ou **1**. Le « **zéro** » ou **0** en tant que tel n'« existe pas », d'où le fait qu'il n'y a aucun souci de **division par 0**, il n'y a aucun problème pour **diviser par « ce qui n'existe pas »**, puisqu'en **logique générative** ou **multiplicative** ou **fractale** le problème ne se pose même pas.... Le « **zéro** » est seulement défini comme le rapport: $0 == 1/\omega$, qui en plus est une nouvelle **unité** ou un nouvel **unit** comme toute autre, comme **1/7** par exemple. Et donc aussi on a: $\omega == 1/0$, ce qui dans cette logique signifie simplement que l'on **divise l'unité de référence, U** ou **1**, par une **unité spéciale** ou **information spéciale** appelée « **zéro** » et notée **0** et qui formalise la notion de « **rien** » ou de « **plus petit élément** » appelé alors aussi l'**Alpha**, et ce pour avoir l'**unité finale** ω , qui formalise la notion de « **tout** » ou d'« **ensemble** » ou de « **plus grand élément** », appelé alors l'**Oméga**, mais aussi l'**infini**.

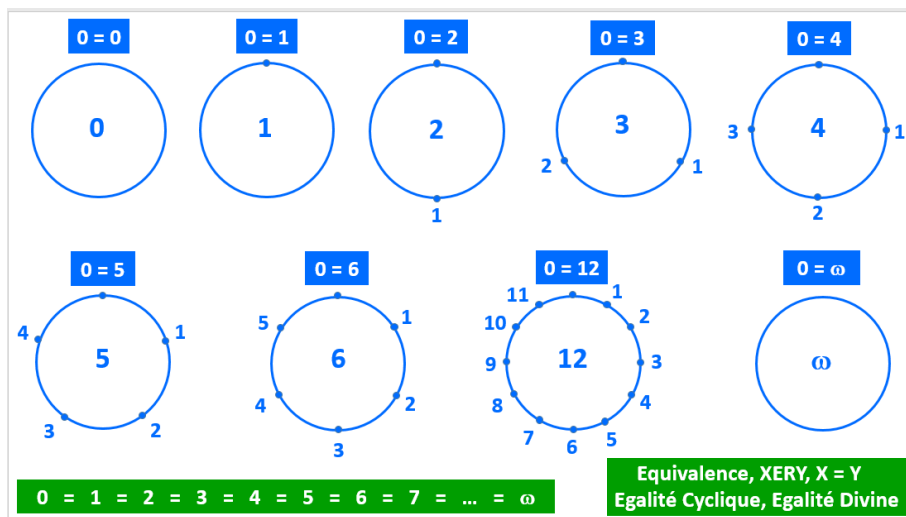
Mais dans le second cas, c'est la **logique complémentaire**, la **logique cyclique**, qui va de paire avec la **logique urdinale**. Mais à vrai dire celle-ci est un corollaire de la précédente, car c'est l'**addition** qui définit la **multiplication**, pas l'inverse. Et en **logique générative** l'**opération d'itération** des **units** est tout simplement l'**opération d'addition**. Pour un **unit x** donné, comme par exemple l'**unit** de référence **U** ou **1**, dire: **x, xx, xxx, xxxx**, etc., c'est donc dire: **x, x+x, x+x+x, x+x+x+x**, etc., comme on l'a vu, et ce sont ces **additions répétées** ou **itérées** de l'**unit x**, qui, dans un second temps, définissent aussi par la même occasion les **multiplications**: **1xx, 2xx, 3xx, 4xx**, etc., dès lors qu'un certain **unit** a été choisi comme **référence** et appelé **1** (ce rôle étant par défaut dévolu à l'**Univers TOTAL, U**), qui permet d'appeler: **1, 2, 3, 4**, etc., les **générescences**: **1, 11, 111, 1111**, etc.. [CD - Enen Gener Fen 3]

Pour revenir à la question de la **logique ordinale**, la question se pose de savoir comme se définit le **zéro**

dans cette logique. Nous avons effleuré la question et elle se précisera tout au long de ce livre.

La réponse se trouve dans l'expression de ω en **logique ordinale**: $\omega = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$. Cette fois-ci donc, contrairement à l'expression **ordinal**: $\omega = \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, où ω y figure explicitement comme le **dernier élément**, l'**élément oméga**, en logique ordinale il n'y figure pas directement mais seulement en tant que l'**élément alpha**, le **0** donc: $\omega = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$. Il est donc nécessaire d'ajouter une information supplémentaire l'indiquant, avec l'**équivalence**: $0 = \omega$, et même l'**identité**: $0 = \omega$, qui signifie que dans ce cas **0** de **logique cyclique**, **0** est par définition l'**infini absolu**, et de manière très générale **0** est par définition l'**ordinal n** dont on définit ici le **cycle n**. Par exemple, avec l'**ordinal 7** $= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, écrit cette fois-ci comme l'**ordinal 7** $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, cela signifie que c'est **7** qui à chaque fois sera **0** et le recommencement du **cycle 7**, que l'on peut tout aussi bien exprimer par l'**équivalence**: $0 = 7$ (comme nous le ferons le plus souvent dans le souci de garder la distinction entre les **nombre 0** et **7**), par l'**identité**: $0 = 7$, ou aussi par cette liste **infinie**, pour dire exactement la même chose: $\dots, 3, 4, 5, 6, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 0, 1, 2, 3, \dots$. [CD - Enen Cyc Fen 3]

Plus exactement nous parlons dans ce cas d'une liste **indéfinie**, c'est-à-dire le fait de **répéter indéfiniment** un certain **modèle**, ce qui est le propre même de la **logique générative cyclique** ou **fractale**. On voit ici dans cette **répétition indéfinie** du **cycle 7**, que **0** et **7** s'**identifient** comme le **même objet**, juste deux manières différentes de nommer **une seule et même chose**. Voilà pourquoi il indiffère dans ce cas précis que l'on exprime ce **cycle** par l'**équivalence**: $0 = 7$, ou par l'**identité**: $0 = 7$. Quand nous l'exprimons par une **identité**, nous parlons de **cercle**, car sur un **cercle** de **longueur 7**, le **point 0** est exactement le **point 7**. Ils sont **un seul objet physique**, une **seule identité**.



Même chose pour le **cycle 10** par exemple, qui donc lui aussi l'**équivalence**: $0 = 10$, ou l'**identité**: $0 = 10$, et qui se déploie en cette liste **indéfinie**: $\dots, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3, \dots$, où **0** s'**identifie** avec **10**.

C'est l'**Univers TOTAL** vu comme l'**infinie** et **indéfinie répétition** de seulement **10 choses**, pour former **toutes les choses**. L'**identité**: $0 = 10$ exprime alors simplement la propriété du **cercle** de **longueur 10**, c'est-à-dire **gradués en 10 parts égales**, le **point de graduation 0** (l'**alpha**) étant alors aussi le **point 10** (l'**oméga**). Sur un **cercle 10**, décrit donc par l'**identité**: $0 = 10$, tous les **points multiples de 10**, à savoir: **0, 10, 20, 30, 40, ...**, s'**identifient** au **point 0**. On dira qu'ils forment une même **classe d'équivalence modulo 10**, la **relation d'équivalence modulo 10**, classiquement, classiquement appelée la **congruence modulo 10**, n'étant qu'une autre manière de nommer le **cycle 10**. Tous les **multiples de 10** forment donc **une seule classe d'équivalence**, qui est la **classe de 0**. Cela signifie qu'il faut les voir comme **un seul individu**, une **seule identité**, qui est **0**.

De même, les **points**: **1, 11, 21, 31, 41, ...**, c'est-à-dire les **multiples de 10 plus 1**, forment aussi une **classe d'équivalence**, la **classe de 1**, dont là aussi **tous les éléments** sont à voir comme **une seule**

identité, à savoir 1. De même, les points: 2, 12, 22, 32, 42, ..., c'est-à-dire les multiples de 10 plus 2, forment aussi une classe d'équivalence, la classe de 2, qui sont donc tous 2. Et ainsi de suite.

L'Univers des ordinaux vu à travers le prisme du cercle 10 n'a que 10 ordinaux distincts, à savoir les 10 éléments de l'ordinal $10 \equiv \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Et l'Univers de tous les nombres (donc l'Univers TOTAL, tout simplement), vu à travers ce prisme, se réduit aux nombres de l'intervalle ouvert $[0, 10[$, qui est la version omégaréelle de l'ordinal $10 \equiv \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, que nous noterons aussi: $[[0, 10[[$, ou simplement $[0, 10[$, s'il n'y a pas de confusion avec la version omégaréelle. Et plus généralement, pour un ordinal n donné, l'Univers des ordinaux vu à travers le prisme du cercle n n'a que n ordinaux distincts, à savoir les n éléments de l'ordinal $n \equiv \{0, 1, 2, 3, \dots, n-3, n-2, n-1\}$, noté donc aussi: $[[0, n[[$ simplement $[0, n[$, cette seconde notation qui désigne plus spécifiquement l'intervalle fermé sur 0 mais ouvert sur n . Cela veut dire que l'Univers vu à travers ce cercle 10 est vu comme une répétition infinie et indéfinie de n . Autrement dit, l'Univers TOTAL est vu comme étant tout entier des générescences d'unité n et de tous les unités de base n , comme par exemple $1/n, 1/n^2, 1/n^3$, etc., et aussi: n, n^2, n^3 , etc., et là c'est la Fractale n , le corollaire du cycle n , qui s'exprime, pour « remplir » en quelque sorte tout l'espace entre deux ordinaux consécutifs, c'est-à-dire entre une graduation et la graduation suivante. Avec des unités de plus en plus fins de la base n , à savoir: $1/n, 1/n^2, 1/n^3$, etc..

[CD - Enen Cyc Fen 4]

On notera au passage que dès l'instant que nous avons employé une variable n pour exprimer cette formule générale, l'opérateur GENER « ... » s'est automatiquement imposé aussi, de même que chaque fois qu'il faut exprimer une liste infinie, car on parle exactement de la même chose, de la variable donc comme de l'infini.

On a noté la distinction essentielle entre le cercle n et le cycle n , l'un étant l'identité: $0 \equiv n$ et l'autre l'équivalence: $0 = n$. Au cercle n est associé n classes d'équivalences, qui sont ses n identités distinctes, en ne parlant que des ordinaux: $n \equiv \{0, 1, 2, 3, \dots, n-3, n-2, n-1\}$, où: $[[0, n[[$. Mais si l'on parle de tous nombres, les identités distinctes sont l'infinité des éléments de l'intervalle: $[0, n[$.

[CD - Enen Cyc Fen 5]

Mais le plus souvent, notre conditionnement par la logique orientée vers l'identité qui règne sur terre faisant (autrement dit la logique de négation, de séparation, etc., bref la logique classique), il est assez difficile d'accepter une identité du genre: $0 \equiv n$, si... eh bien 0 et n ne sont pas identiques. Comme par exemple accepter: l'identité: $0 \equiv 10$. Tomber sur: $0 \equiv 1$ ou simplement $0 = 1$ sème la panique en logique et mathématiques actuelles. A tel point que si un logicien ou un mathématicien dans une démonstration tombe sur cette égalité, c'est la catastrophe! Il ne relativisera pas et ne se dira pas simplement: « Je suis tombé sur une équivalence là où je voulais une identité », mais appellera cela un « paradoxe » ou une « contradiction », et on jettera même à la poubelle la théorie, car jugée « inconsistante ». Quand bien même on connaît la relation d'équivalence, on a un esprit qui cherche en toutes circonstance à distinguer les éléments d'une même classe d'équivalence, là où justement l'équivalence en question dit qu'il ne faut plus les distinguer, mais les considérer comme une seule identité. Avec le cercle 10, on ne distingue plus 0, 10, 20, 30, 40, ...

L'équivalence nous invite à comprendre que malgré les différences apparentes, tout dans l'Univers TOTAL est une seule chose, justement l'Univers TOTAL lui-même, l'Alpha et l'Oméga. Mais avec les esprits de négation, dont la logique est l'identité, qui contaminent le monde entier avec cette logique, on n'est pas prêt de le comprendre. Le monde serait alors très différent, c'est le retour en Eden....

Alors il nous fallait aussi distinguer le cercle n (d'expression: $0 \equiv n$) et le cycle n (d'expression: $0 = n$), alors que la seule différence entre les deux est juste que cycle n est la logique générale associée à l'objet géométrique et physique qu'est le cercle n , qui est le cercle de longueur n .

« vide » qui ne serait que « vide », ou d'un « rien » qui ne serait que « rien », donc d'un « zéro » qui ne serait que « zéro », et pas aussi quelque part le « un » et même l'« infini », est **pathologique**. La chose est déjà entendue.

La **Loi de l'Alternation et de l'Horizon Oméga** dit que, dans le cadre du **cycle 1**, qui a **une seule identité, une seule classe d'équivalence**, à savoir la **classe de 0**, l'**itération** du **0** un **nombre fini** de fois, donne **toujours 0**, autrement dit un **élément** de cette **unique classe**. Mais comme vu et comme on le verra encore, dire « **toujours 0** » ou « **jamais 1** » revient à dire que cela sera **1** à un certain **horizon infini**. L'**itération** de **0** donc un **nombre** de fois égal à l'**infini absolu ω** , **génère** une **nouveauté**, à savoir **1**, qui n'est plus du cadre du **cycle 1**, puisque pour ce **cycle** c'est **1** qui est appelé **0**. Les deux forment une même **identité**: « **0 == 1** » on ne les distingue pas. Donc l'**émergence** du **1** comme nouvelle chose distincte du **0**, à savoir donc: « **0 != 1** », fait sortir du cadre du **cycle 1**, et alors commence le **cycle 2**, la vision du monde en **binaire**. A son stade, les deux identités distinctes sont **0** et **1**, mais quant à **2**, il forme la même **identité** que **0**, donc: « **0 == 2** ». Mais une seconde **itération infinie** de **0** engendre **2**, ce qui dans le cadre du **cycle 2** signifie qu'il se distingue de **0**, donc: « **0 != 2** ». En tant que **0** il était déjà distinct de **1**, donc maintenant la nouvelle se distingue à la fois de **0** et de **1**. On n'est plus alors dans le **cycle 2**, c'est le **cycle 3** qui prend le relais, et ainsi de suite. Ainsi, l'**Etre unique** de départ se différencie, et engendre toute la **diversité**, toutes les **identités** distinctes.

[CD - Enen Cyc Fen 7]

ii) Le Tsècha, les nombres initiaux, intermédiaires et finaux

Approfondissons maintenant la notion de **classe de nombres** déjà évoquée.

Les **nombres initiaux** se caractérisent par la propriété : **$0 \times x = 0$** , les **nombres finaux** eux se caractérisent par: **$0 \times x = 1$** , et les **nombres intermédiaires** par: **$0 \times x = \tau$** , avec : **$0 < \tau < 1$** , et ce sont donc les plus **nombreux**, la **quasi totalité** des **nombres** en fait. Autrement dit, si l'on représentait la tous les **nombres** par un **segment de longueur 1** ci-dessous, le **segment d'infinitude** donc, la **générescence infinie** d'**unité 0** résumée par l'**identité**: **$0... == 1$** :

1

alors la **proportion** des **initiaux** est juste comme le **point extrémité gauche**, le **point d'abscisse 0** donc, et la **proportion** des **finaux** est comme le **point extrémité droite**, le **point d'abscisse 1** donc, et la **proportion** des **intermédiaires** est tout le reste du **segment**! Pour le dire encore autrement, si l'on doit partager ce **segment** entre tous les **nombres**, les **nombres initiaux** reçoivent juste le **point** du début, les **nombres finaux** eux reçoivent le **point de la fin**, et les **nombres intermédiaires** ramassent **tout le reste du segment**!

Cela veut dire donc que l'**immense infinité** des **nombres** sont les nombres intermédiaires, ceux que dans une liste comme: **0, 1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω** , représente le symbole du **GENER** « ... ». Et là vraiment le moins moins qu'on puisse dire c'est que ce symbole se justifie pour éviter de les énumérer tous. C'est au niveau du **GENER** que l'essentiel se passe, c'est là où se trouve l'**essentiel** du **UN** ou **U** ou **1**, en parlant du **segment**, ou l'**essentiel** de l'**Infinité** des **ordinaux**, en parlant de la liste précédente. Tout le reste n'est que l'**introduction** et la **conclusion**.

Si donc il n'y a que les **initiaux**, et que les **intermédiaires** et les **finaux** manquent, alors autant dire que l'**ensemble N == ω == {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...}**, et tous les **ensembles** classiques construits avec lui sont vraiment, vraiment, vraiment **incomplets**!

Étendons-nous un peu plus plus techniquement sur cette idée de partage du **segment** de **longueur 1** par les **nombres**. En très étroite relation avec la notion de **finitude** et d'**infinitude**, c'est l'une des notions clefs du nouveau paradigme.

Les **nombres** sont donc **répartis** par **classes** ou **familles** ou **types**, chaque **classe** ou **famille** ou **type** étant représenté par un **point** sur le **segment** de **longueur 1** ou **intervalle [0, 1]**. Nous appelons ces **nombres** les **tau-réalis** et pour cause: ce sont tous les **taux** ou tous les **pourcentages**, les **nombres** qui expriment

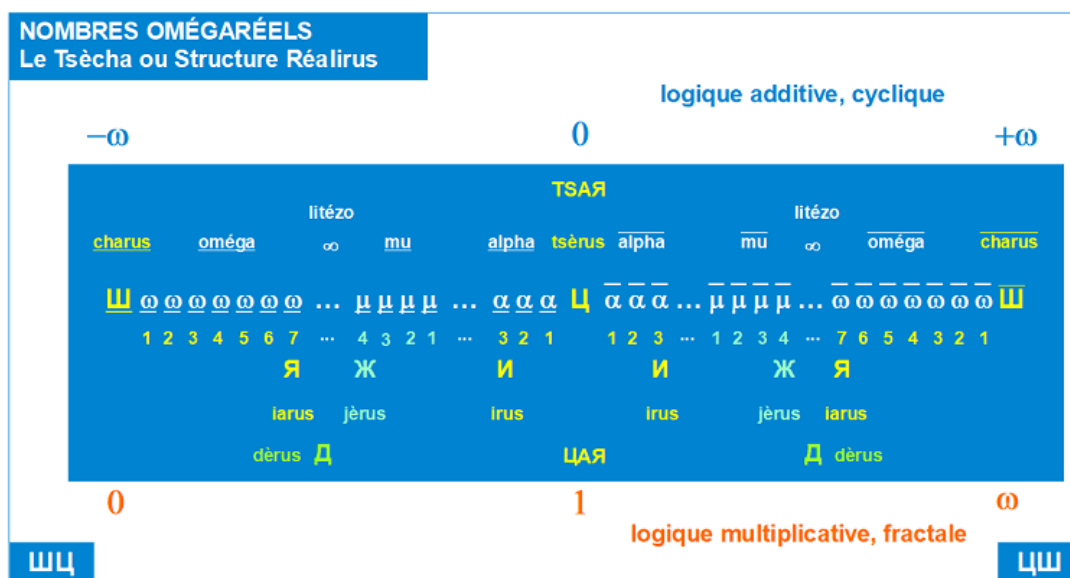
entre autres les **finitudes**, les **infinitudes**, les **valeurs de vérité** ou de **fausseté**, les **probabilités**, etc.. C'est donc dire leur importance fondamentale.

Etant donné un **tau-réali** ou un **tauréali** τ , c'est-à-dire un **nombre** de l'**intervalle** $[0, 1]$, c'est-à-dire encore un **nombre** représenté par un **point P** sur le **segment** de **longueur 1**, c'est-à-dire encore la **longueur OP** du **segment** $[O, P]$, où **O** désigne l'**origine** d'**abscisse 0**, on a donc les **nombre**s de la **classe** τ , ou de la **famille** τ , ou du **type** τ , qui sont par définition tous les **nombre**s x vérifiant l'**égalité**: $0 \times x = \tau$ (il s'agit ici d'une **égalité** au sens général, c'est-à-dire une **équivalence**, qui peut être en particulier une **identité**), où **0** est le **0 absolu**, et de manière plus générale le **zéro** θ associé à un **infini w** donné, les deux vérifiant les **identités**: $\theta == 1/w$, et: $w == 1/\theta$. [D - Rea Tse 1]

Par défaut, θ et w sont respectivement le **0 absolu** et l'**infini w absolu**, et l'**égalité** « = » désigne l'**identité courante** « == ». Et dans ce cas alors on définit ainsi les **classes absolues** des **nombre**s. Sinon il s'agit de définitions relatives à un **zéro** θ donné et à son **infini w** associé, et pour une certaine **égalité** « = » définie sur l'**intervalle** $[0, w]$, qui comprend l'**intervalle** $[\theta, w]$. Autrement dit: $0 < \theta < 1 < w < \omega$.

Pour un **tau-réali** ou un **tauréali** τ donc, on a la **classe** τ des **nombre**s x tels que: $0 \times x = \tau$. Il s'agit précisément de ce qu'on appelle une **classe d'équivalence**, et comme on le verra par la suite avec une étude de la **relation d'équivalence**, toute **classe d'équivalence** a un **représentant** ou un **élément principal**, et le **représentant** de la **classe** τ est un **nombre** que nous notons ω_τ (de la lettre russe « ω » qui se lit « **cha** »), et que nous appelons l'**infini cha** τ ou le **charizon** ω_τ . Et le **tauréali** τ qui **identifie** la **classe** τ est appelé son **taurizon** ou **tau-horizon** ou **horizon tau**. Le **charizon** ω_τ vérifie donc l'**égalité caractéristique**: $0 \times \omega_\tau = \tau$, et en cela il est le **modèle** de sa **classe**, qui vérifient donc tous: $0 \times x = \tau$. [D - Rea Tse 2]

L'image ci-dessous, au-delà du fait qu'elle met volontairement à l'honneur l'alphabet russe (ou slave ou cyrillique), exprime en fait des choses extrêmement simples sur la **logique** et la **structure** des **nombre**s, des **générescences**. Les **vérités fondamentales** de la **logique générative**, que nous allons expliquer à présent. Les concepts sous-jacents sont si puissants, riches et féconds, que les alphabets occidentaux traditionnels saturent pour les exprimer, tellement chacune des lettres de ces alphabets (l'alphabet grec et latin notamment) est déjà sollicitée pour exprimer une multitude de notions. Alors j'appelle tout simplement au secours l'alphabet russe pour pour me fournir de nouvelles **lettres** et **symboles** pour exprimer les nouveaux concepts.



Les terminaisons « **rus** » veulent évidemment dire « **russe** » ou « **lettre russe** » (par exemple « **jèrus** » pour le « **jè russe** » ou « **ж** », la transcription en français de la prononciation russe de la lettre plus « **russe** », comme on dit en français par exemple « **i grec** » pour « **γ** »). Et le même tableau, que je nomme le

« **Tsècha** » (le « **tsè** » pour la lettre « **u** » qui joue le rôle de **centre de symétrie**, et le « **cha** » pour la lettre « **w** » qui représente l'**élément extrême**) décrit tout un **ensemble** de **structures linéaires symétriques** (ou **relations d'ordre**, en l'occurrence le classique **bon ordre** et même le nouveau que je qualifie d'**ordre excellent**), dont en particulier deux fondamentales: la **symétrie des opposés** (**logique additive, cyclique**) et la **symétrie des inverses** (**logique multiplicative, fractale**).

Dans la partie droite par exemple, après le **centre de symétrie u**, on a tous les **éléments** de la série « **alpha** » ou « **α** », qui sont les **éléments initiaux**, puis tous les **éléments** de la série « **mu** » ou « **μ** », qui sont les **éléments intermédiaires**, puis tous les **éléments** de la série « **oméga** » ou « **ω** », qui sont les **éléments finaux**. Et par **symétrie** on a la même chose dans la partie gauche. Toutes les **structures symétriques** de **relation d'ordre parfait** (mieux que donc la classique **relation de bon ordre**) obéissent à ce **modèle** du « **Tsècha** ». C'est précisément la **structure des réalis** (**symétrie des inverses**) et des **réalis relatifs**, la **droite** des **nombre omégaréels**, les deux **structures fondamentales** que nous sommes précisément en train de décrire, en mettant en évidence leur **répartition** par **classes**, chaque **classe** étant **identifiée** par un **tauréli** τ , c'est-à-dire un **élément** de l'**intervalle** **[0, 1]**.

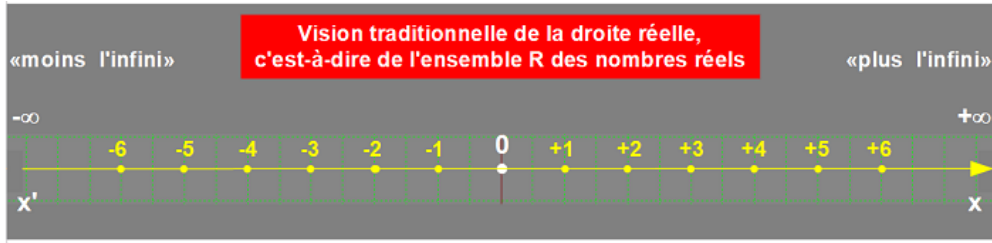
Par définition, la **classe 0** est appelée la **classe** des **nombre initiaux**, ils sont donc représentés par le **point d'abscisse 0**, autrement dit le **point extrémité gauche** du **segment** de **longueur 1**. La **classe 1** est appelée la **classe** des **nombre finaux**, ils sont représentés par le **point d'abscisse 1**, autrement dit le **point extrémité droite** du **segment** de **longueur 1**. La **classe 0.5** est appelée la **classe** des **nombre centraux**, ils représentés par le **point d'abscisse 0.5**, autrement dit le **point milieu** du **segment**, etc.. Et tous les **nombre** dont les **classes** sont **distinctes** de **0** et **1** sont appelés les **nombre intermédiaires**, les **nombre centraux** étant donc des cas particuliers de **nombre intermédiaires**.

Les **nombre** de **classe 0**, les **nombre initiaux** donc, sont par définition les **nombre finis** au sens **taurizonal** du terme. Ceci correspond à la classique notion de **nombre finis**. Et les **nombre** de **classe τ non nulle** (c'est-à-dire dont le **taurizon** τ est différent de **0**) sont par définition les **nombre infinis** au sens **taurizonal** du terme. Il suffit donc au **taurizon** τ de commencer à être **non nul** et juste **infinitésimal**, pour que la **classe** des **nombre** de ce **taurizon** τ commencent aussi à être **infinis**. Et plus le **taurizon** τ tend vers **1** plus les **nombre** de **classe** correspondante sont **infinis**. Ils sont **infinis absolus** quand le **taurizon** τ est **1**.

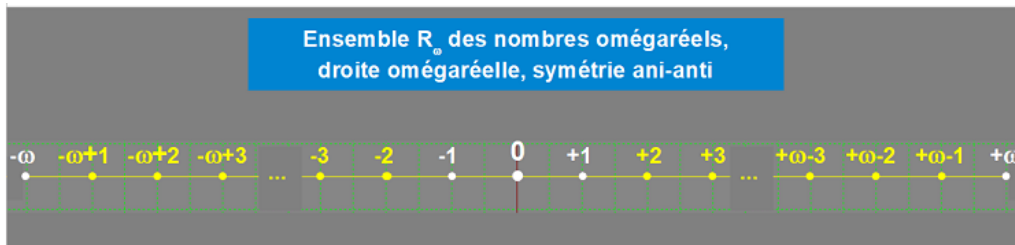
On pose: $\omega_0 == 1$ (qui est la définition **urdirinale**, l'autre possibilité de définition étant la version **ordinaire**: $\omega_0 == 0$), et on pose: $\omega_1 == \omega$, où ω est l'**infini absolu**. [D - Rea Tse Cha 3]

1 est le **nombre** par excellence qui vérifie: $0 \times 1 == 1 \times 0 == 0$, étant donné que **1** est l'**élément neutre** de la **multiplication**. C'est le **nombre initial** du point de vue **urdirinal**, c'est-à-dire **multiplicatif, fractal**. Puisqu'on parle de **multiplication** dans la définition: $0 \times \omega_\tau = \tau$, l'**urdirinal 1**, l'**élément neutre** de la **multiplication**, est donc la définition la plus naturelle pour ω_0 . Mais pour le **0 absolu**, l'**élément neutre** de l'**addition**, on a aussi: $0 + 0 == 0$, ou plus exactement: $0 \times 0 = 0$, car dans son cas cette égalité ou la propriété d'**élément neutre**: $x + 0 == 0 + x == x$, est fondamentalement une **équivalence**, car c'est en effet une **équivalence** pour les **zéros** en général: $x + \theta = \theta + x = x$, mais cela ne devient une identité que si le **zéro** en question, θ donc, est **absolu**: $x + \theta == \theta + x == x$, ce qui est bien le cas du **0** dont nous parlons ici. Cette question d'**absoluité** ne se pose pas pour **1**, qui est toujours **absolu**, le « **1** » qui ne serait pas absolu étant forcément de la forme: $1 + \theta$ ou: $\theta + 1$, mais aussi: $1 - \theta$, où **1** est **absolu** et θ un **zéro non absolu**, c'est-à-dire un **nombre infinitésimal**. Mais ici nous parlons bien de **1**, tout seul, tout « **rond** », qui est donc toujours **absolu**. La question de l'**absoluité** se pose surtout pour les **zéros** et les **infinis**, pour une raison très simple que l'on comprend vite en regardant la **structure** de l'**ensemble nombre réels**, comme nous allons le faire rapidement, pour commencer à comprendre.

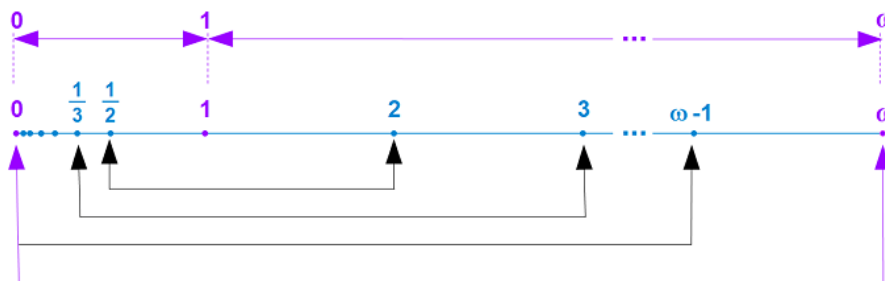
Il est vrai que pour **graduer** une **droite**, nous avons l'habitude de choisir d'abord sur la **droite** un **point O** appelé l'**origine**, d'**abscisse 0**, et qui est le **point fixe**. Puis on choisit un second **point I** distinct de **O**, et la **longueur OI** du **segment** **[O, I]** devient alors l'**unité** de **graduation** de la **droite**, ce qui définit les **abscisses +1, +2, +3, +4**, etc., jusqu'à « **plus l'infini** » d'un côté, comme on dit, et les **abscisses -1, -2, -3, -4**, etc., jusqu'à « **moins l'infini** » de l'autre côté.



On procède traditionnellement ainsi parce que le **droite** est vue en **logique additive**, l'**élément neutre 0**), étant le **centre de symétrie**, qui est la **symétrie des opposés**. Cette structure classique n'obéit pas au **modèle** du « Tsècha », car en fait ses **éléments** ne sont que des **nombres initiaux**, il manque les **nombres intermédiaires** et **finaux**. Le correspondant dans la nouvelle vision, qui est donc conforme à la **structure** du « Tsècha » (le **centre de symétrie ω** ou **tsèrus** étant ici **0**), est la **droite omégaréelle**, avec laquelle les vagues **symboles non numériques** « **$+\infty$** » (« **plus l'infini** ») et « **$-\infty$** » (« **moins l'infini** »), sont remplacés par les **symboles numériques** « **$+\omega$** » et « **$-\omega$** ». Et plus généralement il y a les **éléments finaux**, précédés les **éléments intermédiaires**, ici résumés par le symbole du **GENER** « ... ».



Mais pour la notion des **classes** de **nombres**, c'est surtout en **logique multiplicative** (l'**élément neutre 1**) qu'il faut voir la **droite**, qui est alors la **structure des réélis**, que nous appelons aussi le **modulen**, lui aussi parfaitement conforme au **modèle** du « Tsècha » (le **centre de symétrie ω** ou **tsèrus** étant ici **1**):



Là, c'est d'abord le **point 1** que l'on choisit, qui est bien « calé » comme **point fixe**, puisque c'est lui le **centre de symétrie** de la **structure**, qui est la **symétrie des inverses**. Le **0** est ensuite choisi, distinct de **1**, ce qui ici aussi définit la **longueur unitaire**, qui définit ensuite **2**, et par **symétrie 1/2**, puis **3**, et par **symétrie 1/3**, et ainsi de suite. Les **nombres 1/1, 1/2, 1/3**, etc., sont les **finitudes** respectives de **1, 2, 3**, etc., et ces **finitudes** tendent vers **0**, qui est leur **limite absolue** et donc la **butée** pour ces **inverses**, l'équivalent du « **moins l'infini** » en **logique multiplicative**. A cette **limite absolue** il correspond donc logiquement une **limite absolue** de l'autre côté, qui l'équivalent du « **plus l'infini** » en **logique multiplicative**, et cette **butée** -là est l'**infini absolu ω** . Mais avant d'en arriver au **0 absolu** on passe par une **infinité de nombres infinitésimaux θ** , dont les **inverses** sont les **nombres infinis w** , et vice-versa. Ces **nombres infinitésimaux** sont par définition les **zéros** au sens général du terme.

Et c'est à nous de décider à partir de quelle **finitude** nous considérons un **nombre θ** comme un **zéro**, et donc son **inverse $w = 1/\theta$** comme un **nombre infini**. L'**infinitude** de **w** mais aussi de **θ** est : **$1 - \theta$** , qui est un **1 relatif**. Et plus **θ** est proche du **0 absolu** plus ce **1 relatif**, à savoir **$1 - \theta$** , est le **1 absolu**, le **centre de symétrie**.

Pour un **taurizon** τ donné, il est facile de vérifier qu'un **nombre** x est de **taurizon** τ s'il est de la forme: $x == \omega_\tau + x'$, où x' est un **nombre initial**.

En effet, on a: $0 \times x == 0 \times (\omega_\tau + x') == 0 \times \omega_\tau + 0 \times x' = \tau + 0 == \tau$.

Observons que cette chaîne d'égalités n'est pas tout le temps l'**identité** courante « $==$ ». On a en effet une première partie du calcul qui est: $0 \times x == 0 \times (\omega_\tau + x') == 0 \times \omega_\tau + 0 \times x'$, qui est la simple application des **propriétés** de l'**addition** et de la **multiplication** pour l'**identité** courante, à savoir ici la **distributivité** de la **multiplication** sur l'**addition**, qui est l'une des propriétés les plus fondamentales pour dire que l'**opération** notée « $+$ » est une **addition** et que celle notée « \times » est une **multiplication**. En effet, sur la base des seuls faits que les deux **opérations** sont **commutatives** et **associatives**, que l'**élément neutre** de l'une est **0** et que l'**élément neutre** de l'autre est **1**, autrement dit les **six propriétés fondamentales** suivantes:

$$\begin{aligned} \rightarrow x + y &== y + x \\ \rightarrow x + (y + z) &== (x + y) + z \\ \rightarrow x + 0 &== 0 + x == x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow x \times y &== y \times x \\ \rightarrow x \times (y \times z) &== (x \times y) \times z \\ \rightarrow x \times 1 &== 1 \times x == x \end{aligned}$$

qui veulent juste dire que les deux **opérations** ont une **structure** de **monoïde commutatif** (comme on le dirait dans le jargon traditionnel), on ne peut pas dans l'absolu dire laquelle des deux **opérations** est l'**addition**, laquelle est la **multiplication**, lequel des **éléments 0** et **1** est le «**zéro**» et lequel est le «**un**». Car les deux **opérations** à ce stade ont des rôles **symétriques** ainsi que leurs **éléments neutres**, les deux **structures** sont **interchangeables**. C'est donc la **septième propriété fondamentale**, la **distributivité** de la **multiplication** sur l'**addition**:

$$\rightarrow x \times (y + z) == (x \times y) + (x \times z)$$

qui n'est pas valable pour l'**identité** courante « $==$ » si l'on **permuté** les rôles des **opérations** « $+$ » et « \times », qui va en quelque sorte «**briser**» cette **symétrie originelle** entre les **opérations**, et décider laquelle deux est l'**addition** et laquelle est la **multiplication**. On peut tout à fait envisager une **structure** «étrange» où même la **distributivité** est **symétrique**, autrement dit cette **huitième propriété** est vraie aussi:

$$\rightarrow x + (y \times z) == (x + y) \times (x + z)$$

Et là il ne s'agit plus de l'**addition** et de la **multiplication** à proprement parler, ou de la **structure** des **nombre**s au **premier sens** du terme, mais d'autre chose. Ou il s'agit bien de tout cela, mais c'est l'**égalité** « $==$ » qui n'est pas ou plus l'**identité** courante. Or nous restons (dans un premier temps tout au moins) dans le cadre de l'**identité** courante, et nous parlons des **nombre**s au **premier sens**, et de leur **addition** et **multiplication**. Nous ne faisons pas pour l'instant des **opérations extraterrestres**....

Et nous montrons juste aux **terriens** des **concepts simples**, oui de **simplicité biblique**, de «**zéro**», de «**un**» et d'«**infini**», autrement dit d'«**alpha**», de «**un**» et d'«**oméga**», des concepts de **simplicité divine** donc, auxquels ils auraient dû penser dans leurs sciences. Je parle des sciences officielles, bien entendu, pas des sciences occultes ou initiatiques pratiquées dans les loges maçonniques, les sociétés kabbalistiques et autres sociétés secrètes.... [D - Rea Tse Cha 4]

Donc, par: $0 \times x == 0 \times (\omega_\tau + x') == 0 \times \omega_\tau + 0 \times x'$, nous avons juste appliqué «**bêtement**» la **septième propriété**, la **distributivité** de la **multiplication** sur l'**addition**. Et ensuite nous passons le relais à la **relation d'équivalence** notée « $=$ », l'**équivalence** courante donc. Elle dit quant à elle que: $0 \times \omega_\tau = \tau$ (parce que ω_τ est le **charizon** τ , c'est-à-dire l'**infini de référence** de **taurizon** τ), et aussi que: $0 \times x' = 0$ (parce que x' est un **nombre initial**, c'est-à-dire de **taurizon 0**, ou de **classe 0**).

On a donc: $0 \times \omega_\tau + 0 \times x' = \tau + 0$. Et ensuite on a: $\tau + 0 == \tau$, et le calcul se termine donc ainsi avec l'**identité** courante « $==$ ». C'est ainsi donc qu'il faut lire la chaîne de calculs:

$0 \times x == 0 \times (\omega_\tau + x') == 0 \times \omega_\tau + 0 \times x' = \tau + 0 == \tau$, disant simplement que $x == \omega_\tau + x'$ est de **classe** τ si x' est de **classe 0**.

Pour un **taurizon** τ donné, par définition, la **classe** τ est l'**ensemble** de tous les **nombre** x de la forme: $x = \omega_\tau + x'$, où x' est un **nombre initial**, c'est-à-dire un **nombre de classe 0**.

Et maintenant, il importe aussi de noter ceci: pour les **taurizon** τ **non nuls**, la **multiplication** avec eux n'est, semble-t-il, plus **associative** au sens de l'**identité** courante « $=$ », ce qui peut être quelque peu embêtant, si c'est effectivement le cas. Car l'une des **sept propriétés fondamentales** des **réalis**, l'**associativité** de la **multiplication**, semble remise en question.

En effet, si x est un **nombre de classe** τ **non nulle**, et si x' est un **nombre initial** lui aussi **non nul**, l'application de l'**associativité** de la **multiplication** à l'expression: $x' \times (0 \times x)$ donnerait deux résultats différents, selon l'ordre **opérateur**. Dans l'ordre: $x' \times (0 \times x)$ le résultat est: $x' \times (0 \times x) = x' \times \tau$. Et dans l'ordre: $(x' \times 0) \times x$ le résultat est: $(x' \times 0) \times x = 0 \times x = \tau$. L'application de l'**associativité** de la **multiplication** semble donc conduire à l'**identité**: $x' \times \tau = \tau$, ce qui serait l'effondrement de l'**identité** courante « $=$ » et son obligation de se transformer en **équivalence**.

Mais en réalité ce n'est pas le cas, et elle peut encore se conserver en tant qu'**identité**. En effet, le calcul tel que nous l'avons fait concerne la **relation d'équivalence** « $=$ », l'**équivalence** courante, et non pas l'**identité** courante « $=$ ». La faute est d'abord d'avoir dit: $x' \times (0 \times x) = x' \times \tau$, là où il fallait en fait dire: $x' \times (0 \times x) = x' \times \tau$, puisque ceci repose sur l'**équivalence**: $0 \times x = \tau$, qui est la définition de la **classe** τ . De même, ceci: $(x' \times 0) \times x = 0 \times x = \tau$, est incorrect, il aurait fallu dire: $(x' \times 0) \times x = 0 \times x = \tau$, qui repose d'abord sur l'**équivalence**: $x' \times 0 = 0$, qui est la définition de la **classe 0**, puis sur l'**équivalence**: $0 \times x = \tau$, qui est la définition de la **classe** τ . L'**associativité** de la **multiplication** conduit donc en fait à l'**équivalence**: $x' \times \tau = \tau$, et non pas à l'**identité**: $x' \times \tau = \tau$, et donc ce n'est pas si embêtant que cela.

L'**équivalence**: $x' \times \tau = \tau$ signifie simplement qu'avec les **nombre** **infinis**, on est dans des **horizons numériques** où désormais c'est l'**équivalence** qui prévaut et non plus l'**identité**, si l'on applique les **propriétés algébriques fondamentales**, notamment les **sept propriétés fondamentales** rappelées plus haut. Si l'on tient à ces **sept propriétés**, ou plus exactement si l'on tient à ce que deux **nombre** **différents ne soient pas égaux** (car ce ne sont pas vraiment les **propriétés fondamentales** qui sont remises en question, elles ne le sont jamais, mais en fait c'est l'**égalité** qui selon les **horizons** ou les **objets** concernés peut être amenée à changer), alors il faut passer simplement à une **égalité** plus **stricte**.

La **propriété fondamentale** qui sans doute bien plus que les autres entraîne le **changement de l'égalité** (parce qu'en fait elle est une **équivalence** déguisée en **identité**), est la **propriété** du **0** comme **élément neutre** de l'**addition**, à savoir la **troisième propriété**: $x + 0 = 0 + x = x$. C'est elle la «**coupable**» (très gentille «**coupable**»...), car elle exprime l'idée que les **générescences d'unit 0 absolu**: **0, 00, 000, 0000, 00000, ...**, autrement dit: **1x0, 2x0, 3x0, 4x0, 5x0, ...**, n'engendrent rien de nouveau à chaque **itération** de **0**. En d'autres termes, on a toujours: $0 = 0+0 = 0+0+0 = 0+0+0+0 = 0+0+0+0+0, \dots$, autrement dit: **1x0 = 2x0 = 3x0 = 4x0 = 5x0 = ...**. Et plus généralement donc, pour toute **générescence** x , lui **ajouter** un **unit 0** ne la change pas: $x + 0 = 0 + x = x$. C'est là où se trouve donc la clef des **nombre** **initiaux** (les **nombre** de **classe 0**), dont la **propriété caractéristique** est: $x \times 0 = 0 \times x = 0$. [D - On Tse Cha 5]

On voit que c'est le fait de dire que c'est une **identité** qui pose problème, et la racine du problème (tout petit problème en fait, vite résolu par un bon maniement des **égalités** ou des **relations d'équivalence**, autrement dit l'**identité** et l'**équivalence**) se trouve dans cette **identité**: $x + 0 = 0 + x = x$, la **troisième propriété** donc, la fameuse **propriété** selon laquelle **0** est l'**élément neutre** de l'**addition**. C'est donc elle qui a tendance à faire s'effondrer l'**identité** courante « $=$ » ou « $=_2$ », bien plus que toute autre **propriété**, parce qu'en fait elle est fondamentalement une **équivalence**. Le **0**, même dit «**absolu**», doit toujours être **relativisé** avec une certaine **identité**, par exemple « $===$ » ou « $=_3$ », et si non « $====$ » ou « $=_4$ », et si non « $=====$ » ou « $=_4$ », etc., au regard de laquelle le **0** est comme **1**, et donc $x \times 0$ n'est plus **identique** à **0**.

Autrement dit, les **générescences d'unit 0**, qui au regard d'une certaine **identité** « $=_m$ » pas assez **stricte** (la **striction** m n'est pas assez forte) sont toutes **identiques**, au regard d'une autre **identité** « $=_n$ » plus **stricte** (de **striction** n assez forte) sont toutes des objets **distincts**. Autrement dit, **0** n'est plus **absolu**, il n'est plus l'**élément neutre** de l'**addition**. Il est tout aussi important dans l'**Univers TOTAL** de les **identifier** que de les

distinguer, de dire que **0** est l'**élément neutre** de l'**addition** que de dire qu'il ne l'est pas. De même il est très souvent utile et même plus que nécessaire de dire que « **1x** » et « **x** » sont **identiques**, donc de dire: « **1x == x** », ce qui est la sixième propriété selon laquelle **1** est l'**élément neutre** de la **multiplication**. Et il est souvent nécessaire aussi de **distinguer** « **1x** » et « **x** », car par exemple l'un est un mot de **trois caractères** et l'autre un mot d'un **seul caractère**. Les deux ne sont donc pas **identiques** en toutes circonstances, chacun a son **identité propre**. Et donc, quand on dit: « **1x == x** », on est simplement en train de dire que « **1x** » et « **x** » représentent une **même chose**, ont la **même valeur**, etc.. Il s'agit donc d'une **relation d'équivalence**.

C'est exactement la même chose avec: « **0 + x == x** », sauf que le **nombre 1** a par nature un caractère plus **absolu** que **0**. Le **nombre 1** représente par excellence l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, l'**Unique**. C'est son **nombre de référence**, et pas **0**, qui dénote l'**absence** ou le **néant** ou le **vide** ou le **rien**. Or l'**Univers TOTAL** est la **Présence**, l'**Existence**, le **Plein**, le **Tout**. Le **Zéro** est donc un de ses rôles secondaires, tout comme aussi l'**Infini**. Car avant de dire « **infini** », il faut d'abord dire : « **un** », « **deux** », « **trois** », « **quatre** ». C'est donc le **UN** qui par **itération engendre** ou **génère** l'**infini**, et nous parlons bien de **génération**, de **générescence**, de vision **généralisatrice** de l'**Univers**.

La formule de l'**Univers TOTAL**, c'est de dire: « Moi le **UN**, l'**UNIQUE**, je suis le **Zéro** et l'**Infini**, l'**Alpha** et l'**Oméga** ». C'est l'**absence** du **UN** qu'on appelle le **Zéro**, mais en fait le **UN** est **toujours présent**, son **absence** ou le **Zéro** ne peut donc qu'être **relative**, jamais vraiment **absolue**, et c'est ici la subtilité. Et c'est la **pleine itération** du **UN** qu'on appelle l'**Infini**, et une fois encore c'est le **UN** la référence. C'est pourquoi donc l'**identité: 1x == x**, ne posera jamais de problème, puisque qu'elle dit simplement que **x seul** ou **unique** c'est « **une fois x** », une **vérité triviale**. C'est la description même de la situation de l'**Univers TOTAL**, l'**Unique**.

Mais l'**identité: x + 0 == x**, ou: **0 + x == x**, peut poser de subtils problèmes, selon son interprétation, ce à quoi on l'applique, et surtout ce que l'on entend par **0**, et si on lui donne un caractère **absolu** ou non. Elle peut signifier par exemple que si l'on ne **compte** que les **occurrences** ou les **itérations** d'une certaine **unité x**, et que l'on est dans un contexte où il n'y a qu'**une seule occurrence** de **x** avec **aucune** autre (l'idée du **0** se trouve dans ce mot « **aucun** ») et même éventuellement une **fraction** d'une autre **occurrence**, alors le **résultat** est **x**. [CD - On Tse Cha 6]

Par exemple, si l'on ne compte que les **mots** de langue française dans ce livre, et s'il était tout vide sauf le seul mot « **mot** », alors on peut dire : **mot + 0 == mot**, ou: **0 + mot == mot**, ou encore: **0 + mot + 0 == mot**, etc.. De même s'il n'y a qu'un seul **mot** français, tout le reste n'étant pas du français. Tout le reste compte donc pour **0**, puisqu'on ne compte que les **mots** français. Il s'agit alors d'un **0 relativisé**, donc pas de souci.

Mais les soucis commencent si par: **x + 0 == x**, ou: **0 + x == x**, l'on entend que **x** est **seul**, avec **absolument rien** avec lui. Si on ne parle que d'un contexte donné, alors là encore c'est un **0 relativisé**. Mais si l'on parle de l'**Univers TOTAL**, alors c'est impossible que **x** soit seul avec tout le reste de l'**Univers TOTAL** comptant pour **0**, sauf si justement **x** est l'**Univers TOTAL** en question. Et même là aussi il y a des détails à régler: par **x + 0**, ou: **0 + x**, entend-on l'**Univers TOTAL AVEC rien autour** ou en **dehors**, ou **SANS rien autour** ou en **dehors**, ou **SANS quelque chose autour** ou en **dehors**? Déjà un subtil problème de **négarion** à régler. Et ensuite, que veulent dire les mots « **autour** » ou « **en dehors** » quand on parle du **TOTAL**? Si cet « **autour** » ou cet « **en dehors** » est conçu comme faisant partie du **TOTAL**, alors en fait l'**identité: x + 0 == 0 + x == x**, n'est que la manière **additive** de dire: **1x == x**. Cela veut dire alors que l'**Univers TOTAL** est l'**unique chose** qui sous un angle est appelé **1**, sous un autre est appelé **0**, et sous un autre encore est appelé **x**. Il est la **seule identité** que l'on étudie sous ses différents angles, et donc ce n'est pas du tout un problème si l'on se retrouve devant une **identité** du genre : « **x == y** », comme par exemple: « **x' x τ == τ** » rencontré plus haut, où **x** et **y** sont pourtant deux **angles** ou deux **aspects** ou deux **facettes différentes** de l'**Univers TOTAL**. Cette écriture: « **x == y** » signifie juste que **x** et **y** représentent la même **identité**, qui est l'**alpha** et l'**oméga**, qui est tout. C'est donc une **équivalence**. On voulait **différencier** les **facettes**, et on se retrouve en train de les **égaliser**. On s'est juste mal pris mais il n'y a rien de catastrophique, on n'a pas énoncé une fausseté absolue.

Mais la fausseté absolue commence quand dans: **x + 0 == 0 + x == x** on donne un sens **absolu** à **0** sans

que ce sens soit l'**Univers TOTAL**, le **UN**, l'**Unique**. Autrement dit, c'est **faux** et **paradoxal** de concevoir un « en dehors » de l'**Unique**, et qui ne soit pas aussi cet **Unique**. Un « en dehors » du **TOTAL**, et qui ne soit pas aussi ce **TOTAL**. [C - On Tse Cha 7]

Il revient alors au même d'introduire une **identité** plus **stricte**, comme par exemple «**=**», accompagnant l'**identité** courante «**=**», et pour laquelle **0** n'est plus **absolu**, que d'accompagner comme nous le faisons plutôt, l'**identité** courante «**=**» avec une **équivalence** courante «**=**», qui sous-traite tout ce qui concerne la **propriété d'élément neutre** de l'**addition**, la délicate **troisième propriété**, donc: $x + 0 == 0 + x == x$. Même écrite ainsi, il faut comprendre en fait: $x + 0 = 0 + x = x$. Et donc la **propriété caractéristique** de la **classe τ** est bien une **équivalence**: $0 \times x = \tau$, notamment quand τ est le **0 absolu**. Mais quand τ est **non nul**, l'**identité**: $0 \times x == \tau$ est correcte, puisqu'elle revient à dire que la **générescence d'unit 0** et de **générande x** n'est pas **0**, de même que la **générescence d'unit x** et de **générande 0**.

Et aussi, cela revient au même de dire que la **troisième propriété**: $x + 0 == 0 + x == x$, est bel et bien correcte en tant qu'**identité**, que **0** est bel et bien **absolu**, l'**élément neutre** de l'**addition**, et donc aussi que la **propriété caractéristique** de la **classe 0** est bien une **identité**: $0 \times x == 0$, mais (oui mais...), il faut faire s'exprimer la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**. C'est elle précisément qui, appliquée à l'**unit 0 absolu**, instaure l'existence des **infinis de taurizon τ** .

Elle part du constat que les **générescences**: **0, 00, 000, 0000, 00000, ...**, ou: **0, 0+0, 0+0+0, 0+0+0+0, 0+0+0+0+0, ...**, autrement dit: **1x0, 2x0, 3x0, 4x0, 5x0, ...**, n'engendrent rien de nouveau à chaque **itération** de **0**, que chaque **itération** de **0**, donne **toujours 0** et **jamais** un **résultat différent** de **0**. Comme nous aurons largement l'occasion de nous familiariser avec la **logique** de la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**, ce genre de situations d'**itérations** où il est question des mots « **toujours** » ou « **jamais** » pour dire qu'une certaine **vérité** ne **change** pas, n'**alterne** pas, et reste donc constante et se veut être une « **conservatrice** » de sa **valeur de vérité**, sont précisément les situations où cette **Loi** intervient pour dire que la **vérité alterne** à un certain **horizon infini**. Ce qui est censé ne « **jamais** » se produire se produit à cet **horizon-là**, qui est l'**horizon d'alternation** de la **vérité** en question.

Appliquée à ce **processus d'itérations successives** de **0**, cette **Loi** dit qu'il existe un certain **horizon w**, noté aussi ω_{-1} , où ces **générescences d'unit 0** commencent à ne plus être **0**, mais à être une nouvelle **générescence 0' distincte** de **0**. Nous appelons cette nouvelle **générescence différente** de **0** le **zéro prime**, et cet **horizon w** est par définition précisément ω_0 ou **cha 0'**, et vérifie: $0 \times \omega_0 == 0 \times w == 0'$. Cet **infinitésimal 0'** incarne donc intuitivement la **quantité** qui commence juste à être **non nulle**, et est la référence du genre. Et il est alors évident que **w** ou ω_{-1} est l'**horizon des nombres initiaux**. Etant entendu que les **nombres initiaux** correspondent à peu près à la notion habituelle de **nombres finis**, on peut intuitivement considérer **w** ou ω_{-1} comme représentant l'idée de « **dernier nombre initial** », de « **dernier nombre fini** », de « **plus petit nombre infini** », de « **nombre qui commence juste à être infini** », etc.. On l'appelle pour cela aussi l'**infini initial**, ou l'**infini de référence**, ou l'**infini étalon**, etc., et il est de très grande importance. L'**infini** associé à **0'**, est noté ω' , qui est donc l'**inverse** de **0'**, à savoir: $\omega' == 1/0'$. Il est **très grand** et il est très proche de l'**infini absolu**, et ne doit pas être confondu avec **w** ou ω_{-1} .

Nous verrons par la suite la relation plus précise entre **0'** et **w** d'une part et le **0** et le **w absolu**. Mais d'ores et déjà, par définition, on pose: $\omega_0 == \omega_{-1} \wedge \omega_{-1} == w \wedge w == w^w$. Autrement dit, ω_0 est le **carré de tétration** ou l'**autopuissance** de ω_{-1} ou **w**, et celui-ci est la **racine carrée de tétration** ou l'**audoracine** de ω_0 . [CD - Onit Tse Cha 8]

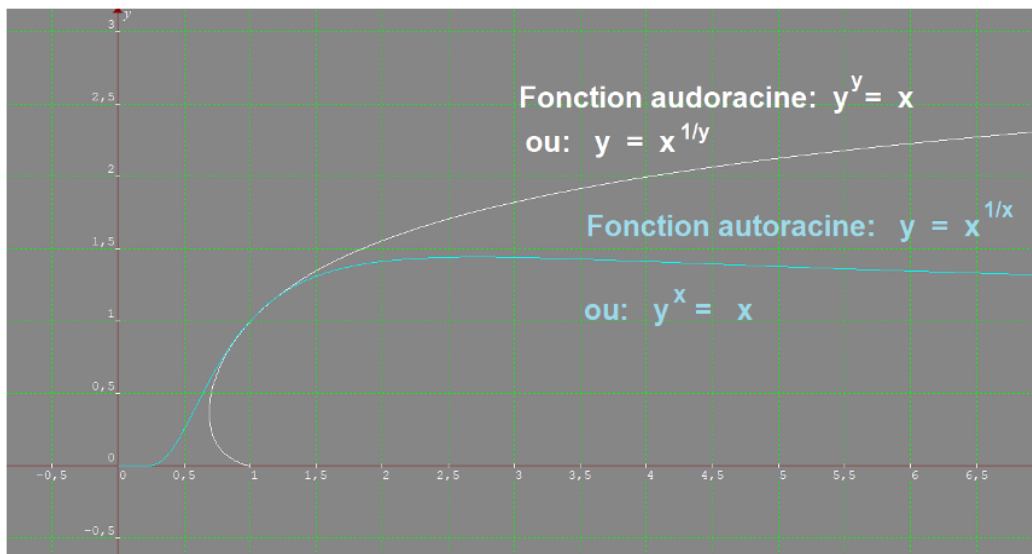
Remarque et définition: Pour tout **réali x**, le **réali y** tel que: $y == x \wedge x == x^x$, est appelé le **carré de tétration** ou l'**autopuissance** de **x**, et **x** est appelé la **racine carrée de tétration** ou l'**audoracine** de **y**, et pas l'**autoracine** de **y**, qui, elle, est $y^{1/y}$ ou la **racine y^{ième}** de **y**. Autrement dit, on a:

$$y == x^x \Leftrightarrow x == y^{1/x} \quad (\text{x est l'audoracine de y ou la racine carrée de tétration de y}).$$

$$y == x^y \Leftrightarrow x == y^{1/y} \quad (\text{x est l'audoracine de y ou la racine y^{ième} de y}).$$

Pour tout **ordinal relatif n** (c'est-à-dire un **ordinal n positif** comme **négatif**), rappelons que l'**ordinal ω_n** , appelé l'**infini absolu** de **rang n**, est défini par **récurrence** de la manière suivante: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$. L'**ordinal ω_{n+1}** est donc le **carré de tétration** ou l'**autopuissance** de ω_n , et celui-ci est sa **racine carrée de tétration** ou son **audoracine**. L'**inverse** d'un **ordinal infini absolu ω_n** , c'est-à-dire: $0_n == 1/\omega_n$,

est appelé le **zéro absolu** de rang **n**.



Par définition, ω_0 est le **plus petit ordinal infini absolu**, et donc le **moins absolu** d'entre eux. En dessous de lui, les **ordinaux infinis** sont **infinis**, certes, mais ne sont plus qualifiés d'**absolus**. Son **inverse**: 0_0 est le **plus grand** (en taille) des **zéros absolus**, et donc aussi le **moins absolu** d'entre eux. Plus le **rang n** d'un **ordinal infini absolu** ω_n est **grand**, plus il est **grand**, et le **zéro** 0_n associé est **petit**, et vice-versa. Au-dessus de 0_0 , c'est-à-dire 0_{-1} , 0_{-2} , 0_{-3} , etc., les **zéros** sont trop « **gros** » pour être qualifiés d'**absolus**. Le **zéro** 0_{-1} l'**inverse** de w ou ω_{-1} , est noté θ . Il représente le **zéro** trop « **gros** » pour être **absolu**, c'est-à-dire pour être traité comme l'**élément neutre** de l'**addition**. Non seulement cela, il est la **limite** même de la notion de **zéro**. A partir de lui et en dessous, les **réalis** sont appelés les **zéros** ou les **infinitésimaux** ou encore les **infinitement petits**, termes qui dans la nouvelle vision sont parfaitement synonymes.

Les différentes **puissances** de θ : $\theta^1, \theta^2, \theta^3, \theta^4$, qui sont des **zéros** de plus en plus **petits**, tendent vers leur première **limite** et premier grand **horizon**, qui est précisément: $0_0 == \theta^w$, le premier **0 absolu** donc, la porte d'entrée dans le domaine des **0 absolus**: $0_0, 0_1, 0_2, 0_3, 0_4, \dots$. Et par **symétrie des inverses**, les différentes **puissances** de w : w^1, w^2, w^3, w^4 , qui sont des **infinis** de plus en plus **grands**, tendent vers leur première **limite** et premier grand **horizon**, qui est précisément: $\omega_0 == w^w$, le premier **w absolu** donc, la porte d'entrée dans le domaine des **w absolus**: $\omega_0, \omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4, \dots$.

0	PE3										0	0					
⋮												⋮					
-0^2			$-3\theta^3$	$-2\theta^3$	$-\theta^3$	0	θ^3	$2\theta^3$	$3\theta^3$			θ^2					
-0			$-3\theta^2$	$-2\theta^2$	$-\theta^2$	0	θ^2	$2\theta^2$	$3\theta^2$			0					
-1			-3θ	-2θ	$-\theta$	0	θ	2θ	3θ			1					
	$-w$	$-w+1$	$-w+2$	$-w+3$	\dots	-3	-2	-1	0	1	2	3	\dots	$w-3$	$w-2$	$w-1$	w
	$-w^2$					$-3w$	$-2w$	$-w$	0	w	2w	3w					w^2
	$-w^3$					$-3w^2$	$-2w^2$	$-w^2$	0	w^2	$2w^2$	$3w^2$					w^3
	$-w^4$					$-3w^3$	$-2w^3$	$-w^3$	0	w^3	$2w^3$	$3w^3$					w^4
	⋮								⋮								⋮
	$-w$								0								w

Ces **suites** des ω_n et des 0_n , qui nous accompagnent depuis le début, sont donc vraiment très importante

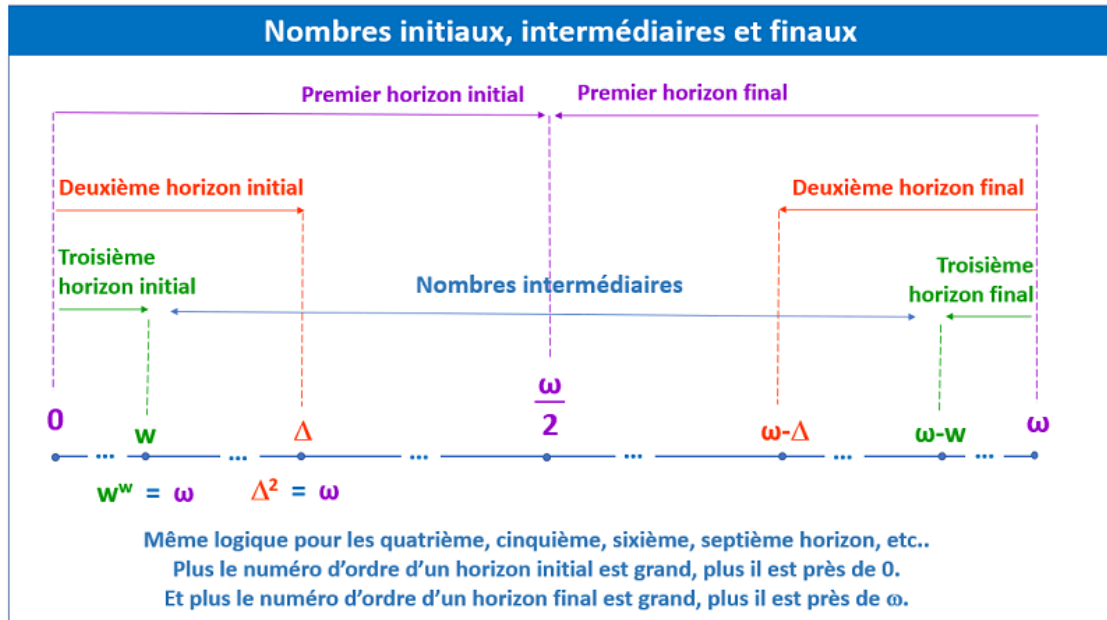
pour comprendre la **structure** (notamment la **structure fractale**) et la **logique** des **réalis** ou **modules** ou **valeurs absolues**. Mais commençons à comprendre en profondeur la notion de grande importance qu'est celle des **nombre initial**, et d'autres importantes notions associées, comme celle d'**infini initial** w , justement cet **infini** qui est aussi la clef de la **structure fractale** des **réalis**, et donc des **nombre** dans leur **ensemble**.

D-INIT 1a: Définition très générale de la notion d'horizon infini initial:

D'une manière très générale, soit un **réali** absolument quelconque w . Nous l'appelons l'**infini initial**. Et on appelle l'**infini absolu** associé à w , noté $\omega(w)$ ou simplement ω s'il n'y a aucune ambiguïté sur l'**infini initial** concerné, le **carré de tétration** de w , donc le **réali** ω tel que: $\omega == w \wedge 2 == w \wedge w == w^w$. Le **réali** w est donc alors la **racine carrée de tétration** de ω . Nous dirons alors aussi que w est l'**infini initial** de ω , et plus précisément qu'il est son **troisième (horizon) infini initial**. Le **réali** w serait son **deuxième (horizon) infini initial** si ω était le **carré d'exponentiation** de w , c'est-à-dire si l'on avait: $\omega == w \wedge 2 == w^2$. Et donc alors w serait la **racine carrée (d'exponentiation)** de ω ou $\omega^{1/2}$ ou $\sqrt{\omega}$, et dans ce cas w est noté de préférence Δ .

Le **réali** w serait le **premier (horizon) infini initial** de ω si ω était le **carré de multiplication** de w , c'est-à-dire si l'on avait: $\omega == w \times 2 == 2w$. Et donc alors w serait la **racine carrée de multiplication** de ω , c'est-à-dire la **moitié** de ω ou $\omega/2$. Le **réali** w serait le **zéroième (horizon) infini initial** de ω si ω était le **carré d'addition** de w , c'est-à-dire si l'on avait: $\omega == w + 2$. Et donc alors w serait la **racine carrée d'addition** de ω , c'est-à-dire $\omega - 2$. Pour tout **hyperopérateur** H^n , lui-même d'**horizon** n , son **hyperopérateur racine** étant nH , le **réali** w est le **n-ième horizon infini initial** d'un **infini absolu** ω , qui est son **carré** au sens de H^n , ce qui veut dire tel que: $\omega == w H^n 2 == w H^{n-1} w$. Donc w est la **racine carrée** au sens de H^n de ω , donc: $w == \omega H^n 2 == \omega H^{n-1} w$. [D - Init Enit Fen 1]

Nous nous intéressons spécialement au cas où w est le **troisième (horizon) infini initial** de ω , sa **racine carrée de tétration** donc, ou sa **ciracine carrée** ou **racine cicarrée** ou son **audoracine**: $\omega == w^w$. Et par la même occasion nous parlerons du **deuxième (horizon) infini initial** de ω , appelé $\Delta == \sqrt{\omega}$.



D-INIT 1b: Définition très générale de la notion de nombre initial, intermédiaires et finaux:

Soit un **réali** w (et en particulier un **ordinal** w) valant au moins 2, et qui est le **troisième (horizon) infini initial** d'un **infini absolu** ω , celui-ci étant donc son **carré de tétration**: $\omega == w^w$. Pour les notions définies ici, le terme **0 absolu**, ou simplement **0**, sans aucune précision, désignera le **premier** de tous les **réalis**, sinon nous devons préciser le **0** de quel **réali** w ou w pris comme **infini**. Et si une ambiguïté est à craindre, le **0 absolu** sera noté 0_w ou o . Et aussi, le terme **infini absolu** ω ou simplement ω , désignera le dernier de tous les **réalis**, mais sera noté ω_w ou Ω , si une confusion est à craindre. Le **zéro** associé à w , à savoir:

$\theta == 1/w == w^{-1}$, est appelé l'**infinitésimal de référence** ou l'**infinitésimal thêta** ou encore le **zéro thêta**. Mais le **zéro** par rapport auquel nous allons articuler la définition généralisée des **nombre initial** est celui associé à ω , à savoir: $0 == 1/\omega == \omega^{-1} == w^{-w}$. Il sera appelé le **0 absolu** au sens de w (à ne pas confondre donc avec son propre **zéro**, qui est $\theta == 1/w$).

Et on appelle les **réalis initiaux** de ω , le **0 absolu**, 0_ω ou o , et toutes les **générescences d'unité 0** (ou $1/\omega$) jusqu'à w , c'est-à-dire: $o, 0, 00, 000, 0000, \dots, 1, 10, 100, 1000, 10000, \dots, 2, 20, 200, 2000, 20000, \dots, w$, c'est-à-dire: $o, 0, 0+0, 0+0+0, 0+0+0+0, \dots, 1, 1+0, 1+0+0, 1+0+0+0, 1+0+0+0+0, \dots, 2, 2+0, 2+0+0, 2+0+0+0, 2+0+0+0+0, \dots, w$. Autrement dit encore: $o, 1 \times 0, 2 \times 0, 3 \times 0, 4 \times 0, \dots, \omega \times 0 == 1, 1 + 1 \times 0, 1 + 2 \times 0, 1 + 3 \times 0, 1 + 4 \times 0, \dots, 1 + \omega \times 0 == 2, \dots, 3, \dots, 4, \dots, w$. Autrement dit, dans le cas où w est un **ordinal**, ce sont toutes les **fractions de dénominateur ω** , jusqu'à la **fraction de numérateur $w \times \omega == w^{w+1}$** . Il y a donc exactement $w^{w+1} + 1$ de ces **fractions** ou **générescences**, donc de ces **réalis**. Et parmi ces **réalis initiaux**, il y a entre autres $\theta == 1/w$, qui est la **fraction de numérateur w^{w-1} et de dénominateur ω** , autrement dit la **générescence $w^{w-1} \times 0$** . Cet **infinitésimal θ** est donc une assez « grosse » **générescence d'unité 0**, et donc, pour ω très grand (ce qui implique que **0 est très petit**), l'**infinitésimal θ** est un **très gros zéro** comparé à 0 , ce qui fait de celui-ci un **0 absolu** comparé à θ . D'autant plus si l'on parle d'un 0_n associé à un **infini** de la **suite** des ω_n , ce que nous allons faire par la suite.

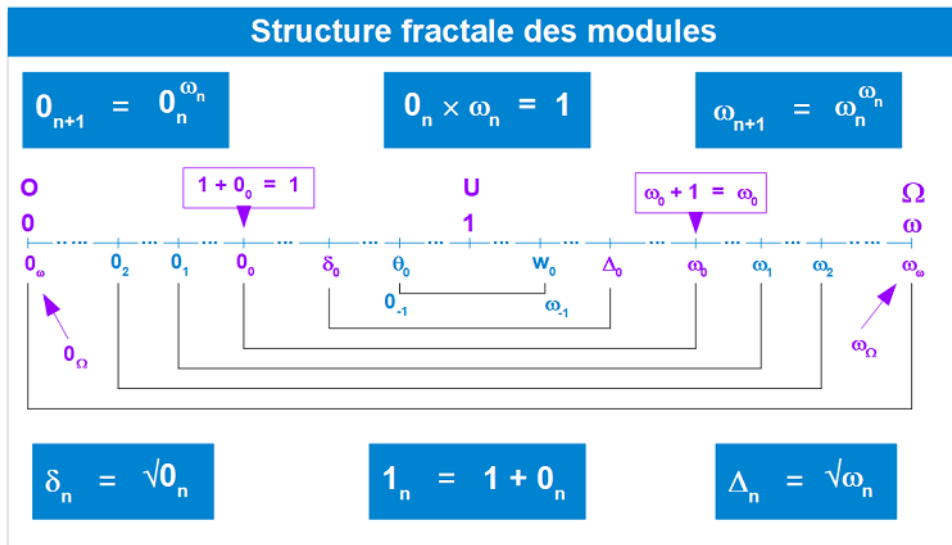
Et les **réalis finaux** de ω sont par définition toutes les **générescences d'unité 0**, de $\omega - w$ à ω , ce qui revient à dire tous les **réalis** ou **fractions** de la forme $\omega - x$, où x est un **réali initial**. Du fait de cette définition, les **réalis finaux** sont eux aussi au **nombre de $w^{w+1} + 1$** . Et par définition, les **générescences d'unité 0**, de w inclus à $\omega - w$ inclus, sont les **réalis intermédiaires** de ω . Dans le cas donc où w est un **ordinal**, tous les **réalis** de ω sont toutes les **générescences de 0** de o inclus à ω inclus, et ce sont toutes les **fractions de dénominateur ω** , et dont les **numérateurs** sont tous les **ordinaux** de o (c'est-à-dire le **0 absolu**) à l'**ordinal ω^2** .

On appelle le **zéro prime** la **générescence**: $0' == w \times 0 == w^{1-w}$. Par définition, on dira qu'avec cette **générescence** commence la notion de **réali différent** de 0 , c'est-à-dire de **nombre différent** du **0 absolu** au sens de w . Autrement dit, les **générescences d'unité 0** commencent à être **distinctes de 0** à partir de la **générescence $w \times 0$ ou $0'$** , et donc pour tout **réali x** de o à w , pour tout **réali x initial** donc, on considère que l'**identité: $0 \times x == 0$** , est **vraie**. D'où précisément la raison pour laquelle w est appelé l'**horizon infini initial**. On appelle le **zéro seconde** le **réali**: $0'' == 0' - 0 == w^{1-w} == 0 \times (w - 1) == (w - 1)/\omega == w^{-w} \times (w - 1)$. Et on appelle respectivement ω' et ω'' les **infinis** associés $0'$ et $0''$, c'est-à-dire: $\omega' == 1/0' == w^{w-1} == \omega/w == \omega \times \theta$, et: $\omega'' == 1/0'' == \omega/(w - 1)$.

Affirmer l'**identité: $0 \times x == 0$** , c'est affirmer cette autre: $0' == 0$. L'**erreur absolue** d'une telle affirmation est précisément de: $0' - 0$, c'est-à-dire précisément $0''$. Par définition donc, pour la **valeur de w** considérée et de l'**infini absolu ω** associé, la **valeur de fausseté** de **identité: $0 \times x == 0$** , appelée l'**identité des nombre initiaux** de ω , est de $0''$, à savoir $0 \times (w - 1) == (w - 1)/\omega$, qui est la **finitude** de ω'' . Et donc la **valeur de vérité** de cette **identité** est: $1 - 0''$, qui est l'**infinitude** de ω'' . Plus donc w est grand, plus cette identité devient **vraie** et définit bien les **réalis initiaux** de ω . [D - Init Enit Gen 2]

Avec l'exemple de $w == 2$, cela donne $\omega == w^w == 2^2 == 4$, et $\theta == 1/2 == 0.5$, et: $0 == 1/4 == 0.25$, et les **réalis initiaux** de 4 sont: $o, 0.25, 0.5, 0.75, 1, 1.25, 1.5, 1.75, 2$, qui sont donc les **générescences d'unité 0.25** jusqu'à 2. Parmi elles, il y a θ ou 0.5, et tous les **entiers** jusqu'à 2. Soit au total $2^{2+1} + 1 == 9$ **réalis**. Les **réalis finaux** quant à eux sont: $2, 2.25, 2.5, 2.75, 3, 3.25, 3.5, 3.75, 4, 9$ **réalis** aussi. Pour ce cas de w pas encore assez grand, il n'y a pas de **réalis intermédiaires**, mais pour $w > 2$, ceux-ci apparaissent et s'imposent très vite comme les **réalis** les plus immensément **nombreux**. Et pour w infini ou **infiniment grand**, les **réalis intermédiaires** représentent même la quasi-totalité des **réalis**, les **réalis initiaux** et **finaux** étant aussi **nombreux** que le **nombre des deux points** de l'**extrémité** d'un **segment de longueur 1**, c'est-à-dire **2 éléments**, 0 et 1 , comparé à l'**infinité** des **autres éléments** du **segment**, ceux de l'**intervalle $]0, 1[$** .

Pour cet exemple, $0'$ est 0.5, et l'**infini** associé est 2, et $0''$ est 0.25, et l'**infini** associé est 4. La **valeur de fausseté** de l'**identité des nombre initiaux**, qui est ici: $0.25 \times x == 0.25$, c'est-à-dire: $0 \times x == 0$, où 0 désigne le **0 absolu** au sens de 2, est $0.25 == 50 \%$, et donc la **valeur de vérité** est **75 %**.



La **fractale** des **réalis** se décrit avec un certain nombre de **paramètres** fondamentaux: $\omega, 0, \Delta, \delta, w, \theta, \Lambda, \lambda$, dont nous connaissons pour l'instant les quatre premiers: $\omega, 0, w, \theta$. Mais il y a plus que cela, et nous ne tarderons pas à voir les deux prochains: Δ et δ . C'est vraiment une nouvelle vision des **nombres** de savoir qu'on peut parler par exemple de la **racine carrée de l'infini** (paramètre Δ) ou de **0** (paramètre δ). C'est parce que les **structures numériques** habituelles (comme par exemple la **structure de corps**) ne sont pas assez fines, sont trop grossières ou incomplètes, que ces concepts et d'autres n'y existent pas. Dans les **structures** classiques, la **racine carrée** de **0** par exemple c'est **0** point final. Et quant à parler de **racine carrée de l'infini**... Mais en réalité, la **structure des nombres** est plus riche et plus subtile que cela.

Les deux **paramètres**: Λ et λ , que je nomme des **horizons logarithmiques**, sont respectivement le **logarithme naturel** de ω et w . Les sens de ces **paramètres** sont amplement développés dans les livres d'avant, ici nous ne faisons que les rappeler.

$\Lambda_0 = \Lambda_{-1} e^{\Lambda_{-1}}$	$\Lambda_1 = \Lambda_0 e^{\Lambda_0}$	$\Lambda_{n+1} = \Lambda_n e^{\Lambda_n}$
$\omega_0 = e^{\Lambda_0} \quad 0_0 = e^{-\Lambda_0}$	$\omega_1 = e^{\Lambda_1} \quad 0_1 = e^{-\Lambda_1}$	$\omega_{n+1} = e^{\Lambda_{n+1}} \quad 0_{n+1} = e^{-\Lambda_{n+1}}$
$\Delta_0 = e^{\Lambda_0/2} \quad \delta_0 = e^{-\Lambda_0/2}$	$\Delta_1 = e^{\Lambda_1/2} \quad \delta_1 = e^{-\Lambda_1/2}$	$\Delta_{n+1} = e^{\Lambda_{n+1}/2} \quad \delta_{n+1} = e^{-\Lambda_{n+1}/2}$
$\alpha_0 = \omega_{-1}^{\Lambda_{-1}} = e^{\Lambda_{-1}^2}$	$\alpha_1 = \omega_0^{\Lambda_0} = e^{\Lambda_0^2}$	$\alpha_{n+1} = \omega_n^{\Lambda_n} = e^{\Lambda_n^2}$

$\lambda = \Lambda_{\omega^{-1}}, \quad \Lambda = \Lambda_{\omega}, \quad w = \omega_{\omega^{-1}}, \quad \omega = \omega_{\omega}, \quad \theta = 0_{\omega^{-1}}, \quad 0 = 0_{\omega}$
$D = \Delta_{\omega^{-1}}, \quad d = \delta_{\omega^{-1}}, \quad \Delta = \Delta_{\omega}, \quad \delta = \delta_{\omega}, \quad \alpha = \alpha_{\omega}$
$w = e^{\lambda}, \quad \theta = e^{-\lambda}, \quad D = e^{\lambda/2}, \quad d = e^{-\lambda/2}, \quad \Lambda = \lambda e^{\lambda},$
$\omega = e^{\Lambda} = w^w, \quad 0 = e^{-\Lambda}, \quad \Delta = e^{\Lambda/2}, \quad \delta = e^{-\Lambda/2}, \quad \alpha = w^{\lambda} = (e^{\lambda})^{\lambda} = e^{\lambda^2}.$

Ci-après un tableau donnant quelques exemples de ces **paramètres de structure**, qui sont particulièrement importants quand il s'agit de **nombres infinis**, **infiniment grands** ou **très grands**. C'est donc avec les **nombres infinis** ou les **très grands nombres** que se manifestent tout le sens et toute la logique de ces **paramètres**. Car alors, comme déjà dit, les **nombres infinis** deviennent des **variables**, et leurs **paramètres** aussi. Mais ceux-ci sont très généraux, on peut tout à fait les définir pour n'importe quel **réali**, sauf que quand les **réalis** ne sont pas **infinis** ou sont trop **petits**, ces **paramètres** ne révèlent pas grand-chose sur les **nombres**, choses qui se révèlent au fur et à mesure que les **nombres** croissent.

ω	0	Δ	δ	w	θ	Λ	λ
0	ω	δ	Δ	θ	w	$-\Lambda$	$-\lambda$
1	1	1	1	1	1	0	0
10	0.1	3.16	0.32	2.51	0.4	2.3	0.92
100	0.01	10	0.1	3.6	0.28	4.6	1.28
10 000	0.0001	100	0.01	5.44	0.18	9.21	1.69
1 000 000	0.000 001	1000	0.001	7.07	0.14	13.82	1.96
100 000 000	0.00 000 001	10 000	0.0 001	8.57	0.12	18.42	2.15
10^{10}	$10^{(-10)}$	100 000	0.00 001	10	0.1	23	2.3
10^{100}	$10^{(-100)}$	10^{50}	$10^{(-50)}$	57	0.02	230	4.04
$10\ 000 \wedge 10\ 000$	$10\ 000 \wedge (-10\ 000)$	$10\ 000 \wedge 5\ 000$	$10\ 000 \wedge (-5\ 000)$	10 000	0.0 001	92 103	9.21
G	1/G	$G \wedge (1/2)$	$G \wedge (-1/2)$	$G \sqrt[3]{2}$	$1/(G \sqrt[3]{2})$	$\ln(G)$	$\ln(G \sqrt[3]{2})$
$G \wedge G$	$G \wedge (-G)$	$G \wedge (G/2)$	$G \wedge (-G/2)$	G	1/G	$G \wedge \ln(G)$	$\ln(G)$
ω	1/ ω	$\omega \wedge (1/2)$	$\omega \wedge (-1/2)$	$\omega \sqrt[3]{2}$	$1/(\omega \sqrt[3]{2})$	$\ln(\omega) = \Lambda$	$\ln(\omega \sqrt[3]{2})$
$\omega \wedge \omega$	$\omega \wedge (-\omega)$	$\omega \wedge (\omega/2)$	$\omega \wedge (-\omega/2)$	ω	1/ ω	$\omega \wedge \ln(\omega) = \omega \wedge \Lambda$	$\ln(\omega) = \Lambda$

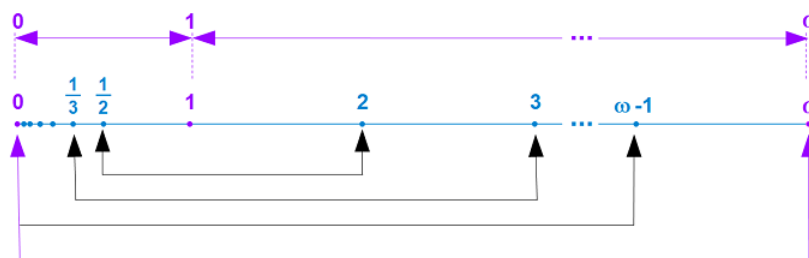
On voit dans le tableau par exemple que même quand le **nombre ω** , qui représente donc l'**infini ω** , est aussi grand que **100 000 000**, le **paramètre w** associé, et qui est son **audoracine** telle que : **$w^w == \omega$** , n'est que de **8.57**, et par conséquent l'**infinitésimal θ** associé, qui est donc: **$\theta == 1/w$** , est **0.12**, c'est-à-dire pas encore **infinitésimal** du tout! Et avec **ω** valant **10^{10}** ou **10 000 000 000**, le **paramètre w** n'est encore que de **10**, et donc **θ** est **0.1**, pas de quoi mériter d'être qualifié d'**infinitésimal**. Mais avec **ω** valant **10000^{10000}** ou **10^{40000}** , ça commence juste à ressembler à des **paramètres de nombres infiniment grands**, car alors **w** vaut **10000**, et **θ** vaut **0.0001**. Mais **ω** valant le **nombre de Graham G**, celui-ci est tellement **grand** qu'il exige qu'on le note comme une **variable**, et du coup aussi tous ses **paramètres** prennent des allures de **variables** ou de **quantités formelles**. Et c'est forcément le cas aussi au-dessus de **G**, signe que là on commence vraiment à parler de **nombres infinis**.

Ce sont vraiment des **paramètres de structure** à grande **échelle**, tout comme aussi il existe des **paramètres de structure** à petite **échelle**, comme par exemple les **bases de numération**, la **parité** (a nature ou non de **nombre pair**), la **primalité** (la nature ou non de **nombre premier**), la **décomposition en facteurs premiers**, le **nombre de diviseurs**, etc..

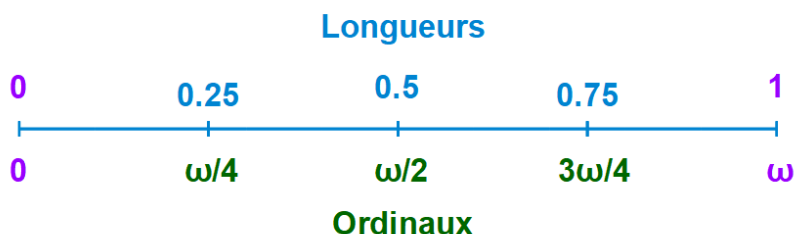
Pour tout **élément τ** de l'**intervalle [0, 1]**, on itère la même application de la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** avec l'**unité 0**, ce qui définit **ω_τ** ou **cha τ** . Cependant, on ne perd pas de vue qu'il existe toujours une certaine **identité stricte** au regard de laquelle les **générescences: 0, 00, 000, 0000, 00000, ...**, sont des objets aussi **distincts** que l'on **distingue 0** et **ϵ** , ce qui résout donc entre autres le problème de l'effondrement apparent de l'**égalité** quand il s'agit de l'**associativité** de la **multiplication** impliquant les **classes de nombres de taurizon τ non nul**.

Le **nombre ω_1** est donc **ω** , l'**infini absolu**, qui vérifie donc: **$0 \times \omega_1 == 0 \times \omega == 1$** . De manière générale, l'**infini ω_τ** ou **cha τ** , est le **nombre $\tau \times \omega$** .

Et au-delà, la notion de **taurizon tau** se prolonge et se prolonge en celle de **taurizon éta**, c'est-à-dire pour tout **réali η** de l'**intervalle [1, ω]**, les **éta-réalis**.



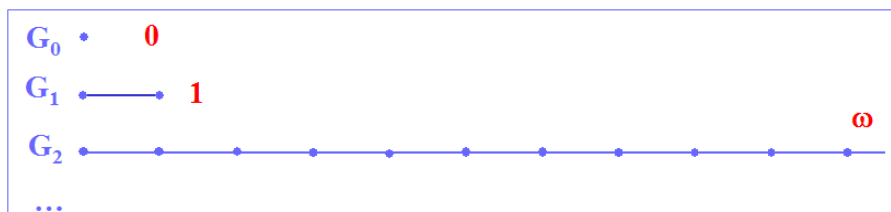
On a l'**infini cha** η ou ω_η , qui est $\eta \times \omega$, et qui vérifie donc: $0 \times \omega_\eta == 0 \times (\eta \times \omega) == \eta$. Et l'**infini cha** ω ou ω_ω , qui est $\omega \times \omega == \omega^2$. On l'appelle l'**infini absolu quadratique**.



Nous entendons par **infini quadratique** un **ordinal infini w carré** d'un autre **ordinal infini w'**, donc de la forme: $w == w'^2$. Et de manière très générale, c'est un **ordinal très grand n carré** d'un autre **ordinal n'**, donc: $n == n'^2$. Comme par exemple le **carré G²** du **nombre de Graham G**. Le **zéro** associé, son **inverse** donc, est lui aussi **quadratique**: $\theta == \theta'^2$. Etant donné un **infini quadratique w == w'^2**, sa **racine carrée w'** sera notée Δ , et appelée l'**infini Delta** associé. C'est le **deuxième horizon infini initial** dont nous avons parlé plus haut. Ainsi par exemple, **G** est l'**infini Delta** associé à **G²**. Et étant donné un **zéro quadratique**: $\theta == \theta'^2$, sa **racine carrée θ'** sera notée δ , et appelée l'**infinitésimal delta** associé ou son **zéro delta**. Ces définitions sont particulièrement importantes quand les **nombre infinis** concernés sont les **infinis absolus** de la **suite** des ω_n . Dans ces cas, comme déjà dit, les **infinitésimaux delta** ou δ sont aussi appelés des **dérivateurs** mais aussi des **différentiateurs**. Par défaut l'**infini absolu** concerné sera ω_0 .

[D - Rea Enit Fen 4]

L'**infini quadratique** et donc aussi le **zéro quadratique**, est une **caractéristique** même de la **structure réalie** ou le **modulen**. Si l'on appelle w (ou ω ou peu importe l'appellation) le **nombre des points** de l'**intervalle [0, 1]**, autrement dit du **segment de longueur 1**, alors le **nombre des points** de l'**intervalle [0, w]**, qui compte donc w **intervalles** ou **segments de longueur 1** chacun, est son **carré**, ici donc w^2 .



Il revient au même de dire que pour tout **ordinal infini** quelconque w (et en particulier si w est l'**infini initial**, la **référence** ou l'**étalon** des **infinis**), et son **zéro** associé étant: $\theta == 1/w$, si l'on partage le **segment de longueur 1** en w **sous-segments de longueur θ** chacun donc, et appelés « **points** » de **degré 1**, alors la **droite réalie de longueur w** est constituée de w^2 de ces « **points** » de **degré 1**.

On pourra recommencer la même opération mais en considérant cette fois-ci les « **points** » de **degré 1**, c'est-à-dire les **segments de longueur θ** . En partageant chacun de ces **segments en w sous-segments**, chacun aura une **longueur de θ^2** , et sera appelé un « **point** » de **degré 2**. Il y en a là aussi w^2 dans un **segment de longueur 1**, qui compte donc w **points de longueur θ** , et qui est pour les « **point** » de **degré 2** exactement ce que la **droite de longueur w** est pour les **segments de longueur 1**. Et la même **structure réalie** et le même **infini quadratique w^2** (qui est le **nombre total de ses points**) se produit à tous les **degrés**. C'est ni plus ni moins une **structure fractale de générante w^2** , dont chaque **modèle** est la **structure réalie** ou le **modulen**, à toutes les **échelles**.

Comme dans toute **structure fractale générescente**, n'importe quel **modèle** peut être pris comme représentant l'**infini absolu ω** , puisque tous ont la même **structure**. Ils sont faits de w^2 **modèles**, pouvant chacun être pris comme **unité** ou **1**, mais aussi de w^4 de ces **modèles**, de w^8 , de w^{16} , etc.. Donc n'importe

quel **modèle** peut être appelé **infini absolu ω quadratique**, sa **racine carrée** étant donc Δ , et l'**infinitésimal** associé étant δ . Le grand intérêt de cet **infinitésimal δ** est de pouvoir dire par exemple que δ n'est pas encore le **0 absolu** ou l'**élément neutre** de l'**addition**, mais que δ^2 l'est. Autrement dit on considère que δ n'est pas encore suffisamment petit pour être considéré comme **0 absolu**, mais que δ^2 l'est, donc: $\delta \neq 0$, mais: $\delta^2 = 0$. Ceci est la base d'un raisonnement typique avec l'**infinitésimal δ** . Dans les conceptions classiques, cela correspond au fait de considérer qu'une certaine quantité n'est pas négligeable à l'**ordre 1** mais devient négligeable à l'**ordre 2**, comme par exemple dans les développements limités.

Considérons alors par exemple la **fonction f** définie par: $f(x) = x^2$. Calculons $f(x + \delta)$.

Cela donne: $f(x + \delta) = (x + \delta)^2 = x^2 + 2x\delta + \delta^2$. Et le **zéro quadratique δ^2** étant posé comme étant un **0 absolu**, autrement dit: $\delta^2 = 0$, on a donc: $f(x + \delta) = x^2 + 2x\delta$ (on note le passage à l'**équivalence**, mais étant donnée la **petitesse** de l'objet δ , qui est par définition la **racine carrée** d'un **0 absolu**, écrire une **identité** entraîne une **valeur de fausseté** de l'**ordre de grandeur** de δ , et une **valeur de vérité** de l'**ordre de grandeur** de: $1 - \delta$) et on constate alors que c'est de la forme: $f(x + \delta) = f(x) + \delta f'(x)$, où $f'(x)$ est la **dérivée** de $f(x)$. C'est la formule générale pour toutes les **fonctions définies, continues et dérivables**. Et dans la nouvelle vision c'est toujours le cas. En effet, étant donné qu'on est dans le paradigme de l'**équivalence**, et donc que l'**égalité** entre deux **nombre différents** n'est plus un problème, qu'il n'y a plus de problèmes de **division par 0**, de **singularités**, d' et autres problèmes des conceptions traditionnelles, toute fonction peut être prolongée (donc complétée par des définitions en ses points de non définition) par une **fonction continue et dérivable**. Donc elle vérifie en chacun de ses points x l'**égalité**: $f(x + \delta) = f(x) + \delta f'(x)$. L'un des grands intérêts de l'**infinitésimal δ** se trouve là, d'où le nom de **dérivateur** ou de **différenciateur** que nous lui avons donné.

Dans le tableau plus haut nous avons donné la valeur de l'**infinitésimal δ** quand l'**infini ω** vaut par exemple 10^{10} ou **10 000 000 000**. On est loin encore du **grand infini**, c'est-à-dire d'un **nombre** qui ne nous laisse que le choix de le nommer de manière **formelle** autrement dit comme une **variable** ou une **constante infinie**, et non plus comme une **constante** dont les **décimales** sont explicitées, comme ici **10 000 000 000**. Et pourtant, la **finitude** de **10 000 000 000** est: $1/10\,000\,000\,000 = 0.0\,000\,000\,001$, qui est aussi la valeur du **paramètre 0** pour le **paramètre ω** valant **10 000 000 000**. Une **finitude** déjà très petite, et une **infinitude** de: $1 - 0.0\,000\,000\,001 = 0.9\,999\,999\,999 = 99.99999999\%$, ce qui est déjà pas mal comme **infinitude**! Et pourtant, avec un **nombre** déjà aussi **grand**, et le **0** associé déjà aussi **petit**, son **paramètre w** n'est encore que de **10**, et donc son **infinitésimal θ** de **0.1**, pas vraiment encore **petit**. Mais ce qui nous intéresse ici, c'est son **infini Δ** et son **infinitésimal δ** .

On a: $\Delta = \sqrt{10\,000\,000\,000} = 100\,000$, et donc: $\delta = 1/\Delta = 0.00\,001$.

Calculons par exemple $f(x + \delta)$ pour cette valeur de δ et pour x valant **7**, pour voir si à cette **infinitude** et pour cette valeur de x le **paramètre δ** commence à jouer son rôle de **dérivateur**.

On a donc: $f(x + \delta) = f(7 + 0.00\,001) = (7 + 0.00\,001)^2 = 7^2 + 2 \times 7 \times 0.00\,001 + 0.00\,001^2 = 49 + 0.00014 + 0.0\,000\,000\,001 = 49,0001400001$.

La quantité **0.0 000 000 001** est δ^2 c'est-à-dire le **0** pour ω valant **10 000 000 000**. On voit bien que cette quantité par rapport aux autres est déjà vraiment négligeable, et que ce calcul est **équivalent** à **49,00014**. Autrement dit: $f(x + \delta) = f(7 + 0.00\,001) = (7 + 0.00\,001)^2 = 49 + 0.00014 = 7^2 + 2 \times 7 \times 0.00\,001 = f(7) + 2 \times 7 \times \delta$, ce qui est le résultat cherché.

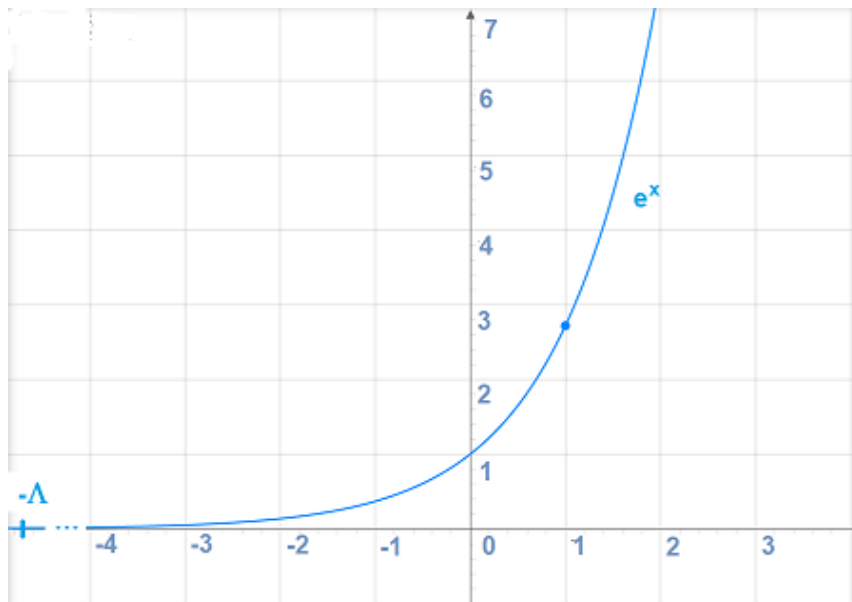
Et on note au passage l'**identité « $=$ »** qui passe la main à l'**équivalence « \approx »** pour reprendre ensuite la main. Mais plus ω est grand plus δ^2 devient le **0 absolu** et donc moins l'**identité** a besoin de devenir provisoirement une **équivalence**. Et avec ω **infini** ce n'est carrément plus nécessaire.

Pour ω valant **10 000 000 000**, si les **paramètres w** et θ , qui valent **10** et **0.1**, sont encore trop justes pour être qualifiés d'**infini** pour l'un et d'**infinitésimal** pour l'autre, les **paramètres Δ** et δ par contre, qui valent **100 000** et **0.00 001**, commencent à jouer leur rôle. Quand un **nombre zéro**, c'est-à-dire un **nombre infinitésimal**, a cette propriété spéciale et très importante qui est que lui-même n'est pas encore le **0 absolu**, mais que son **carré** commence à le devenir, nous disons qu'il est un **infinitésimal delta** ou δ ou un

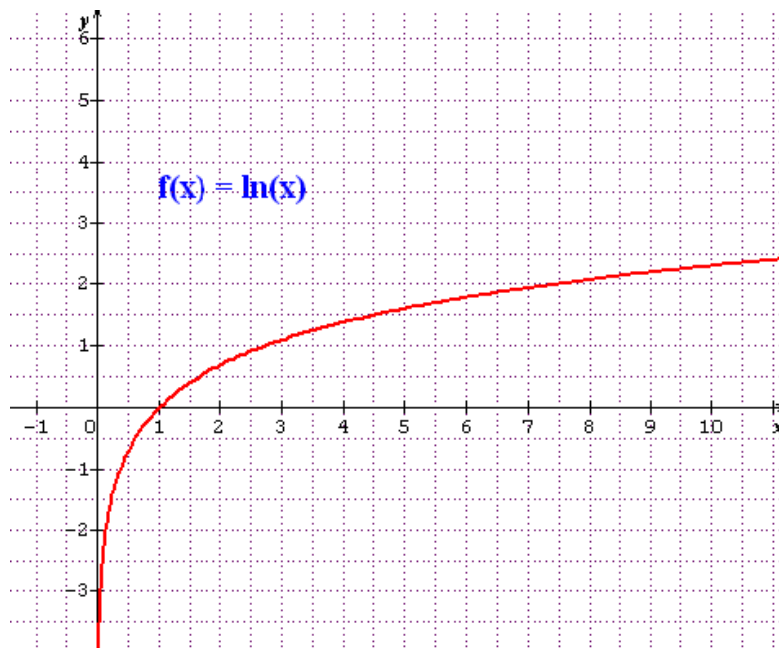
zéro quadratique. Plus un **zéro** est **petit**, plus son choix comme **infinitésimal delta** (δ) est excellent.

Nous avons travaillé avec **w** valant **10**, et donc l'**infini** ω associé est: $w^w == 10^{10} == 10\ 000\ 000\ 000$, qui est donc juste ω_0 , le terme de départ de la **suite** des ω_n . Pour ω_1 , c'est ω_0 ou **10 000 000 000** qui cette fois-ci sert de nouveau **w**, car on a: $\omega_1 == \omega_0 \wedge \omega_0 == \omega_0^{\omega_0} == 10\ 000\ 000\ 000^{10\ 000\ 000\ 000} == 10^{100\ 000\ 000\ 000}$. Et là l'**infintude** commence sérieusement! L'ancien **paramètre 0**, à savoir **0.0 000 000 001**, devient le nouveau **paramètre** θ , et le nouveau **paramètre 0** est alors un **0** vraiment proche du **0 absolu**. Les nouveaux **paramètres** Δ et δ jouent encore plus leurs rôles, autrement dit l'**infinitésimal** δ est encore plus **dérivateur** et **différentiateur**, etc.. Puis on passe au terme suivant de la **suite**: $\omega_2 == \omega_1 \wedge \omega_1 == \omega_1^{\omega_1}$, dont le précédent **infini** ω devient **infini w**, qui donc à son tour joue de plus en plus son rôle d'**infini**, et son **zéro** associé, θ donc, est cette fois-ci vraiment **infinitésimal**! Et quant aux **paramètres** Δ et δ , meilleurs sont ils encore, et ainsi de suite pour tout **infini** ω_n . Et chaque **infini** ω_n est donc l'**infini initial** pour l'**infini** ω_{n+1} suivant, c'est-à-dire son **paramètre w**. Nous avons des **nombre**s dits « **finis** » au sens classique, et pourtant qui ne sont plus du tout **finis** depuis fort longtemps, puisque pour parler d'eux nous n'avons d'autre choix que d'utiliser des **variables**.

Quant aux **paramètres** Λ et λ , les **horizons logarithmiques**, ils sont définis par: $e^\Lambda == \omega$, et: $e^\lambda == w$, où **e** est le **nombre d'Euler**, la **base** du **logarithme naturel**. Et donc: $\Lambda == \ln(\omega)$, et: $\lambda == \ln(w)$. Ils vérifient donc: $e^{-\Lambda} == 0$, et: $e^{-\lambda} == \theta$, et leur intérêt se trouve précisément là:



L'**horizon logarithmique** Λ répond à la question précise suivante: A quelle **abscisse** la **fonction exponentielle réelle** e^x s'**annule** t-elle? Autrement dit: A quelle **abscisse** elle touche l'**axe des abscisses**? Dans les conceptions traditionnelles, la réponse est: **jamais**! Mais dans la nouvelle vision, et sa **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**, le « **jamais** » veut dire: « **à un certain horizon infini** », qui est précisément ici: $-\Lambda$. Cela veut dire aussi que, quand la **fonction** e^x croît vers l'**infini** (comme on dit), et elle est très réputée pour croître très vite, il arrive fatalement une certaine **abscisse** où elle atteint l'**infini absolu** ω , et alors cette **abscisse** est précisément Λ . Une autre manière de dire la même chose est que la **fonction logarithme naturel**, à l'inverse, elle, croît très lentement. [D - Rea Enit Fon 5]

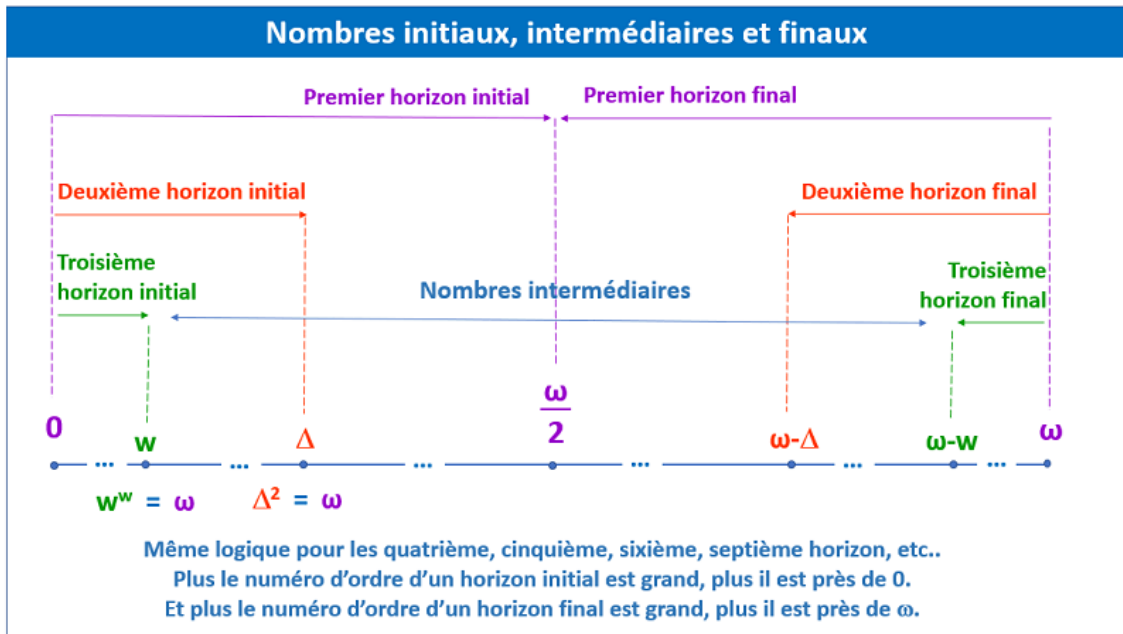


Quand donc l'abscisse x aura atteint l'infini absolu, l'ordonnée sera aussi un certain nombre infini, qui, en raison de cette croissance lente de la fonction logarithme, sera loin d'avoir atteint l'infini absolu ω , et qui est précisément une fois encore Λ . Et la courbe touche l'axe des ordonnées en l'ordonnée $-\Lambda$. Et même, dans les conceptions traditionnelles, on démontre et à juste raison que la limite de la fonction: $\ln(x)/x$ quand x tend vers l'infini est 0 , ce qui signifie simplement que l'infini Λ est si petit comparé l'infini absolu ω , que l'un divisé par l'autre donne un résultat équivalent à 0 . Autrement dit: $\Lambda / \omega = 0$. Autrement dit encore: $\Lambda \times 0 = 0$, ce qui veut dire que Λ est un nombre initial. Et ce résultat se démontre plus directement en prenant le logarithme de l'identité: $\omega^0 = 1$, c'est-à-dire: $\ln(\omega^0) = \ln(1)$, ce qui donne: $0 \times \ln(\omega) = \ln(1)$. Et $\ln(1) = 0$, et on pose: $\Lambda = \ln(\omega)$, donc: $0 \times \Lambda = 0$. Et aussi, de la relation disant que 0 et ω sont inverses l'un de l'autre, à savoir: $0 \times \omega = 1$, on a en prenant là aussi le logarithme: $\ln(0 \times \omega) = \ln(1)$, donc: $\ln(0) + \ln(\omega) = \ln(1) = 0$, d'où: $\ln(0) = -\ln(\omega) = -\Lambda$. C'est de là qu'en fait se déduisent les expressions vues plus haut, comme par exemple: $e^\Lambda = \omega$, et: $e^{-\Lambda} = 0$.
[D - Rea Init Enit Fon 6]

Sur le tableau plus haut, on voit que quand ω est de 10^{100} , le paramètre Λ correspondant n'est que de 230 . Le paramètre Λ est donc vraiment un 0 comparé à l'infini ω associé.

Dans les définitions très générales des nombres initiaux, intermédiaires et finaux données plus haut, pour un réel quelconque w (pourvu qu'il ait pour valeur au moins 2) et son infini absolu ω associé, c'est-à-dire son carré de tétration: $\omega = w^\omega$, nous avons dit que c'est 0 qui joue ce rôle de « représentant des nombres différent du 0 absolu » au troisième horizon.

Le troisième horizon est un horizon très exigeant en matière d'initialité, le fait de demander donc à w d'être la racine carrée de tétration de ω . Cela fait de w un nombre extrêmement petit comparé à ω , pour un nombre infini ω fixé. Et pour cette même valeur fixée pour ω , le niveau d'exigence en matière d'initialité est encore plus grand si l'on avait demandé à w d'être la racine carrée de pentation de ω . Le nombre initial w serait encore plus loin de ω et plus près du 0 absolu (l'origine o). Et donc, si au contraire c'est l'infini w dont on fixe la valeur (par exemple le nombre de Graham G ou simplement la modeste valeur 10), alors c'est l'infini ω qui par rapport à w serait infiniment loin, car infiniment plus grand! Le niveau d'exigence en matière d'initialité est encore plus grand si l'on demande à w d'être la racine carrée d'hexation de ω (hyperopérateur H^5 ou « $^^^^$ »). Dans ce cas, w est encore infiniment plus petit comparé à ω .



Le niveau d'exigence d'**initialité** pour **w** s'il est la **racine carrée de multiplication** de **ω**, c'est-à-dire la **moitié** de **ω** ou **ω/2**, est très faible. En effet, **w** est de l'**ordre de grandeur** de **ω**, puisque celui-ci n'est que son **double**. Le niveau d'exigence la plus faible est donc si **ω** n'est que le **carré d'addition** de **w**, c'est-à-dire: **ω == w + 2**, et donc: **w == ω-2**, la manière de dire donc que **w** est la **racine carrée d'addition** de **ω**. Et là **w** ne se trouve qu'à **2 unités** du **nombre final ω**, et donc comme exigence pour **w** d'être un **nombre initial**, il y a beaucoup mieux.

Alors pourquoi disons-nous que **w** comme **racine carrée de tétration** de **ω** est aussi très exigeant? Parce qu'il y a de très importants **nombres** infiniment plus grands que **w**, et qui pourtant sont encore des **nombres initiaux**, vérifiant donc l'**identité** caractéristique des **nombres initiaux**: **0 x x == 0**, comme par exemple l'**horizon logarithmique Δ**. Ce très important **nombre** vérifie donc: **0 x Δ == 0**, alors qu'il est plus grand que **w**. On a en effet: **Δ == λ x w**, où **λ** est **ln(w)**. Donc plus **w** est grand plus **Δ** est grand par rapport à lui, dans un rapport qui est son propre **logarithme naturel λ**. Donc si **w** est **infini**, alors **λ** est **infini** aussi, et donc **Δ** est **infiniment plus grand** que **w**. Et pourtant **Δ** restera toujours un **nombre initial**. Donc est un meilleur candidat que **w** pour fixer l'**horizon limite** des **nombres initiaux** et le **seuil** des **nombres intermédiaires**.

L'intérêt de **w** pour ce rôle se situe ailleurs, c'est qu'il est le meilleur pour être l'**infini générique** pour la **structure fractale** des **réalis**, et pour incarner les différents **modèles** de la **fractale** :
0 == θ^w, ..., θ^5, θ^4, θ^3, θ^2, θ, 1, w, w^2, w^3, w^4, w^5, ..., w^w == ω.

Pour la **logique fractale** mais aussi pour toutes **structures** du genre **structures polynomiales**, les questions d'**espaces vectoriels** et de leurs **dimensions** (en très étroite relation avec les **degrés** des **polynômes d'indéterminées w**), etc., l'**infini w** est vraiment l'idéal. Ses différents **degrés** aboutissent à son **carré de tétration w^w**, le **degré ultime** de **w**, qui peut être pris comme **ω₀**, c'est-à-dire le seuil des **nombres infini absolus** constitués par la **suite** des **ω_n**. De par leur définition même, à savoir: **ω_{n+1} == ω_n ^ ω_n == ω_n^{ω_n}**, ceux-ci reproduisent chacun dans son rapport avec le terme suivant, exactement le même **modèle** que **w** par rapport au premier d'entre eux, à savoir **ω₀**. On a donc la logique générale de la **fractale**:
0_{n+1} == 0_n^{ω_n}, ..., 0_n⁵, 0_n⁴, 0_n³, 0_n², 0_n, 1, ω_n, ω_n², ω_n³, ω_n⁴, ω_n⁵, ..., ω_n^{ω_n} == ω_{n+1}.

Chaque terme de la **suite** des **ω_n** est donc l'**infini initial w** pour le terme suivant, **ω_{n+1}**, ce qui signifie qu'il revient au même que l'**infini** qui sert de **base** ou d'**indéterminée polynomiale** soit appelé **w** ou **ω**. Et pour un **ω** donné, il y en a un autre **infiniment plus grand** qui vérifie la même logique. Il est son **infini initial**, donc très petit et **quasiment zéro** comparé à lui, et pourtant lui aussi est un **infini absolu**! Ceci est d'un intérêt inouï, et en épuiser les conséquences serait impossible dans le cadre de ce livre. Nous donnons juste à apercevoir la logique et le potentiel de cette logique.

Cette structure suffit amplement pour toutes les **structure algébriques** et **géométriques** qu'on vient de mentionner (**polynômes**, **espaces vectoriels**, etc.). Leur **horizon naturel** est donc l'**horizon carré de tétration**, d'où tout l'intérêt de son choix comme relation entre **w** et **ω**. Si l'on avait choisi l'**horizon carré de pentation**, il faudrait déployer cette suite des degrés de **w** jusqu'à son **horizon**, le **carré d'hexation**. Mais pourquoi cette complication là l'**itération du carré de tétration** via la **suite des ω_n** donne quelque chose d'équivalent?

Nous avons passé sous silence le **carré d'exponentiation**, qui a aussi son grand intérêt, à savoir l'**horizon quadratique**, qui est la clef de la **symétrie des inverses**, elle-même la clef de la **structure réelle** élémentaire, le **modulen**. Le **carré d'exponentiation**, c'est donc le **deuxième horizon**. Son **infini** clef est l'**infini Delta** ou **Δ**, la **racine carrée** de l'**infini absolu**. Celui-ci a une particularité importante qui est qu'il vérifie: **0 × Δ == δ**. Autrement dit, c'est l'**infini** dont le **taurizon** est exactement son **inverse δ**. Et cet **infinitésimal** ou **zéro delta** est vraiment **très petit**, puisqu'il a la particularité d'être la **racine carrée** du **0 absolu**! En effet, pour chaque **δ_n**, on a par définition: **δ_n² == 0_n**, et donc: **δ_n == √0_n**, où **0_n** est le **0** associé à l'**infini absolu ω_n**. Et nous avons vu plus haut l'un des intérêts majeurs de l'**infinitésimal δ**, le fait d'être le **différenciateur** ou le **dérivateur**. Et vu l'embarras de choix que nous avons pour l'**infini absolu ω** moyennant la **suite** des **ω_n**, nous n'avons aussi que l'embarras de choix pour le **0 absolu**, et sa racine carrée **δ**. Aussi grand que nous voulons pour l'**infini**, et aussi petit que désiré pour le **zéro** et pour l'**infinitésimal delta** entre autres.

Et quel que soit l'horizon, toutes les **définitions** et les **identités fondamentales** que nous avons exposées sont vérifiées. Nous avons une science où l'on ne dit plus que la **division par 0** est « impossible », parce que c'est la mauvaise conception de l'**infini** et l'ignorance de sa **structure fractale**, qui le faisait dire. Et pour la même raison, on ne dit plus par exemple que le **logarithme naturel** est **non défini** pour **zéro** et pour l'**infini**, car il est défini pour chaque **horizon** et son **infini** et son **zéro**, exactement comme il est défini pour tous les autres **nombres**.

Nous connaissons maintenant les **paramètres** de la **structure** des **nombres**: **ω, 0, Δ, δ, w, θ, Λ, λ**, leur signification et leur logique. [C - Rea Init Enit Var 7]

Le moins qu'on puisse dire est que l'étude des notion d'**Ennivers** et d'**Ennivers** nous a conduits loin, et on peut aller plus loin encore. Nous reviendrons dans toute la suite sur nombre d'aspects que nous n'avons qu'effleurés, et les approfondirons.

g – Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga, partie 2

i) Bijection identitaire et équivalencielle, fractale et fractions

Pour un **entier non nul d**, on appelle l'**Ennivers** de **dimension d** et de **cardinal ω** ou de **longueur ω**, noté **M^d**, l'**ensemble** de tous les **d-ulplets (x₁, x₂, x₃, ..., x_d)** d'**éléments** de **M**. En particulier, pour **d == 2**, l'**Ennivers** de **dimension 2**, **M²**, est l'**ensemble** de tous les **couples** d'**éléments** de **M**.

Même définition pour l'**Ennivers** de **dimension d**, **N^d**, en remplaçant **M** par **N**. La notion de **dimension** peut être généralisée à n'importe quel **réali d**, et même **nombre omégaréel d**. Dans la nouvelle vision la notion de **dimension** et celle de **degré** ou **puissance** sont très liées. [D - Em 1]

Et dans dans la nouvelle vision aussi, la construction des **ordinaux relatifs** à partir d'**urдинаux** est extrêmement simple. Comme on l'a vu plus haut, il suffit de considérer ces **urдинаux** en **logique cyclique**: **..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω, 1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω, 1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω, 1, 2, 3, 4, ...**, qui s'écrit aussi: **..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, 0, 1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, 0, 1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, 0, 1, 2, 3, 4, ...**. Ce que l'on résume par l'**équivalence**: **0 = ω**, qui est donc l'expression du **cycle ω**. Et par définition, l'**ordinal -1** est le **prédécesseur** de **0**, et la **logique de cycle** fait voir immédiatement qu'en fait **-1** n'est que **ω-1** dans un autre rôle, et que **-2** n'est que **ω-2** dans un autre rôle, et ainsi de suite. De manière générale, pour un **urдинаl n**, l'**ordinal -n** n'est que **ω-n** dans un autre rôle. Autrement dit, dès lors que l'on a l'**équivalence**: **0 = ω**, qui est l'expression du **cycle ω**, on a aussi les **équivalences**: **-1 = ω-1**, et: **-2 = ω-2**, et: **-3 = ω-3**, etc., et: **-n = ω-n**. Et à la fin, on a: **-ω = ω - ω**,

c'est-à-dire: $-\omega = 0$. [CD - En Cyc 2]

C'est intéressant ici que ω , tout en étant **infini**, ne soit pas l'**infini absolu**, l'inverse du **0 absolu**, ou **0 cyclique** ou l'**élément neutre** de l'**addition**, car alors on a: $\omega - \omega == 1 \times \omega - 1 \times \omega == (1 - 1) \times \omega == 0 \times \omega == 1$. Et alors, ω n'étant pas un **infini initial**, $-\omega$ et $+\omega$ ne sont plus des **nombre opposés** au sens classique du terme, car leur somme n'est pas le **0 absolu**.

La méthode classique de construction d'**ordinaux relatifs** (et plus généralement de **réalis relatifs**, appelés alors des **nombre réels**) à partir d'**ordinaux** (et plus généralement de **réalis**) consiste à considérer l'**ensemble** (pour l'instant toujours au sens **universel** bien entendu) de tous les **couples** (x, y) de **M**, autrement dit l'ensemble habituellement noté M^2 , qui est soit dit en passant le **graphe complet** de **M** ou **produit cartésien** $M \times M$, à ne pas confondre avec la **multiplication** des **générescences UPER** définie plus haut. Sur M^2 on définit une nouvelle **addition**, notée « + » elle aussi, mais à ne pas confondre avec la précédente, qui **OPER**, qui est l'**addition absolue**.

Pour deux **couples** d'**ordinaux** (x, y) et (x', y') , par définition: $(x, y) + (x', y') == (x + x', y + y')$, où par contre les **additions**: $x + x'$ et $y + y'$, sont celles des **ordinaux** définie plus haut.

Et par définition: $(x, y) \times (x', y') == (x \times x' + y \times y', x \times y' + x' \times y)$.

Et on définit une **relation d'équivalence** telle que: $(x, y) = (x', y') \Leftrightarrow x + y' == x' + y$.

Et désormais on ne considère plus l'**identité** des **ordinaux**, mais les **classes d'équivalence** de la **relation d'équivalence** « = » (qui en est une, mais on ne fera pas la démonstration). Ces **classes** sont appelées les **ordinaux relatifs**. Un **couple** (x, y) sera maintenant noté: $x - y$, et appelé un **ordinal relatif**. Au passage, on définit ainsi la **soustraction** des **ordinaux**. Les **couples** de la forme (x, x) ou $x - x$ forment une classe d'**équivalence**, appelé **0**, qui est une définition du **0 absolu** à partir des **ordinaux**: $1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$, c'est-à-dire des **éléments** de **M**, ce qui est une bonne chose étant donné que l'**ordinal** ω n'est pas l'**infini absolu**. Donc son **inverse** $0 == 1/\omega$ ne peut être pris comme le **0 absolu** donc comme l'**élément neutre** de la nouvelle **addition**. Mais maintenant, on en a un, qui est donc la classe des **ordinaux relatifs** de la forme (x, x) ou $x - x$.

Et pour deux **ordinaux** x et y , les **couples** de la forme: $(x + y, x)$, notés: $(x + y) - x$, et aussi $+y$, eux aussi forment une **classe d'équivalence**, appelée l'**ordinal relatif +y**, prononcé « plus y » et dit « **positif** » comme classiquement, mais maintenant aussi « **ani y** » et dit « **anitif** ». Par abus, on assimilera $+y$ à y .

Et les **couples** de la forme: $(x, x + y)$, notés: $x - (x + y)$, et aussi $-y$, eux aussi forment une **classe d'équivalence**, appelée l'**ordinal relatif -y**, prononcé « moins y » et dit « **négatif** » comme traditionnellement, mais maintenant aussi « **anti y** » et dit « **antitif** ».

L'ancienne **identité** « == » qui s'appliquait à toutes les choses continue de s'appliquer à toutes les choses, et en particulier aux **classes** de l'**équivalence** « = » des **couples** d'**ordinaux**, autrement dit l'**égalité** « = » que nous avons définie dans **M**. Pour deux couples (x, y) et (x', y') appartenant à une même **classe**, donc qui sont **équivalents**: $(x, y) = (x', y')$, quand il s'agira d'**identité** en ce qui les concerne, c'est cette **équivalence** qui sera pour ceux cette **identité**, notée « == ». Autrement dit, quand on parlera d'**ordinaux relatifs** et de l'**identité** reliant d'eux d'entre eux, comme (x, y) et (x', y') , ou $x - y$ et $x' - y'$, pour les autres **nombre** comme par exemple $3/4$ et $1/2$, ce sera l'ancienne **identité** « == », mais pour les **ordinaux relatifs**, comme par exemple $(3, 5)$ et $(6, 8)$, ou $3 - 5$ et $6 - 8$, ou -2 et -2 , c'est la nouvelle **équivalence** « = » qui servira d'**identité** et sera notée « == » aussi. Au regard de la nouvelle **équivalence**, on voit qu'effectivement que les couples $(3, 5)$ et $(6, 8)$, **équivalents** à -2 et -2 , sont **identiques**, donc on peut écrire: $(3, 5) == (6, 8)$. Alors que si on les comparait uniquement sur la base de l'ancienne **identité** « == », les deux objets $(3, 5)$ et $(6, 8)$ ne sont pas du tout **identiques**, ce n'est pas le même couple. Pour l'ancienne **identité**, on a seulement: $(3, 5) == (3, 5)$, et: $(6, 8) == (6, 8)$. [D - Em Cyc Oper 3]

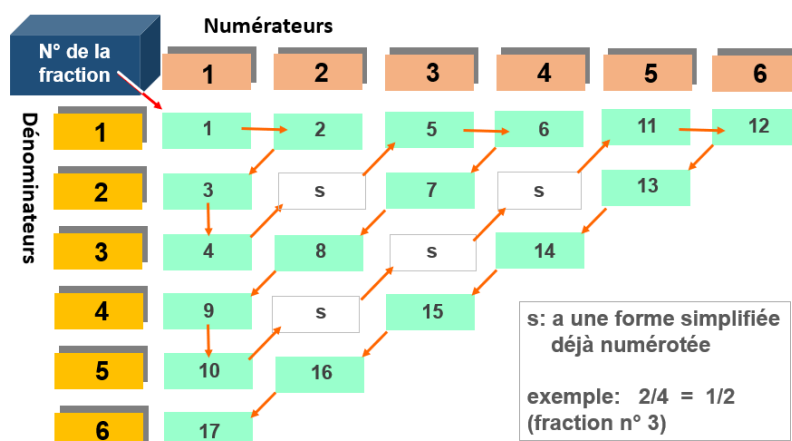
Par contre, pour les autres choses qui ne sont pas concernés par la redéfinition de l'**égalité**, comme par exemple les **nombre** $3/4$ et $6/8$, ou les **ensembles** $\{2, 4, \text{soleil}, \text{Michel}\}$ et $\{a, \text{cocorico}, m, 55, \text{bleu}\}$, qui sont pour l'instant « apparemment » complètement en dehors de cette affaire d'**ordinaux relatifs**, c'est l'ancienne **identité** qui prévaut. Celle-ci dit que les **rappports** $3/4$ et $6/8$ ne sont pas **identiques**: $3/4 \neq 6/8$, mais on n'a que: $3/4 == 3/4$, et: $6/8 == 6/8$, car nous n'avons pas officiellement défini les règles d'**égalité** permettant de dire quels **rappports** ou **rationnels** ou **fractions** sont **égaux** ou pas.

La technique classique que nous avons employée pour former l'ensemble des **ordinaux relatifs** $Z_\omega = \{-\omega, -\omega+1, -\omega+2, -\omega+3, -\omega+4, \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, avec seulement au départ les **ordinaux** : $M = \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, est la technique de **relativisation** de tout **ensemble numérique**, comme par exemple justement l'ensemble R_ω^+ des **réalis** ou des **générescences**, dont les **éléments** sont seulement **positifs**. C'est exactement la même méthode pour étendre les **réalis** pour former un **ensemble** R_ω des **nombre omégaréels**, c'est-à-dire des **réalis** plus leurs versions **négatives**. Considérons donc que c'est fait, et nous n'avons qu'à nous concentrer sur la construction des **réalis**.

Et dans la nouvelle vision, à cause de la présence de l'**infini** ω dans les **nombre**s, la donne change complètement. On ne distingue plus les **nombre**s **rationnels** et les **nombre**s **réels**, car c'est l'absence de ω qui causait cette séparation. Il manquait les **nombre**s dits « **irrationnels** » (comme par exemple $\sqrt{2}$ ou π) dans le classique **ensemble** Q des **nombre**s **rationnels**, pour qu'il devienne tout bonnement le même **ensemble** que R . Car les **irrationnels** sont en fait bel et bien des **rationnels**, n/d , mais très spéciaux car étant un **rapport** entre un **numérateur** n et un **dénominateur** d , qui soit l'un soit les deux des **nombre**s **infinis**! Ce sont en fait les plus **nombreux**, car il y a toute une **infinité** de **nombre**s **infinis** qui commencent au-delà de l'**horizon** du **fini** (qui est assez petit comparé à l'**infini**) et s'étendent jusqu'à l'**infini absolu** ω . Alors les **nombre**s **rationnels** qui pour leur **numérateur** n , ou pour leur **dénominateur** d , ou pour les deux, demandent un de toute cette **infinité** de **nombre**s **infinis**, sont de loin les plus nombreux. À côté, le nombre des **rationnels** classiques est une goutte d'eau dans l'océan des **nombre**s **réels**, et même carrément du néant.

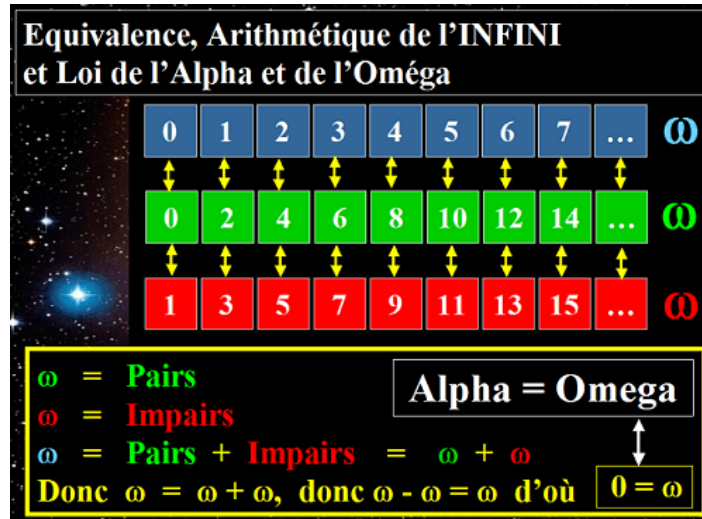
D'où le fait que l'on ait découvert depuis les travaux de Cantor en **théorie des ensembles** que le **nombre** des **éléments** de Q l'**ensemble** des **nombre**s **rationnels** est un **infini** « **dénombrable** ». Cela signifie que malgré sa grande densité, l'**ensemble** Q des **nombre**s **rationnels** n'a pas plus d'**éléments** que l'**ensemble** N des **nombre**s **entiers naturels**. Autrement dit, l'**ensemble** $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$ est pris comme référence en matière d'**ensembles infinis**, il est dit **infini** « **dénombrable** », car ses **éléments** sont les **nombre**s mêmes qui servent à **dénombrer**, ils sont vus comme étant tous des **nombre**s « **finis** », ce qui est une immense erreur de paradigme et de vision des choses, mais là la chose est entendue, je ne cesse de le marteler.... Malgré son **infinité**, il est « **dénombrable** » donc. Et tout **ensemble infini** dont qui peut être mis en **bijection** avec N , autrement dit dont les **éléments** peuvent être **numérotés** avec ceux de N , est dit « **dénombrable** ».

Et il se trouve que l'on peut **numéroter** l'**ensemble** Q des **nombre**s **rationnels** (les **rationnels** au sens classique nous entendons) et la technique est fort simple, elle est montrée ci-dessous :



Et dans les conceptions classiques la notion de **cardinal** d'un **ensemble** c'est-à-dire de **nombre** d'**éléments** d'un **ensemble** E donné est basée (à tort!) sur la **relation d'équipotence**. Autrement dit le fait de pouvoir ou non mettre deux **ensembles** E et E' en **bijection**, en **correspondance biunivoque** ou **correspondance deux à deux**. Comme ci-après où est facile de « démontrer » que le **nombre** des **éléments** de N n'est pas plus grand que le **nombre** des **nombre**s **pairs seuls**, par exemple, alors que manifestement le premier

a un **nombre d'éléments** qui logiquement devrait être le double du second. C'est effectivement le cas, mais les mathématiciens classiques n'ont toujours pas compris pourquoi et continuent donc à démontrer l'**égalité** des **cardinaux** ou des **nombre d'éléments des ensembles infinis** par l'**équipotence** ou la mise en **bijection**, comme je l'ai fait dans dans l'image ci-après :



L'**ensemble N** des **nombre entiers naturels**: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., est la suite du haut, la **bleue**. Et l'**ensemble P** des **nombre entiers pairs**: 0, 2, 4, 6, 8, ..., est la suite du milieu, la **verte**. Et l'**ensemble I** des **nombre entiers impairs**: 1, 3, 5, 7, 9, ..., est la suite du bas, la **rouge**.

Et on voit qu'il y a **bijection**, **équipotence** ou **correspondance biunivoque** entre les trois **ensembles N, P** et **I**, de sorte que si l'on dit que le **cardinal** ou **nombre des éléments** de l'un est ω , c'est le même **nombre** pour les autres, donc ω aussi. Or on voit bien aussi que **N** est le tout, qui réunit les **pairs** et les **impairs**, donc on doit dire: $\omega = \omega + \omega$, un « étrange » **nombre** donc qui est **son propre double...**

Ce qui est vrai, mais j'indique aussi sur le titre de l'image pour quelle raison et quelle condition ceci est possible. Car on a remarqué que pour dire: $\omega = \omega + \omega$, pour le coup j'ai utilisé comme signe d'**égalité** le signe simple « = », qui dans la nouvelle vision désigne plus une **équivalence** qu'une **identité**. Voilà un exemple typique même où c'est l'**équivalence** qui parle et pas l'**identité**, car du point de l'**identité**, l'**égalité**: $\omega = \omega + \omega$, qui est comme de dire: $1 = 1 + 1$ ou: $1 = 2$, est évidemment fausse, et c'est bien étrange que ces grands « matheux » ne l'aient pas encore compris. Je ne peux croire qu'ils ne l'aient pas compris, mais que les esprits aux commandes des paradigmes scientifiques de ce monde veulent cacher quelque chose, qui est tout simplement la vraie nature et le vrai sens des choses, en l'occurrence la **logique** de l'**équivalence**, qui est la **logique** même de l'**Alpha** et l'**Oméga**, la **logique** de **Dieu**, la **logique** de l'**Infini**.

C'est cela donc que ces esprits hauts placés et bien initiés aux secrets veulent cacher, en se livrant à leurs artifices et tours de passe-passe, quitte à tordre le sens de l'**identité** et à lui faire dire ce qu'elle ne dit pas. Ils ne veulent pas que le commun des mortels comprenne qu'il y a en fait deux **égalités**, l'**identité** et l'**équivalence**, la seconde étant la **divine** (car très étroitement liée aux questions **transcendantes** comme l'**infini**, les **cycles**, les **unids**, etc.), et la première n'étant pas **diabolique**, sauf si on la fait mentir comme les exemples sont légion en mathématiques, comme par exemple cette étrange égalité dont tous sont fiers :

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + \dots = -1/12,$$

qui est fausse évidemment, pour les mêmes raisons que celles que je suis en train d'expliquer.

C'est éminemment faux, si l'on donne au signe « = » le sens de l'**identité**. Ceci n'est une **vérité** que parce que le signe « = » ici représente une fois encore une **équivalence**.

L'**infini** fait découvrir des **lois extraordinaires** de l'**Univers** très étroitement associées à l'**équivalence** qui échappent complètement quand on ne regarde que les choses du depuis le domaine du **fini** et que l'on fait dire à l'**identité** ce qu'elle ne dit pas. Au mieux, c'est juste une erreur ou une ignorance, et au pire un mensonge scientifique bien entretenu, ce qui, hélas, est plutôt le cas, comme aussi la dite

« impossibilité » de **diviser par 0**. Cela ne peut échapper à ces « grands matheux » que quelque chose ne tourne pas rond dans leurs paradigmes. Un mathématicien digne de ce nom doit bondir et sauter au plafond quand il voit: $0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + \dots = -1/12$. Il doit comprendre que quelque chose est faux, et que c'est plutôt grave que bénin...

Toutes ces questions et bien d'autres sont très intimement liées, il s'agit en l'occurrence ici de questions d'**égalité**, l'**identité** et d'**équivalence**. La méthode d'évaluation du **nombre des éléments** d'un ensemble par la **relation d'équipotence**, autrement dit par la mise en **bijection** des **ensembles**, n'est exacte que pour les **ensembles finis** ou pas **trop grands**.

Comme on le voit donc, il n'y a aucun souci la correspondance fonctionne parfaitement parce que nous sommes qu'au début des **nombre**s, dans la partie des **nombre**s **initiaux**, ou si l'on veut, dans la partie des **nombre**s **finis**. Ce n'est pas du tout logique de dire que l'**ensemble N** des **entiers naturels** est **infini** (et il l'est!), mais en même temps de dire que tous ses **éléments** sont **finis**, alors que justement c'est leur **infinitude croissante** qui rend l'**ensemble infini**. Autrement dit, simplement, plus les **nombre**s **croissent**, moins ils sont **finis** et plus ils deviennent **progressivement infinis**. Évident, non?

Si au début, parce que les **nombre**s sont **petits**, on distingue facilement un **nombre n** et son **successeur n+1**, par exemple on ne confond pas **4** et **5**, ou **4** et **4+1**, parce qu'ils sont petits, alors quand est-il si les **nombre**s sont très grands, par exemple $98300245846772^{212145843}$ et $98300245846772^{21214584} + 1$?

Si l'on vous doit **5 euros** et que l'on ne vous donne que **4**, là vous pouvez crier qu'on vous a lésé. Car **1 euro** de pris sur **5**, ça fait du **1/5** ou **0.2** ou **20 %**, qui est précisément par définition la **finitude** de **5**. On vous a quand même donné **4 euros** sur les **5** dus, ce qui fait **4/5** ou **0.8** ou **80%**, qui est précisément l'**infinitude** de **5**. Donc **80 %**, c'est pas mal comme part vous a été rendue, mais **20%** de racketté, c'est une pilule qui est quand un peu dure à avaler.

Et maintenant si l'on vous doit une fortune colossale en euros de « $1295213458300245846772^{98214584} + 1$ », c'est-à-dire « **1295213458300245846772 puissance 95214584 euros plus 1 euro** » mais qu'au lieu de vous donner tout cela pour que vous soyez non seulement le plus riche de notre univers mais de tous les univers de notre grand groupes des univers, on commet le grand racket de ne vous donner que « **1295213458300245846772 puissance 98214584 euros** », de vous léser donc de **1 euro** sur tout ça, alors quelle sera votre réaction? Hurler à la ruine, et aller porter plainte à la gendarmerie de notre grand groupes des univers?

Déjà, pour se faire une idée de la fortune, il faut compter les chiffres du **nombre** élevé à la **puissance** de l'autre, à savoir **1295213458300245846772**, car je en sais pas vous, mais moi sans compter les décimales, au premier coup d'oeil comme cela, ce que je vois c'est que ça commence par **129** et finit par **772**. A part cette première approche du **nombre**, son ordre de grandeur ne me dit rien. Mais en comptant ses décimales, je vois qu'il en a **22**, donc: **1 295 213 458 300 245 846 772**, et là seulement je commence à me faire une idée de l'**ordre de grandeur** du premier **nombre**, à savoir 10^{21} ou « **10 puissance 21** », environ **1300 milliards de milliards**. Déjà ça c'est pas riquiqui du tout, c'est le moins qu'on puisse dire.

Puis il y a le second **nombre**, visiblement petit: **98 214 584**, mais quand même de l'**ordre** de **100 millions**. Et il faut maintenant élever le **premier nombre** à la **puissance** le **second**. Connaissant les propriétés de l'exponentiation, je peux calculer rapidement l'ordre de grandeur du résultat final, qui est $10^{2100000000}$, c'est-à-dire « **10 puissance 2100 millions** » ou environ « **10 puissance 2 milliards et 100 millions** », donc un **nombre** écrit avec **1** suivis de **2100 millions de zéros**. Il a donc environ **2 milliards et 100 millions et 1 chiffres**, donc en gros **2 milliards et 100 millions**. Je suis même déjà obligé d'arrondir juste le **nombre de ses chiffres**, de considérer qu'un **chiffre de plus ou de moins**, ça ne change pas l'essentiel de ce **nombre**. Or un **chiffre de plus ou de moins**, cela peut faire varier la grandeur de **1 à 10 fois plus**, qui est comme de dire que ω et 10ω , c'est **équivalent** en matière d'**ordre de grandeur**. Exactement comme de dire donc que le **nombre** ω est tellement grand que ω et $\omega+\omega$, c'est-à-dire ω et 2ω , c'est **équivalent**, quand il s'agit de l'**infini**.

C'est précisément de cela qu'il s'agit ici, de l'**équivalence** donc, pas de l'**identité**. La **vérité** selon l'identité est que l'**ensemble N** des **entiers naturels** a bel bien **deux fois** plus d'**éléments** que sa partie constituée des **nombre**s **pairs** seuls ou des **nombre**s **impairs** seuls. Mais seulement, puisqu'il s'agit de l'**infini**, le

nombre d'éléments des trois **ensembles** restent **identiques** tant qu'on ne met en correspondance qu'un **nombre fini** ou pas trop grand d'**éléments**. Mais à l'**infini** il se passe tout un tas de phénomènes nouveaux qu'on perçoit pas dans le **fini**, comme par exemple le fait que l'**ensemble** des **pairs** et des **impairs**, qui étaient bien séparés au départ, deviennent le même **ensemble** d'une part part, et d'autre part le nombre des **éléments** de cet **ensemble** est bel et bien la **moitié** du **nombre des éléments** de **N**. Donc **P** et **I** épuisent leurs **éléments** avant l'**ensemble N**, parce que l'**infinité** qu'ils sont est la **moitié** de l'**infini** qu'est **N**.

La **relation d'équipotence**, autrement dit la mesure des **grandeurs infinies** par la mise en **bijection** avec un **ensemble** qui sert d'**étalon de mesure**, notamment **N** l'**étalon infini** par excellence, c'est une affaire d'**équivalence**. Oui, la **relation d'équipotence** est un cas particulier d'une **relation d'équivalence**.

Mais si l'on veut mesurer avec exactitude le **nombre des éléments** d'un **ensemble**, **fini** ou **infini**, on doit utiliser l'**équivalence** aussi, mais dans son mode d'**identité**, car l'**identité** est un cas particulier d'**équivalence**. C'est dans ce mode que l'**équivalence** va nous donner une mesure très précise, comme on va le voir.

Il faut utiliser un **étalon** aussi, et si l'on veut simplement mesurer l'**équivalence**, l'étalon n'a pas besoin par exemple de savoir où s'arrêter, et c'est exactement ainsi qu'on utilise la **relation d'équipotence** et l'**ensemble N**, présenté ainsi: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**. On voit bien que cet étalon n'a pas d'**élément de fin**, où s'arrête, si l'on veut utiliser cet **étalon** pour mesurer un **ensemble infini**, comme par exemple l'**ensemble P** des **nombre pairs**: **0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...**, ou l'**ensemble I** des **nombre impairs**: **1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, ...**, eux non plus ne présentent aucun **élément final**, et donc la mesure consiste juste à s'assurer qu'à chaque **étape** de la **correspondance**, les trois **ensembles** ont un **élément** à présenter, sans donc qu'aucun ne soit en « rupture de stock ». Dans ce cas, si l'on désigne par **k** chaque étape, quand **N** présente l'**élément k**, **P** lui va lui présenter l'**élément 2k**, et **I** va lui présenter l'**élément 2k+1**. Les **éléments** des trois **ensembles** sont donc appariés deux à deux à chaque étape. On aura donc à chaque étape les **triplets** en **correspondance** suivants: **(0, 0, 1)**, **(1, 2, 3)**, **(2, 4, 5)**, **(3, 6, 7)**, **(4, 8, 9)**, etc., et plus généralement donc **(k, 2k, 2k+1)**.

Puisque l'**étalon** utilisé, ici l'**ensemble N sans élément de fin** ou **élément oméga**, cette **suite** des **triplets** de **correspondance** est elle aussi **sans fin**, et parce que les **éléments** de **N** qui servent de marqueurs d'étape ou de **numéros** pour les deux autres **ensembles**, peuvent ainsi numéroter les deux autres **ensembles**, on appelle cela une **bijection** et on affirme que les trois **ensembles** ont exactement le même **nombre d'éléments**. On utilisera l'expression : « **TOUS** les **éléments** de **P** et **I** sont **numérotés** », donc le mot « **TOUT** » ou « **TOUS** » comme si le processus est **achevé**, atteint un **terminus**, alors que justement avec ce type d'**étalon sans fin**, le processus est justement **sans fin** lui aussi. Sans **marqueur de fin du processus**, comme **0** marque le **début du processus**, on ne peut pas justement utiliser un mot signifiant que le **terminus** du processus est atteint, du genre « **TOUT** », « **TOUS** » ou autre. On ne peut conclure que sur l'**équivalence** des trois **nombre d'éléments**, mais pas sur leur **identité**, comme on le fait pourtant.

Mais si l'on veut conclure sur l'**identité** des trois **nombre d'éléments**, il faut utiliser un étalon adéquat pour l'**identité**, c'est-à-dire simplement des **éléments** indiquant des **horizons de fin**, qui sont des **éléments infinis** convenablement choisis.

On constate qu'à chaque **étape k**, les trois **ensembles** ont un **dernier élément**, qui est donc **k** pour **N**, **2k** pour **P**, et **2k+1** pour **I**. Et maintenant appelons ω l'**horizon infini** qui est la **fin des éléments** de **N**. On verra par la suite, avec la logique des **ordinaux** (car **N** est justement un **ordinal**), que si on appelle ω le **dernier élément** de **N**, lui-même l'**ensemble** est $\omega+1$. Donc on a l'**identité**: $N == \omega+1$, et donc: $\omega == N-1$. Mais si, comme on le fait traditionnellement aussi, on appelle ω l'**ensemble N** lui-même, alors son **dernier élément N-1** est $\omega-1$. C'est ici la différence fondamentale entre la conception traditionnelle des **ordinaux** et la nouvelle vision. On a compris que **N** est un **ordinal**, appelé aussi ω , Mais on dit qu'il n'a pas de **prédécesseur**, qui serait donc $\omega-1$, qui serait donc son **dernier** et **plus grand élément**. Mais on dit qu ce **dernier élément $\omega-1$** ne peut exister, car étant **élément** de **N** l'**ensemble des ordinaux finis**, dit-on, $\omega-1$ serait **fini**, ce qui du coup ferait de son **successeur ω** ou **N** un **ordinal fini** lui aussi.

Mais c'est là l'**erreur fondamentale**: de dire que tous les **éléments** de **N** sont **finis**. Or comme on l'a déjà dit, la **finitude** des **ordinaux**: **1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , décroît de **100%** à **0%** au fur et à mesure que les **ordinaux** croissent, et leur **infinitude** croît de **0%** à **100%**, qui est atteint donc avec ω

c'est-à-dire **N**. L'**infinitude** est donc **graduelle**, et il y a bel et bien un **terminus**, atteint avec **N** lui-même, ou (ce qui revient au même) avec ω .

Faisons donc ce choix d'appeler ω comme traditionnellement l'**ensemble N** lui-même, son dernier élément est donc $\omega-1$ ou **N-1**. Or, avec la **bijection** des **ensembles infinis** telle qu'on la pratique et qui en fait n'est pas celle de l'**identité**, comme c'est censé l'être, vu que pour un **élément k** de **N** l'**élément** de **P** correspondant est $2k$, si l'on poursuivait la correspondance jusqu'à la **fin**, au **terminus**, on verrait que le **dernier élément** de **P** serait $2(\omega-1)$ ou $2\omega - 2$ ou $2N - 2$. De même l'**élément** de **I** correspondant à chaque **étape k** est $2k+1$, donc son **dernier élément** serait $2(\omega-1)+1$ ou $2\omega - 1$ ou $2N - 1$. Cela veut dire simplement que pour soutenir la correspondance avec **N** jusqu'au terminus de **N**, ses **parties P** et **I** ont grosso modo besoin de **2 fois** plus d'**éléments** qu'il n'y a dans **N** en tout, ce qui est absurde du point de vue de l'**identité**. Il n'y a donc qu'avec l'**équivalence** que cette correspondance a un sens. Mais pour ce qui est de l'**identité**, en fait, **P** et **I**, qui sont es **parties** de **N** donc ne peuvent pas avoir d'**éléments** qui dépassent **N**, auront atteint leurs **derniers éléments** à l'étape $(\omega-1)/2$ ou $(N-1)/2$, pour **P**, et $(\omega-2)/2$ ou $(N-2)/2$, pour **I**. En effet, le **dernier élément** de **P** sera alors: $2(\omega-1)/2$, donc $\omega-1$, ce qui est bien le **dernier élément** de **N**, et le **dernier élément** de **I** sera: $2(\omega-2)/2$, donc $\omega-2$, qui est l'**avant dernier élément** de **N**. Donc en gros, quand **N** ne sera qu'à la **moitié** de ses **éléments**, **P** et **I** auront atteint leur **terminus**, ce qui est logique puisque **P** et **I** représentent chacun la **moitié** des **éléments** de **N**. Quand donc chacun aura listé ses **éléments**, **N** aura listé la **totalité** des siens, puisque c'est la **réunion** de leurs **éléments** qui forment **N**.

Au sens de l'**identité**, il y a donc **bijection** entre **P** et **I**, qui sont réellement **équipotents**, c'est-à-dire ont exactement le même **nombre d'éléments**, le même **cardinal**. Mais aucun des deux n'est **équipotent** à **N** au sens de l'**identité**, tout bonnement parce que chacun représente la **moitié** des **éléments** de **N**.

[C - En Eden Kla 1]

Pour la même raison, l'idée que l'**ensemble Q** des **rationnels** est **dénombrable**, c'est peut être mis en **bijection** avec l'**ensemble** des **entiers naturels** est en fait fautive, si l'**égalité** sous-jacente pour parler des **nombre infinis** est l'**identité courante**.

Comme on l'a vu, dans la nouvelle vision, un **rationnel r** est défini tout simplement par la donnée de deux **ordinaux n** et **d**, appelés sont **numérateur** et son **dénominateur**: $r = n/d$. Autrement dit, **n** est une **générescence réaliste** d'unité **d**, et de **générande r**. Et il résulte des **propriétés de définitions** des **réalis** ou des **générandes r** aussi toutes les **propriétés fondamentales** classiques des **nombre rationnels** ou **fractions**. [CD - Em Div 2]

Et comme pour les **nombre relatifs**, il existe une technique classique de construction des **rationnels** à partir des **ordinaux**.

L'**ensemble** noté Q^*_ω des **omégarationnels positifs**, autrement dit des **réalis**, est tout simplement l'**ensemble** au sens **universel** de tous les couples (n, d) , où **n** et **d** sont des **ordinaux**, c'est-à-dire des **éléments** de $M = \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, l'**ensemble** M^2 donc, sur lequel on définit l'**addition**, la **multiplication**, l'**égalité (relation d'équivalence)** et la **relation d'ordre** suivantes, étant entendu que ces **opérations** et **relations** sont définies dans **M**, moyennant éventuellement la **logique** des **générescences entières** mais aussi de la **structure fractale** vue plus haut, qui à elle seule d'ailleurs équivaut à la construction classique dont nous indiquons juste la logique:

i) **Addition**: $(n, d) + (n', d') = (n \times d' + n' \times d, d \times d')$;

ii) **Multiplication**: $(n, d) \times (n', d') = (n \times n', d \times d')$;

iii) **Egalité** ou **relation d'équivalence**: $(n, d) = (n', d') \Leftrightarrow n \times d' = n' \times d$;

iv) **Relation d'ordre**: $(n, d) < (n', d') \Leftrightarrow n \times d' < n' \times d$. [D - Em Yt Div Oper 3]

Et alors on convient de noter n/d le **couple** (n, d) de M^2 , sur lequel on a défini cette **structure rationnelle**, cette **structure des fractions**. Pour être plus précis, les **fractions** ou **rationnels** sont les **classes** de la **relation d'équivalence** « = » que nous avons définie du M^2 , l'**ensemble quotient** comme on dit dans le langage classique, et qu'on noterait $M^2/=$. C'est tout bonnement l'**ensemble** de toutes les **fractions simplifiées**. C'est précisément la **structure fractale** par excellence, en l'occurrence la **Fractale ω** . Et c'est en même temps aussi la **fractale** des **réalis**, qui, une fois transformé en **réalis relatifs** comme nous l'avons fait pour **M** pour qu'il devienne Z_ω , devient l'**ensemble** R_ω des **nombre omégaréels**, qui est aussi du même

l'ensemble Q_ω des **nombre omégarationnels**. Avec l'infini ω , les notions de **rationnel** et de **réel** deviennent la même notion.

Pour être plus précis encore, il faut dire que cette **structure** n'est pas **interne** à M^2 , mais interne en fait à un **ensemble** infiniment plus vaste que M^2 , à savoir M^ω , que **M génère**, et qui est la **structure fractale** proprement dite. [C - Em Oper 4]

Nous reviendrons sur cette définition classique des **rationnels**, ce qu'elle a de très important, son vrai sens et son grand potentiel faiblement utilisé, à cause précisément de la mauvaise conception actuelle de l'**ensemble** qui sert à le définir, à savoir l'**ensemble N** des **nombre entiers naturels**: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$. Parce que celui-ci est **incomplet**, tout ce qui est construit à partir de lui l'est aussi, notamment ici l'**ensemble Q** des **rationnels**. Ce sont ces faiblesses et incomplétudes que nous allons d'abord amplement analyser, puis donner ensuite la construction **complète**.

La construction classique des **rationnels** ou plus exactement la construction des **rationnels** classiques est non seulement incomplète, mais bancale, et ce pour plusieurs raisons, dont la plus importante, qui détermine les autres, est la fameuse question de la **division par 0**. C'est l'absence de l'**infini ω** et plus exactement l'incapacité traditionnelle de le gérer comme **nombre** à part entière, qui est la cause de cette **singularité** de **0**, ou de sa **singularisation**., et par conséquent de toutes les **exclusions**, les **exceptions**, les **contorsions**, les **sinuosités** et les **zigzags** habituels que l'on fait pour éviter la **division par 0**. Et l'absence de l'**infini ω** et/ou l'incapacité traditionnelle de le gérer comme **nombre** à part entière, vient elle-même de la mauvaise conception de cet **infini ω** , et qui est simplement aussi la mauvaise conception de l'**ensemble N** des **nombre entiers naturels**: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$. Il n'a pas de **dernier élément**, qu'on appellerait ω par exemple, ou $\omega-1$, ou $N-1$, peu importe, mais **l'essentiel est qu'il ait un dernier élément!** On dit traditionnellement que le **nombre** des **éléments** de **N** est ω ou \aleph_0 ou **aleph zéro**, etc., et on dit que c'est un **ordinal** mais aussi un **cardinal infini**, fort bien.

Mais le problème est que l'on dit qu'il n'a pas de **prédécesseur $\omega-1$** , ou, ce qui revient au même, il est le **premier ordinal** ou **cardinal infini**, tous ses **éléments**, autrement dit tous les **ordinaux** venant avant lui, étant dits « **finis** ». On ne dirait pas cela si la notion de **finitude** et d'**infinitude** était **graduelle**, comme il se doit. Dans cette **logique** du « **tout ou rien** » sans aucune nuance, le **nombre** « **1295213458300245846772 puissance 98214584** » ou **1295213458300245846772⁹⁸²¹⁴⁵⁸⁴**, et aussi le **nombre** de **Graham G**, même s'ils tutoient l'**infini**, sont tout aussi **finis** que le **nombre 4** par exemple. Il n'y a pas de nuances donc, cela ne saute pas aux yeux de ces « **matheux** » que **1295213458300245846772⁹⁸²¹⁴⁵⁸⁴** et **4**, ou plus fort encore **G** et **4**, n'ont aucune commune mesure (en matière de **grandeur** ou de d'**infinitude**, on entend, bien évidemment). Et que dire de G^G , ou **carré de tétration** de **G**, de G^{G^G} , de de $G^{G^{G^G}}$, etc. ? Ces **nombre** sont si **grands** que pour un **nombre n** de telle **grandeur**, si l'on dit l'**identité**: $n = n+1$, elle est fautive certes, mais sa **fausseté** n'est que de $1/n$, autrement dit la **finitude n**. Tous ces **nombre** qui dépassent l'entendement, dont la **finitude** pratiquement **0** et dont l'**infinitude** est pratiquement **1**, sont pourtant aussi des **éléments** de **N** ou de ω . Et on continue à dire que ses **éléments** sont tous « **finis** », que $\omega-1$, $\omega-2$, $\omega-3$, etc., n'existent pas. En effet, si l'on dit qu'ils existent, puisqu'ils viennent avant ω , et que pour cette raison ils sont ses **éléments**, alors on est obligé de dire qu'ils sont « **finis** », ce qu'évidemment ils ne sont plus depuis belle lurette. La **logique** du « **tout ou rien** » avec laquelle la **vérité** doit être toujours **tranchée**, est fort embêtée, et alors jettent ces **prédécesseurs** de ω dans le néant.

L'erreur fondamentale de la conception de **N** ou de l'**infini ω** et des **nombre**, elle est là. Il en découle une cascade infinie d'autre erreurs, autant dire qu'une bonne partie des mathématiques actuelle est fautive, et cela entraîne aussi la fausseté d'une bonne partie des sciences actuelles. L'**infini ω** ne peut pas être un **nombre** à part entière, puis qu'il n'a pas le droit d'avoir $\omega-1$, $\omega-2$, $\omega-3$, etc.. Cela va avoir une importance considérable dans la conception de l'**ensemble Q** des **nombre rationnels**, qui ne peut qu'être non seulement bancale à cause de la question de la **division par 0**, puisque tout **zéro** est l'**inverse** de l'**infini** correspondant et vice-versa. En particulier donc, l'**inverse** du **0 absolu** est **ω absolu** et vice-versa. [C - Em Div Zer 5]

Avec le **ensemble N** des **nombre entiers naturels**: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$, et la hantise de la **division par 0** dont nous venons de parler, la construction de **Q** avec la technique classique exposée plus haut et qui est effectivement la technique même de construction des **rationnels** à partir d'**entiers**, est acrobatique, à cause de l'absence de ω , qui est le **nombre** qui devait y être ainsi que tous ses **prédécesseurs**, le **0** n'étant

Les deux conditions fondamentales qui doivent être respectées par les **ensembles infinis**, ce qui veut dire aussi par l'**ordinal** (ou le **cardinal**, dans la nouvelle vision les deux notions sont pratiquement synonymes, l'**ordinal** étant juste une structure associée à un **cardinal** donné) qui est leur **modèle**, leur **patron**, leur **pattern**, sont données par le **Tsècha**. Celui est précisément le **modèle** des **ensembles infinis** dont l'**ordinal** est de la forme: $2\omega+1$, ce qui veut dire une **structure symétrique** de **dimension 1**, avec un **élément central** et ω **éléments** d'un côté et ω **éléments** de l'autre, ce qui fait bien $2\omega+1$ **éléments**. Plus exactement, il s'agit de la **structure ordinale**: $\omega+1+\omega$, ce qui fait l'**ordinal brut** ou **cardinal** $2\omega+1$.

La logique est la même pour tous les **ensembles infinis**. Un **ensemble infini**, exactement comme un **ensemble fini**, doit obéir à un certain **modèle ordinal** bien défini, qui est donc son **modèle**, son **patron**, son **pattern**. Comme par exemple $2\omega+1$ ici mais cela peut être ω , si aucune **structure** particulière n'est imposée à l'**ensemble infini** en question, à part la **structure générique** pour tous les **ensembles infinis**. Et le **modèle** peut être $\omega+1$, pour dire donc qu'il y a un certain **élément spécial**, plus ω **éléments**. C'est par exemple la **structure** justement de l'**ordinal**: $\omega+1 == \{0, 1, 2, 3, \dots, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, qui a bien un **élément spécial**, le **0**, plus ω **éléments**, les **ordinaux** de **1** à ω . Et le **modèle** peut être: $\omega^2+5\omega+3$, qui veut donc dire qu'on a une **structure infinie** faite de ω^2 **éléments**, qui forment une **sous-structure** de **dimension 2** ou $\omega \times \omega$, et une **sous-structure** de type 5ω ou $\omega\omega\omega\omega$, un groupe de **5** **infinités** donc ω , plus **3** **éléments** particuliers. Tous les **ensembles infinis** ayant donc ce même **modèle** $\omega^2+5\omega+3$ (qui n'est pas le **Tsècha** mais un certain autre **modèle**) sont **parfaitement équipotents**, ils sont en **bijection parfaite**, ils ont exactement le même **nombre d'éléments**, qui est précisément leur **ordinal** $\omega^2+5\omega+3$. Et de même pour n'importe quel autre **modèle**.

Ceci signifie donc (et c'est la seconde condition liée à la première) que les **éléments** des **ensembles** ayant le même **modèle n** ont un **numéro**, un **nom**, un **identifiant précis**, de **1** à **n**, d'un **premier** jusqu'à un **dernier** donc. Sinon, si donc il n'y a pas de **dernier élément n**, avec un **avant-dernier élément n-1**, un **avant-avant-dernier élément n-2**, etc., l'**ensemble** en question est **incomplet**, et donc il ne s'agit plus d'une **bijection parfaite** entre de tels **ensembles** sans **bornes**. On peut savoir ce qui se passe au-début de leur mise en **bijection**: le **premier** de l'un des **ensembles** est en **correspondance** avec le **premier** du second **ensemble**. Puis le **second** du premier **ensemble** est en **correspondance** avec le **second** du second **ensemble**, et ainsi de suite. Ça marche bien au début, que se passe-t-il à la fin? L'un des **ensembles** épuise-t-il ses **éléments** avant l'autre? C'est bien le cas si par exemple le **premier** possède ω **éléments** et le second 2ω **éléments**. Et si l'on ne dit pas le **numéro** du **dernier élément**, et que l'on dise que les deux **ensembles** ont ω **éléments**, alors implicitement le **dernier élément** a pour **numéro** ω , si les **numéros** vont de **1** à ω , et son numéro est $\omega-1$, si les **numéros** vont de **0** à $\omega-1$. Là il s'agit d'une **vraie bijection**, la **bijection identitaire**, sinon elle est juste **équivalencielle**. Cela a son intérêt aussi, mais dans ce cas il faut le dire clairement, et ne donc pas faire passer une **équivalence** pour une **identité**, pour un **comptage exact** du **nombre des éléments** des **ensembles infinis**. Ce n'est pas vrai alors...

Mais avec la **bijection parfaite** comme on vient de la définir, on sait que si l'un des **ensembles**: $A == \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-3}, a_{n-2}, a_{n-1}, a_n\}$, peut être **numéroté** d'un **premier élément** de **numéro 1** à un **dernier élément** de **numéro n**, alors tout **ensemble B** en **bijection parfaite f** avec **A** peut l'être aussi: $B == \{b_1, b_2, b_3, \dots, b_{n-3}, b_{n-2}, b_{n-1}, b_n\}$. Les **éléments** des deux **ensembles** étant à prendre dans cet **ordre**, on dit que **f** est une **bijection canonique** de **A** dans **B** si **f** vérifie: $f(a_1) == b_1, f(a_2) == b_2, \dots$, et de manière générale: $f(a_i) == b_i$. Les **éléments** de **A** et **B** étant pris dans un certain **ordre**, il n'y a qu'une seule **bijection f** qui suit fidèlement ces deux **ordres**, et c'est donc la **bijection canonique**. Toute autre **bijection** sera elle aussi une **bijection parfaite**, mais seulement elle changera l'**ordre** des **éléments** de **B**, pour le même **ordre** des **éléments** de **A**. [CD - Iden Eden Fon 6]

Par exemple, considérons l'**ensemble**: $A == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, n-4, n-3, n-2, n-1, n\}$, et l'**ensemble**: $B == \{0, 2, 4, 6, 8, \dots, 2n-8, 2n-6, 2n-4, 2n-2, 2n\}$. Les deux ont le même **modèle ordinal n+1**, donc sont en **bijection parfaite**. La **bijection canonique f** ici est celle qui respecte cet **ordre**, qui est donc telle que: $f(0) == 0, f(1) == 2, f(2) == 4, f(3) == 6, \dots$, bref celle dont la formule est: $f(i) == 2i$. Toute autre **bijection g**, de **A** dans **B**, comme par exemple celle dont la formule est: $g(i) == 2(n-i)$, est **parfaite** aussi, mais change l'**ordre** des **éléments** de **B**. Ainsi, on a: $g(0) == 2n, g(1) == 2n-2, g(2) == 2n-4, g(3) == 2n-6, \dots, g(n-4) == 8, g(n-3) == 6, g(n-2) == 4, g(n-1) == 2, g(n) == 0$. On voit alors que ce cette **bijection g** fait, elle **inverse** l'**ordre** des **éléments** de **B**. Cependant elle reste **parfaite**, du moment où c'est une **vraie bijection** de **A** dans **B**, et pas une pseudo **bijection** (c'est ici le point clef). Les **éléments** de **A** sont les **ordinaux** de **0** à **n**, et ceux de **B** sont exactement leurs **doubles**. Toute **vraie bijection** de **A** dans **B** change l'**ordre** des

éléments de **B**, mais ces éléments resteront toujours tous les doubles des éléments de **A**. Le raisonnement est tout simplement le même que si l'on disait que la variable **n** représente un nombre fini.

Soit un ensemble fini ou infini **E**, et soit **n** le nombre non nul **n** d'éléments de **E**, nombre **n** que nous appelons son ordinal, et qui correspond à ce qui habituellement est appelé son cardinal, et habituellement noté **card(E)**, et parfois aussi **|E|**. Nous dirons que **E** est complet ou simplement que **E** est un ensemble normal, s'il est l'ensemble vide, c'est-à-dire si $n = 0$, ou s'il n'est pas vide et si **n** est un ordinal de la nouvelle vision, c'est-à-dire est l'ordinal: $n = \{1, 2, 3, \dots, n-3, n-2, n-1, n\}$, ou l'ordinal: $n = \{0, 1, 2, 3, \dots, n-3, n-2, n-1\}$. Cela veut dire alors que les éléments de **E** peuvent tous être numérotés soit par les **n** éléments de **n** en tant qu'ordinal, soit par ses **n** éléments de **n** en tant qu'ordinal. Autrement dit, plus techniquement, **E** est un ensemble complet ou est un ensemble normal s'il existe une bijection entre **E** et un ordinal **n** de la nouvelle vision. Pour nous donc, tout ensemble est normal, complet.

[CD - Iden Eden Fon 7]

Sans donc aucune autre précision sur les ensembles dont nous parlons et leurs sous-ensembles ou parties si nous parlons de leurs sous-ensembles, il s'agira toujours d'ensembles normaux, complets. Sinon, nous parlerons d'ensembles classiques, d'ensembles au sens classique, d'ensembles traditionnels, etc.. Et c'est surtout les ensembles infinis au sens classique qui posent problème, car ils sont incomplets, comme par exemple le classique $N = \omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$, ou contiennent des sous-ensembles incomplets, comme par exemple: $\omega+3 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots, \omega, \omega+1, \omega+2\}$, ainsi que l'on voit traditionnellement l'ordinal $\omega+3$ par exemple. Bien qu'ayant un dernier élément, $\omega+2$, et un avant-dernier, $\omega+1$, et un avant-avant-dernier, ω . Mais c'est où les soucis commencent en ce qui concerne les conceptions classiques. Car dans ces conceptions, ω est ce qu'ils appellent un ordinal limite, ce qui signifie qu'il n'a pas de prédécesseur $\omega-1$, et par conséquent il n'y a pas $\omega-2$ non plus, etc.. Ce qu'ils appellent un ordinal limite, est un exemple de ce que j'appelle un ordinal incomplet, qui du coup ici rend $\omega+3$ incomplet aussi, et incomplet tout le système ordinal classique.

Soit un ensemble fini ou infini **E** (complet donc, un ensemble normal), et **A** une partie finie ou infinie de **E** (et **A** est complet lui aussi, cela va de soi). Soit **f** une application injective de **A** dans **E**, c'est-à-dire d'abord simplement un procédé **f** qui à tout élément **a** de **A** fait correspondre un élément de **E** et un seul, appelé l'image de **a** par **f**, et noté **f(a)**, ce que veut dire que **f** est une application de **A** dans **E**. Et ensuite, par injective (c'est le terme classique, peu parlant, mais je n'arrive pas à inventer qui soit meilleur, peut-être distinctive... oui c'est mieux quand-même, et plus parlant en tout cas) on entend que pour deux éléments **a** et **a'** de **A**, si **a** et **a'** sont distincts, alors aussi **f(a)** et **f(a')** sont distincts. Autrement dit, deux éléments distincts de **A** n'ont jamais la même image par **f**. On dit alors aussi que **f** est une transformation bijective de **A** dans **E**. Il est alors intéressant de considérer l'image **B** de **A** par **f**, c'est-à-dire l'ensemble **B** de toutes les images par **f** des éléments de **A**. Nous le notons alors : $B = f\langle A \rangle$. Et dans ce cas, **f** est une bijection parfaite de **A** dans **B**. [CD - Iden Eden Fon 8]

Cette définition est importante, car c'est l'un des moyens efficaces, pour un ensemble **A** donné sous-ensemble d'un ensemble plus vaste **E**, qui peut être par défaut l'Univers des ensembles, tout simplement, et **n** étant le nombre des éléments de **A** (son cardinal donc), de former tous les ensembles **B** qui ont exactement **n** éléments aussi, moyennant donc les transformations bijectives dans **E**. Et si en particulier **n** est 0 (si donc **A** est l'ensemble vide), il n'y a qu'un seul ensemble de cardinal 0, à savoir l'ensemble vide. Mais si **n** est non nul (si donc **A** est non vide), alors il y a une infinité d'ensembles de cardinal **n**.

Pour comprendre tout cela, considérons par exemple l'ensemble **A** suivant: $A = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, \dots\}$. La logique de cet ensemble est claire: ses éléments sont tous les entiers naturels classiques multiples de 5. Mais comme $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$, l'ensemble **A**, qui est en fait l'ensemble **5N**, est ouvert, non borné. Et de la même façon, l'ensemble **2A**, qui est **10N**, et qui est: $2A = 10N = \{0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, \dots\}$, est lui aussi non borné. En l'absence de bornes supérieures ou derniers éléments, la même méthode d'équipotence, qui est alors très équivalencielle, dira que **N**, **A** et **2A** sont équipotents, qu'ils ont le même cardinal ou nombre d'éléments, à savoir donc ω . Et justement, comme dit et comme il faudra l'intégrer dès à présent, ω n'est autre que **N** lui-même et **N** n'est autre que ω . Et $\omega-1$ ou **N-1** est précisément le dernier élément de **N**, la borne supérieure de ses éléments. Sans la borne, on a l'illusion que **A**, **2A** ou **10N** sont des sous-ensembles de **N**, c'est-à-dire les éléments de **N** qui sont multiples de 5 pour **A**, et les multiples de 10 pour **2A** ou **10N**.

Mais écrivons maintenant N avec la **borne supérieure** de ses **éléments**, qui est $N-1$, et on s'apercevra très vite que cette **équipotence** n'était en fait qu'une illusion:

$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots, N-6, N-5, N-4, N-3, N-2, N-1\}$.

Et alors on a: $A = 5N = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, \dots, 5N-30, 5N-25, 5N-20, 5N-15, 5N-10, 5N-5\}$.

Et: $2A = 10N = \{0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, \dots, 10N-60, 10N-50, 10N-40, 10N-30, 10N-20, 10N-10\}$.

Avec maintenant les **bornes supérieures** des **ensembles** bien précisées, il est plus que clair que l'**équipotence** des trois **ensembles** était une illusion de même que la qualité **sous-ensembles** de N que l'on pensait pour A et $2A$ (ou $10N$). Autrement dit, malgré les apparences, N n'est nullement **équipotent** à son **sous-ensemble** constitué par ses **éléments multiples de 5**.

Par contre N est bel et bien **équipotent** avec un certain **ensemble infini** comme lui, qui n'est pas un de ses **sous-ensembles**, et dont les **éléments** sont tous des **multiples de 5**, et qui précisément l'**ensemble A** ou **$5N$ au complet**. La formule de **bijection** est: $n \rightarrow 5n$, ou: $x \rightarrow 5x$, donc: $N \rightarrow 5N$. Autrement dit, les formules usuelles de **fonctions** ou d'**applications**: $f(n) = 5n$, ou: $f(x) = 5x$, donc: $f(N) = 5N$. La **fonction** ou **application f** est ici une **bijection identitaire**, donc il s'agit bien d'une **équipotence identitaire**, qui donne la **valeur exacte** des **ordinaux** et **cardinaux infinis**, comme elle le fait avec les **ordinaux** et **cardinaux finis**. [CD - Iden Eden Fon 9]

Même remarque donc avec sa **partie P** de N formée de ses **éléments pairs**, de même que sa **partie I** formée par ses **éléments impairs**. Le N complet, bien **borné** comme il se doit, à savoir: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots, N-6, N-5, N-4, N-3, N-2, N-1\}$, ne peut pas, au sens **identitaire**, être en **bijection** avec P ou I . Par contre N est au sens **identitaire** bel et bien en **bijection** avec l'**ensemble $2N$** , qui est: $2N = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots, 2N-12, 2N-10, 2N-8, 2N-6, 2N-4, 2N-2\}$. Et la **fonction bijective** est: $n \rightarrow 2n$, ou: $x \rightarrow 2x$, donc: $N \rightarrow 2N$. Autrement dit: $f(n) = 2n$, ou: $f(x) = 2x$, donc: $f(N) = 2N$. Le **dernier élément** de N ou son **élément oméga** ou sa **borne supérieure**, qui est donc $N-1$, est en **correspondance** avec le **dernier élément** de $2N$ ou son **élément oméga** ou sa **borne supérieure**, qui est $2N-2$, autrement dit son double.

Ce que nous venons de dire signifie simplement que (et on reviendra souvent sur cette idée fondamentale), quand une bonne conception des **nombres** et des **choses**, la conception **générative** donc, on ne distingue plus la notion d'**infini** et celle de **variable**, comme ici l'**infini N** ou ω , et la **variable n, x** ou autre. La notion d'**infini** et celle de **variable** sont juste deux manières différentes de voir le même concept. De même que la notion de **fini** et celle de **constante**. Les **nombres** sont des **constantes** au début, comme par exemple **1, 2, 3, 4, 5, ...**, et ce sont aussi des **nombres finis**. On les appelle les **constantes** ou **finis d'ordre 0**. Mais au fur et à mesure qu'ils croissent, c'est-à-dire que leur **infinitude** croit, ils acquièrent progressivement une propriété nouvelle, qui celle de **variable** ou d'**infini**. Et une fois cette propriété acquise, ils deviennent de nouvelles **constantes** ou des **nombres finis** d'un autre **ordre**, l'**ordre 1**, qui sont ce que nous appelons N ou ω , ou n, x, w , etc., et que l'on représente généralement par des **lettres**. Celles-ci construisent de la même façon des **nombres variables** ou **infinis** de l'**ordre** suivant, l'**ordre 2**, et ainsi de suite.

[CD - Fininf Iden Eden Fon 9]

Si par exemple nous définissons l'**ensemble N^2** par: $N^2 = N \times N = \{0, 1N, 2N, 3N, 4N, 5N, 6N, \dots, (N-6)N, (N-5)N, (N-4)N, (N-3)N, (N-2)N, (N-1)N\}$, sa **borne supérieure** est donc $(N-1)N$, ou $N^2 - N$, l'**élément** de même nature qui vient juste après étant donc N^2 . On voit que N est pour N^2 ce que **1** est pour N . Autrement dit, étant donné que N et ω sont le même objet, nous en fait ainsi défini les **éléments de premier niveau** de l'**ordinal**: $\omega^2 = \omega \times \omega = \{0, 1\omega, 2\omega, 3\omega, 4\omega, 5\omega, 6\omega, \dots, (\omega-6)\omega, (\omega-5)\omega, (\omega-4)\omega, (\omega-3)\omega, (\omega-2)\omega, (\omega-1)\omega\}$, ses **éléments de second niveau** étant ceux de ω ou N . Et alors ω est pour ω^2 ce que **1** est pour ω . Et ω^2 ou N^2 est une **variable** ou un **infini de second ordre**, en l'occurrence ici de **second degré** ou de **dimension 2**, comme on est aussi en train de le voir progressivement (la notion géométrique de **dimension** et celle algébrique de **degré** de **polynôme** sont en fait la même notion).

Ainsi donc, quand dans les pratiques mathématiques traditionnelles on utilise une **lettre** comme n par exemple pour représenter les **éléments** de l'**ensemble N** dit des **nombres entiers naturels**, en réalité c'est de l'**ensemble N** lui-même qu'on parle sous une autre forme en tant que **variable n** . Donc logiquement, tout ce qu'on fait avec n on doit pouvoir le faire avec N , sinon il y a quelque part une incohérence dans la conception des choses.

Par exemple, en **théorie des ensembles** introduite par le cher Cantor:

Un **ordinal** est un **ensemble**, qui est par définition l'**ensemble de tous les ordinaux qui le précèdent**. Le **premier ordinal** est l'**ensemble vide**, noté $\{ \}$, mais aussi \emptyset ou 0 , et il est appelé **zéro**. Donc: $0 == \{ \}$. L'**ordinal** suivant, appelé **1**, est par définition l'**ensemble de tous les ordinaux qui le précèdent**, et il n'y a qu'un, qui est 0 , donc: $1 == \{0\}$. Et l'**ordinal** suivant, appelé **2**, est par définition l'**ensemble de tous les ordinaux qui le précèdent**, qui sont 0 et 1 , donc: $2 == \{0, 1\}$. Et de la même façon, l'**ordinal** suivant, appelé **3**, est par définition l'**ensemble de tous les ordinaux qui le précèdent**, qui sont 0 , 1 et 2 , donc: $3 == \{0, 1, 2\}$. Et ainsi de suite. On voit donc qu'un **ordinal n** est donc l'**ensemble de tous les ordinaux de 0 jusqu'à son prédécesseur n-1**, qui est donc la **borne supérieure** de ses **éléments**, donc la **formule générale** de l'**ordinal n** est: $n == \{0, 1, 2, 3, \dots, n-3, n-2, n-1\}$. Et c'est précisément ici qu'intervient la notion de **variable n**. Du simple fait d'avoir utilisé la **variable n** pour écrire cette **formule générale**, valable pour toute l'**infinité** des **ordinaux** ou **nombres entiers** fort bien dits **naturels**, comme **n** ou comme **N**, en fait c'est la **formule générale** de **N** lui-même qui a été ainsi donnée: $N == \{0, 1, 2, 3, \dots, N-3, N-2, N-1\}$. On comprendra mieux cette vision des **ordinaux** et des **ensembles** avec la **structure unidale** ou **parenthésique** des **ensembles**, qui est tout simplement ce qui se cache dans cette construction.
[D - Ens Onen Unen]

ii) « Du paradis créé pour nous par Cantor personne ne nous chassera »... plus

Georg Cantor de son vivant jusqu'à sa mort en hôpital psychiatrique en 1918 n'a pas vraiment réalisé extraordinaire découverte qu'il a faite et qui se somme la **théorie des ensembles**. C'est à mon sens la plus importance découverte de toutes les sciences.



Cantor, c'est celui qui, face à ses stupéfiantes découvertes et aux conclusions incroyables auxquelles cela conduisait, ne cessait de dire : « *Je le vois, mais je ne le crois pas* ». Et il disait aussi que c'est **Dieu** qui lui a donné la théorie des **ordinaux** et des **cardinaux**, et il avait raison, et avec la **Théorie universelle des ensembles** dont dans ce troisième livre... je livre de plus en plus sa profondeur, sa richesse et sa puissance, mais aussi sa simplicité et son élégance, je parvins entre autres le travail de Cantor, je corrige les aspects qu'il n'avait pas saisis, et on ne le lui reprochera pas, car moi-même je ne cesse de découvrir et de comprendre jour après jour. Et je dis plus que Cantor que cette la **Science des ensembles**, c'est la **Science de Dieu**, l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. Le genre de choses qu'un scientifique ne doit pas dire dans le monde du **Diable**, sans être traité de « fou » ou sans perdre sa crédibilité ou notoriété en tant que scientifique. Mais je me moque de tout cela, c'est la **Vérité** qui me préoccupe, et elle seule.

On lit dans Wikipédia ceci à propos de [Georg Cantor](#) (l'article tel qu'il était en novembre 2019) :

« Cantor a été confronté à la résistance de la part des mathématiciens de son époque, en particulier Kronecker.

Poincaré, bien qu'il connût et apprécîât les travaux de Cantor, avait de profondes réserves sur son maniement de l'infini en tant que totalité achevée. Les accès de dépressions récurrents de Cantor, de 1884 à la fin de sa vie, ont été parfois attribués à l'attitude hostile de certains de ses contemporains, mais ces accès sont souvent à présent interprétés comme des manifestations d'un probable trouble bipolaire.

Au XXI^e siècle, la valeur des travaux de Cantor n'est pas discutée par la majorité des mathématiciens qui y voient un changement de paradigme, à l'exception d'une partie du courant constructiviste qui s'inscrit à la suite de Kronecker. Dans le but de contrer les détracteurs de Cantor, David Hilbert a affirmé : « Nul ne doit nous exclure du Paradis que Cantor a créé. » »

Des vérités dans ces quelques lignes mais mais de « petits gros » mensonges aussi. La vérité est que tous les scientifiques qui, dans le monde du **Diable** (l'**Esprit de Négation**), ont fait une découverte fondamentale de nature à conduire la science vers la découverte de **Dieu**, ont eu la vie dure et ont subi de terribles épreuves, dont eux-mêmes n'en comprenaient pas la vraie origine et le sens, et le **Diable** et ses suppôts ne le diront pas. Et le **Diable** en question n'est pas hors de la science mais a aussi un costume de scientifique, son but étant d'éloigner la science des sentiers menant à **Dieu** ou à la compréhension des plus **plus grandes vérités** de l'**Univers**, qu'évidemment il ne veut pas que le monde comprenne. Autrement, les consciences s'éveilleraient.

Je ne suis pas en train de dire Léopold Kronecker, le principal et redoutable adversaire pour ne pas dire « ennemi scientifique » de Cantor, était un démon. Lui aussi a fait de très importantes découvertes concernant les nombres, les espaces, et notamment il a laissé des marques dans l'**analyse tensorielle** (on lui doit par exemple le fameux **delta de Kronecker**). Il était de ceux qui, comme aussi Luitzen Brouwer l'un des pères de la logique intuitionniste, pensaient que tout ce qui doit être considéré comme juste, vrai en mathématiques, doit reposer sur les **nombres entiers naturels**, d'où sa **pensée constructiviste** (qui aussi est profondément aussi la mienne, c'est dire...), et ils ont amplement raison! Tout en effet est dans le bon vieil **ensemble N** des **nombres entiers naturels**, à condition de le concevoir correctement comme nous le faisons (et c'était ça l'un des problèmes fondamentaux), et il ne faut pas aller chercher autre chose ailleurs, car alors on peut être sûr que l'on brasse des chimères sans le savoir!

En apparence, l'approche de Cantor des **ordinaux** et des **nombres** en général et en particulier des **nombres réels** (ensemble que lui et son rare ami et confident Richard Dedekind ont contribué à fixer dans sa connaissance actuelle), pouvait paraître abstraite, mais en fait Cantor, quand on comprend sa démarche, était un **pré-réaliste**, autrement dit une approche **pré-générative, pré-unidale**. C'est cela qui l'a conduit naturellement à la découverte de la notion d'**ensemble** et d'**élément**, ds notions **génératives** par excellence. Cantor fonctionnait beaucoup à l'intuition, sauf que, malheureusement, une intuition guidée par la classique **logique de négation**, la **logique du Diable**, peut jouer de sales tours, ce qui manifestement arrivait à Kronecker, qui avait du mal à comprendre la logique de Cantor, alors qu'en fait, avec le recul, quand on examine leurs travaux, ils n'étaient pas si en désaccord que cela! C'était donc un terrible dialogue de sourds.

Kronecker pensait par exemple que le « *maniement de l'infini en tant que totalité achevée* » qui était l'un des clefs des travaux de Cantor n'était pas chose acceptable mathématiquement. Autrement dit il plaidait pour l'**ensemble N ouvert, non borné**, comme on le conçoit jusqu'à présent: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$. Mais c'est au contraire ça l'une des erreurs fondamentales de toutes les mathématiques et des sciences actuelles, l'un de ses corollaires étant la dite « impossibilité » de **diviser par 0**. Pas étonnant à cela, puisque l'**inverse de 0**, à savoir l'**infini ω** , qui en plus n'est autre que l'**ensemble N** lui-même, et qui est la **borne supérieure** de ses **éléments** ou plus exactement le **successeur** immédiat de cette borne, qui est **N-1** ou **$\omega-1$** , est absent. Or Cantor n'avait pas compris cela, ou l'avait peut-être compris mais y a vite renoncé, car la **logique de négation** ou **logique du « tout ou rien »** dit un grand **NON** à cette idée! Pour elle, **N-1** ou **$\omega-1$** ne pouvait exister, autrement dit, on ne pouvait pas avoir: $N = \{0, 1, 2, 3, \dots, N-3, N-2, N-1\}$. En effet, la **logique de négation** ou **logique du « tout ou rien »** disait que soit un **nombre** est **fini**, soit il est **infini**, et on disait que les **éléments de N** sont tous **finis**! Mais alors **N-1** ou **$\omega-1$** ne pouvait pas être un **élément de N** car **N-1** ou **$\omega-1$** est **infini**!

Si donc Kronecker avait toutes les peines de cet univers à accepter l'idée de l'**infini** comme « **totalité achevée** », alors que dire de sa réaction devant ceci: $N = \{0, 1, 2, 3, \dots, N-3, N-2, N-1\}$, ou ceci: $\omega = \{0, 1, 2, 3, \dots, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$, si au lieu de Cantor c'est moi qu'il avait face à lui? Or ceci est la traduction même de l'idée que tout est dans l'**ensemble** des **nombres entiers naturels**.

Et il faut dire aussi que l'idée de l'**infini** comme « **totalité achevée** », telle qu'on la conçoit habituellement, est incorrecte et induisait en erreur. **Logique de négation** oblige, on conçoit l'**infini négativement**, comme « **ce qui n'est pas fini** » ou « **ce qui n'a pas de fin** ». On a du mal à concevoir l'**infini positivement** et très simplement comme « **ce qui EST la fin** », ou encore mieux : « **ce qui EST à la fois le commencement et la fin** », ou simplement, ou en toute simplicité biblique: « **ce qui EST à la fois le l'alpha et l'oméga** ». Et alors les sciences du **Diable** seraient prêtes à voir le visage de **DIEU** apparaître en leur sein. Mais c'est cela qui dérange jusqu'à présent l'**Esprit de Négation** (le **Diable**) donc, qui gouverne ce monde et ses sciences.

Kronecker ne voulait pas entendre l'idée de l'**infini** comme « **totalité achevée** ». Et apparemment, David

Hilbert, le père de l'axiomatique sous sa forme actuelle (que j'ai pratiquée pendant un certain temps avant de comprendre qu'elle est synonyme même de **logique de négation**, ou, ce qui revient au même, la quintessence même de la logique classique, et ses principes de **non-contraction** et du **tiers exclu**; **principe de non-contradiction** qui a été mal nommé car en fait il s'agit du **principe** même de la **Négation**, la vraie **contradiction** étant le fait de **contredire** ou de **nier** de la **Réalité** elle-même, à savoir l'**Univers TOTAL**), oui David apparemment acceptait l'idée l'**infini** comme « **totalité achevée** ». Et pourtant, lui comme tous ceux qui ont repris la théorie des ensembles de Cantor qualifiée de « naïve » pour la fonder sur des bases axiomatiques, refusent toujours l'existence du **dernier ordinal** ou, ce qui revient au même, de l'**ensemble de tous les ensembles**. Cela revient en fait à refuser l'**infini** comme « **totalité achevée** », ou plus exactement comme étant le **nombre de fin**, l'**alpha** et l'**Oméga**. Le **dernier ordinal** ou, ce qui revient au même, l'**ensemble de tous les ensembles**, n'est autre que l'**Univers TOTAL** l'**Ensemble de toutes les choses**, l'**Alpha** et l'**Oméga**.

Une idée que la **logique de négation** a du mal à accepter, qui lui paraît « paradoxale », est de dire qu'un **nombre ordinal ω** ou **entier** est le **dernier**, et en même temps de parler de son **successeur $\omega+1$** ! Et pourtant la réponse est d'une simplicité enfantine, et elle s'appelle la **logique de cycle**, ou encore la **structure fractale**! Cela signifie que **ω** est la **fin** du **cycle** qui a commencé par **0**, et est donc un nouveau **0** qui commence un nouveau **cycle**! Cela s'exprime par l'**équivalence**: **$0 = \omega$** , qui entraîne donc: **$0+1 = \omega+1$** , autrement dit, **$\omega+1$** est le **1** du nouveau **cycle** de **ω** , qui va s'achever avec **2ω** , qui est encore un nouveau **0**, puis le troisième **cycle** de **ω** qui commence là, se poursuit avec **$2\omega+1$** , qui est un nouveau **1**, et ce troisième **cycle** de **ω** s'achèvera donc avec **3ω** , et ainsi de suite. Il est donc où le problème si l'**infini s'achève** s'il **recommence** toujours et vient toujours après lu-même? C'est cela la clef de l'**itération**, la clef des **généréscences** et de la **logique générative**. C'est cela l'**Alpha** et l'**Oméga**.

[C - Cyc Onen]

David Hilbert a au moins raison de dire aux détracteurs de Cantor: « *Nul ne doit nous exclure du Paradis que Cantor a créé* ». D'autres traductions plus exactes de ses propos sont : « *Du paradis créé pour nous par Cantor personne ne nous chassera* », version de l'idée que je préfère. Quant à l'idée que la majorité des mathématiciens voient aujourd'hui dans les travaux de Cantor un « *changement de paradigme* », c'est le moins qu'on puisse dire et qu'on excuse du peu!

A mon sens, c'est la plus importante découverte scientifique de tous les temps, jusqu'à présent. De loin plus importante que les travaux d'Albert Einstein, que j'affectionne pourtant aussi, et même plus que les travaux immenses du mathématicien suisse Leonhard Euler. Et **Dieu** sait que je l'apprécie aussi! La **théorie des ensembles** est le paradigme scientifique même qui conduit directement à **Dieu**. Si l'on doit définir en algèbre l'idée de « **Dieu** », c'est l'**Ensemble de tous les ensembles**, autrement dit, ce que je parvais et appelle l'**Ensemble de toutes les choses**, la définition de l'**Univers TOTAL**. Donc si l'on demande de définir en algèbre l'idée de **Science de Dieu**, je dirais simplement la **théorie des ensembles** dont Cantor fut le précurseur, et qui améliorée et posée sur son vrai **paradigme**, l'**Univers TOTAL**, l'**Ensemble de toutes les choses**, et sur sa vraie **logique**, l'**Alternation (logique graduelle** dont la notion **finitude** et l'**infinitude** en est l'une des clefs), je nomme la **Théorie universelle des ensembles** ou **Science de l'Univers TOTAL**.

Et maintenant, l'un des clairs mensonges de cet [article de Wikipédia sur Cantor](#) dont j'ai cité un extrait, c'est ce qui concerne le mal exact dont il a souffert et qui a conduit à la fin de ce génie en hôpital psychiatrique en 1918. Je cite à nouveau:

« *Cantor a été confronté à la résistance de la part des mathématiciens de son époque, en particulier Kronecker.*

Poincaré, bien qu'il connût et apprécîât les travaux de Cantor, avait de profondes réserves sur son maniement de l'infini en tant que totalité achevée. Les accès de dépressions récurrents de Cantor, de 1884 à la fin de sa vie, ont été parfois attribués à l'attitude hostile de certains de ses contemporains, mais ces accès sont souvent à présent interprétés comme des manifestations d'un probable trouble bipolaire.

Il y a des années, j'en voulais à Kronecker d'être de ceux qui ont contribué à la destruction psychique de Cantor. Mais avec le temps j'ai compris que ce n'était aussi simple, surtout quand je compare avec ce qui se passe en science en général dans toute l'histoire de ce monde, je vois les choses très différemment. Notamment après l'examen de ce monde depuis 2000 ans après l'assassinat d'un certain **Jésus de**

Nazareth par des juifs à la pensée talmudiste à cause d'un grand paradigme en matière de connaissance de **Dieu** qu'il ouvrait aussi pour le monde. Et à la lumière ce que moi-même je subis depuis que je parle de **Science de Dieu** en ce monde. Et plus généralement tous ceux qui ont le malheur d'ouvrir un nouveau paradigme qui est de nature à conduire directement ou indirectement à une plus grande compréhension de l'**Univers** donc à une plus grande connaissance de **Dieu**. Les exemples sont légion.

Parce que pas plus tard que cet après-midi du 21 novembre 2019 nous en avons parlé à table avec mon épouse, je pense en physique aux gens comme Nikola Tesla (ce grand scientifique et inventeur de génie qui connut une fin misérable parce qu'il voulait faire changer de paradigme en matière d'énergie), à Eugène Mallove (pour ses travaux en fusion froide, un changement de paradigme en matière d'énergie lui aussi), à Jacques Benveniste (pour ses travaux en chimie physique et biochimie touchant le domaine médical, cet homme connu pour ses recherches sur la mémoire de l'eau, un nouveau paradigme vite étouffé que prix Nobel Luc Montagnier, co-découvreur du virus du sida, tente de revaloriser après sa triste mort), à Jean-Pierre Petit (pour ses travaux en MHD ou magnéto-hydro-dynamique, et surtout pour des tentatives d'ouvrir un nouveau paradigme en cosmologie et astrophysique, mais ostracisé, mis à la touche de la communauté scientifique), etc.. Et côté médecine aux gens comme le Docteur Ryke Hamer (qui, travailla sur le cancer dont le tort est de vouloir ouvrir un autre paradigme médical), le Pr Henri Joyeux, etc., et la liste est infinie!

Mon but n'est ni de fournir une liste exhaustive ni de dire que ceux-là sont les cas plus importants dramatiques, mais je cite comme cela des cas qui me viennent à l'esprit. Avec donc tout ce recul, les explications que ce monde peut donner sur tel ou tel drame, comme celui de Cantor, ne peut que dans le meilleur des cas être des demi-vérités, au pire des mensonges. Dans le cas de Cantor, quand on met tout sur le compte probablement de quelques lampions ou possédés, ou quand met tout sur le compte des « troubles bipolaires », comme si la maladie allait de soi, était « naturelle », « normale » ou sortait de nulle part, etc., je dis: mon œil!

La définition canonique et classique des **ordinaux** en théorie des ensembles fut l'occasion de rendre hommage à ce génie nommé Georg Cantor, qui vraiment a « créé » ou découvert un **paradis mathématique**, un **nouveau paradigme**, celui de **Dieu**, à savoir la **théorie des ensembles**.

Cette **définition** des **ordinaux** que nous avons donnée ou **construction** que nous avons faite et qui sera encore mieux comprise avec les **structures unidales** ou **parenthésiques** des **ensembles**, ne nous dit donc en rien que les **ensembles** dont on a donné la définition sont uniquement « **finis** ». Elle ne nous dit pas : « *Attention! Ça, c'est seulement la construction des **ordinaux finis n**, qui seuls ont un **prédécesseur n-1**, à part **0**. Un **ordinal infini** par contre, peut ne pas avoir un **prédécesseur**.* »

Rien de tel donc, et comme d'habitude, influencé par notre propre logique et psychologie, on fait dire aux choses ce qu'elles ne disent pas. Ici donc, cette construction nous dit simplement que c'est la **formule des ordinaux**, leur **définition générale**, à savoir donc: $n == \{0, 1, 2, 3, \dots, n-3, n-2, n-1\}$, un point c'est tout. Il n'y a pas de séparation à ce sujet entre **fini** et **infini**, d'autant plus que, comme on le voit, plus les **nombre**s ainsi construits croissent, plus ils tendent vers l'**infini** donc sont de plus en plus **infinis**. On peut même, au fur et à mesure de leur **définition** ou **construction**, comme nous l'avons déjà fait et le ferons encore, définir leur **finitude** et leur **infinitude**.

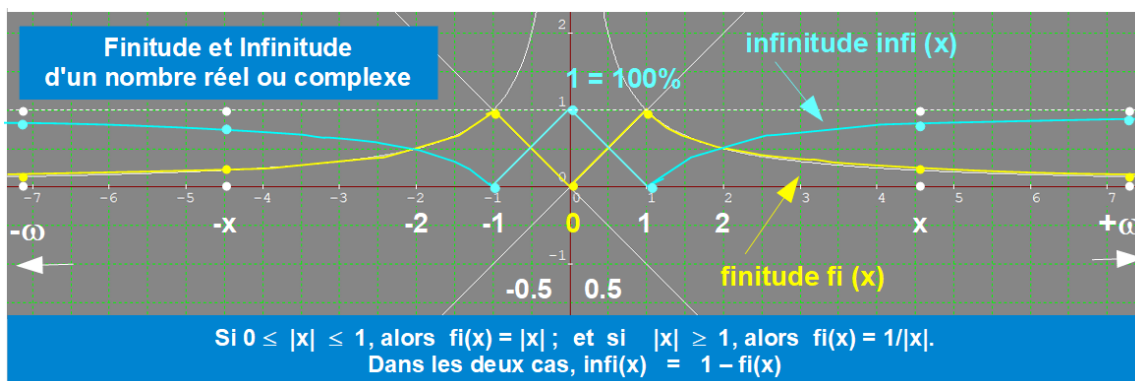
A partir de l'**ordinal 1**, la **finitude** d'un **ordinal n** est par définition $1/n$ et son **infinitude** est $(n-1)/n$ ou $1 - 1/n$. Et par définition aussi, la **finitude** de **n** lui-même en tant que **variable**, ou (ce qui revient au même) la **finitude** de l'**ensemble des ordinaux**: $N == \{0, 1, 2, 3, \dots, N-3, N-2, N-1\}$, est **0**, et son **infinitude** est **1**. Tout **ordinal plus grand** que **N** a par définition pour **finitude 0** et pour **infinitude 1**, et sera dit **infini**. De même, **0** ou éventuellement tout **ordinal POSITIF plus petit** que **0** a par définition pour **finitude 0**, et pour **infinitude 1**. [CD - En Fininf Anit]

Au sens de la notion **canonique** de **fini** et d'**infini**, exprimée par la notion de **finitude** et d'**infinitude**, **0** est un **nombre infini**, aussi **infini** que **N** ou ω , car cette notion repose en fait sur la **symétrie des inverses**. Et, on le rappelle, la **fonction inverse**, à savoir celle définie par: $y == 1/x$ ou: $f(x) == 1/x$, ou simplement la **fonction 1/x**, une **fonction** très fondamentale, est aussi la **fonction d'initialité**. Cela veut dire que c'est la **fonction** qui, pour un **nombre positif** ou **nul x**, un **réel** donc, dit à quel **degré** il est un **nombre initial**, c'est-à-dire à quel **degré** faut-il le considérer comme vérifiant l'**identité**: $0 \times x == 0$, ou si l'on préfère, l'**équivalence**: $0 \times x = 0$ (car de toutes les façons cette notion d'**initialité** comme celle de **finitude** ou

d'autres, dépendent étroitement de l'égalité du point de vue de laquelle on se place, autrement dit de la **relation d'équivalence** considérée; par défaut j'ai l'habitude de la définir par rapport à l'équivalence courante, « = », mais on peut tout à fait la définir par rapport à l'identité courante, « == »).

Intuitivement, l'**initialité** d'un **nombre x** dit à quel point, en **échelle des inverses** ou **échelle hyperbolique**, il est proche de **0**. Et sa **finalité** par contre dit à quel point il est proche de l'**infini absolu ω**, ce qui revient à dire à quel point il vérifie: $0 \times x == 1$. Autrement dit simplement, à quel point **x** est le **résultat** de la **division de 1 par 0**.

Et justement, l'**initialité** de **0** ou **1/0** est **ω**. Et l'**initialité** de **ω** ou **1/ω** est **0**. Et, comme déjà dit, à partir de **1**, la **courbe d'initialité** et celle de **finalité** sont la même, et s'expriment alors en **pourcentage**. La **courbe de la finalité** est **linéaire** entre **0** et **1** et **hyperbolique** ensuite, c'est-à-dire est celle de l'**initialité**.



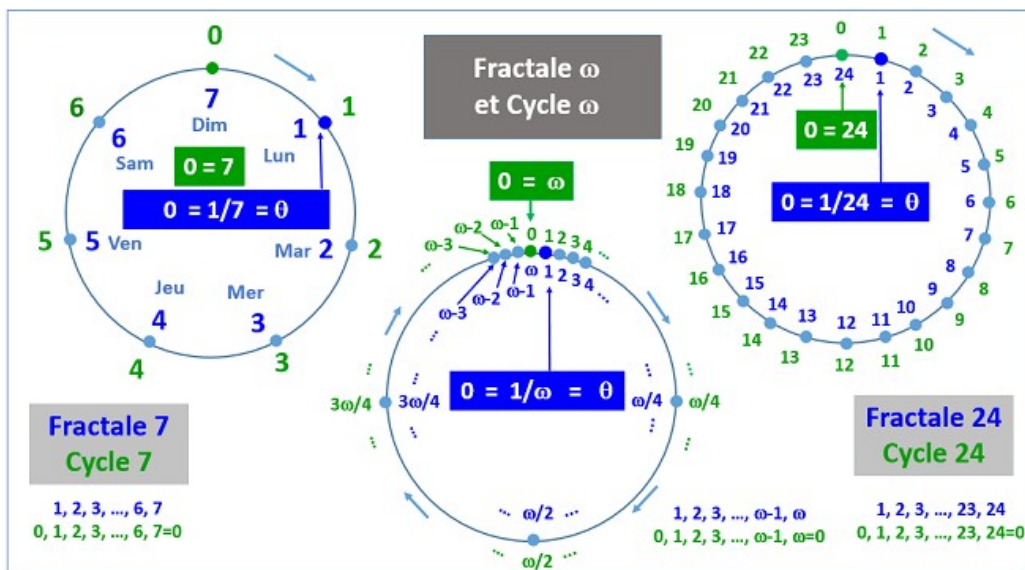
Deux **réalis symétriques** par rapport au **centre de symétrie** qui est dans ce cas **1**, comme par exemple les **nombre 3** et **1/3**, ou **ω** et **1/ω** qui est par définition **0**, et plus généralement **x** et **1/x**, ont par définition la même **finalité** et la même **infinité**. En ce sens donc, **0** est tout aussi **infini** que **ω**.

C'est donc ceci qu'il faut avoir constamment présent à l'esprit, à savoir que, dans la nouvelle vision, la notion de **finalité** et d'**infinité** des **nombre** est une notion **continue**, **graduelle**, comme aussi la notion de **vérité** ou de **valeur de vérité** ou de **fausseté**. Ce n'est donc pas une notion de « **tout ou rien** », de soit **fini** soit **infini**, sans nuance. La notion de **finalité** et d'**infinité** est une toute autre question que celle de la définition des **ordinaux**, c'est-à-dire les **nombre fondamentaux**, tous les **nombre entiers**, de **0** inclus à l'**infini ω** inclus! Tous ont un **prédécesseur**, et **0** aussi, mais dans son cas la notion de **prédécesseur** commence à être la notion de **nombre négatif**. Quand donc on dit que **0** n'a pas de **prédécesseur**, cela signifie simplement qu'il n'a pas de **prédécesseur positif**, ou que tout **prédécesseur positif** de **0** lui est **équivalent**.

Et là entre en jeu la **relation d'équivalence**, qui est le coeur même de la notion de **nombre** et de toutes les **choses** tout simplement. Mais pour l'instant nous restons dans le cadre de l'**identité** et montrons les conceptions erronées censées suivre la logique de l'**identité**, mais qui en fait usent clandestinement de l'**équivalence** sans le dire. La raison est qu'on ne veut pas comme nous le faisons s'installer carrément dans le cadre de l'**équivalence**, l'**identité** étant un cas particulier important d'**équivalence**. Car s'installer dans le cadre de l'**équivalence** c'est complètement changer de paradigme, de vision de l'**Univers** et des **choses**. Autrement dit, c'est passer des actuelles paradigmes déconnectés de l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga**, au paradigme de l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga** (autrement dit **DIEU**).

Les **ordinaux n** sont donc définis, et leur formule générale, qu'ils soient **finis** ou **infinis**, est: $n == \{0, 1, 2, 3, \dots, n-3, n-2, n-1\}$. Et c'est donc la définition de **N** lui-même, à savoir: $N == \{0, 1, 2, 3, \dots, N-3, N-2, N-1\}$. Ou, si l'on veut: $\omega == \{0, 1, 2, 3, \dots, \omega-3, \omega-2, \omega-1\}$.

On retrouve d'une autre manière la logique du **cycle n** ou du **cycle ω**, vue simplement sous un autre angle. Avec cette logique nous disons que l'**ordinal n** ou **ω**, est celui qui en début de **cycle** est appelée **0** (le **0 absolu**).



Le propre même des **ordinaux**, et qui vient d'une autre de leur importante définition moyennant ce qu'on appelle classiquement la **relation de bon ordre**, est que tout **ensemble A non vide** d'**ordinaux** (si on a un **ensemble infini**, alors il est plus que **non vide!**), qu'on notera aussi A_0 a un **plus petit élément**, qu'on peut noter a_0 par exemple. Et si par: $A_1 == A_0 - \{a_0\}$, on tend l'**ensemble A_0 moins son élément a_0** , lui aussi est **non vide**, étant donné que A ou A_0 est supposé **infini**. L'**ensemble A_1** , en vertu du **bon ordre** qui est l'un des **propriétés fondamentales** des **ordinaux**, a lui aussi un **plus petit élément**, qu'on peut noter a_1 . Puis on forme de la même façon l'**ensemble: $A_2 == A_1 - \{a_1\}$** , à savoir A_1 privé de son **plus petit élément a_1** . Et comme il est **infini** lui aussi, il est donc **non vide**, donc possède un **plus petit élément**, qu'on peut noter a_2 . Et ainsi de suite. Si donc nous supposons avoir répété cette **opération un nombre fini n** de fois, alors nous avons un **ensemble A_n** , qui est toujours **infini**, parce que nous ne pouvons pas avoir **vidé l'ensemble A** ou A_0 de départ, en enlevant à chaque fois **un élément un nombre fini** de fois. Alors A_n possède un **plus petit élément**, qu'on peut noter a_n . On forme alors l'**ensemble: $A_{n+1} == A_n - \{a_n\}$** , qui possède un **plus petit élément**, qu'on peut noter a_{n+1} . Et ainsi de suite. L'**ensemble vide** est le **terminus** de ce processus, à savoir $\{\}$ ou \emptyset ou 0 . [CD - Ens Cyc]

Dans la nouvelle vision, dont la **logique** est **graduelle**, l'idée d'un **ordinal** ou d'un **nombre entier infini**, qui le serait en soi, qui ne serait pas la **somme d'unités** ou d'**units 1**, est **illogique, absurde**. Comment peut-on parler par exemple du **nombre 7**, sans qu'il signifie: $1+1+1+1+1+1+1$, autrement dit **7 fois** une **addition** de **1**? Et comment peut parler du **nombre de Graham G**, sans qu'il signifie: $1+1+1+1+...+1+1+1$, autrement dit **G fois** une **addition** de **1**? Et donc comment peut-on parler d'un **ordinal** ou d'un **cardinal n**, sans qu'il signifie: $1+1+1+1+...+1+1+1$, autrement dit **n fois** une **addition** de **1**? Ou comment peut-on parler d'un **ordinal** ou d'un **cardinal infini ω** , et ce quel que soit l'**infini** dont on parle, **absolu** ou non, sans qu'il signifie: $1+1+1+1+...+1+1+1$, autrement dit **ω fois** une **addition** de **1**?

Si donc l'**ordinal** ou le **cardinal infini ω** dont on parle n'a pas de **prédécesseur $\omega-1$** , ainsi que l'on conçoit les choses traditionnellement, et donc aussi pas de **prédécesseurs $\omega-2, \omega-3, \omega-4$, etc.**, cela veut dire aussi que l'on a beau **additionner** ou **itérer 1** autant de fois que l'on veut, on n'obtiendra **jamais ω** , et plus généralement on n'obtiendra **jamais** le moindre petit **nombre infini**. Oui: $1+1+1+1+1+1+1+... +$, c'est **toujours « fini »** à toutes les étapes de l'**addition itérée**.... Et le **résultat n** obtenu à une étape donnée (ce qu'on appelle la **somme partielle**), même s'il est grand comme le **nombre de Graham G**, est « **fini** », un point c'est tout, et condamné à le rester. Son **infinitude** dans la vision traditionnelle est donc toujours **0**, et ce donc quelle que soit sa grandeur....

Mais alors **jamais l'infini** ne se forme, toute **itération** de **1** reste toujours **finie**, et alors d'où sort l'**ordinal infini ω** ou \aleph_0 (« **aleph zéro** ») dont on parle en théorie axiomatique des ensembles? Cantor lui au moins a fait l'effort de concevoir un **infini** comme « **totalité achevée** ». Et s'il est achevé, alors c'est que c'est un certain **processus itératif** qui arrive à cet **achèvement**, à cette **complétude**, sinon les objets **infinis** dont on parle sont toujours **inachevés, incomplets**. Alors l'**ensemble N** ou l'**ordinal ω** censé être le **nombre de**

ses éléments, n'existe pas, et donc on n'a pas le droit de parler de l'ensemble **N** des **nombre entiers naturels**, puisqu'il n'est pas encore formé, n'a **jamais fini** d'être formé.

Alors aussi, le **segment** de **longueur 1** par exemple, que je nomme aussi le **segment d'infinitude**, et que pour ma part je résume par cette très simple **identité générative**: **0... == 1** :

1

étant entendu qu'il est la **somme infinie** de **points** tous de **longueur 0** chacun, n'est **jamais** formé, ce **segment** n'existerait pas, ce serait un « fantôme mathématique ».... Et alors aussi le **calcul intégral**...

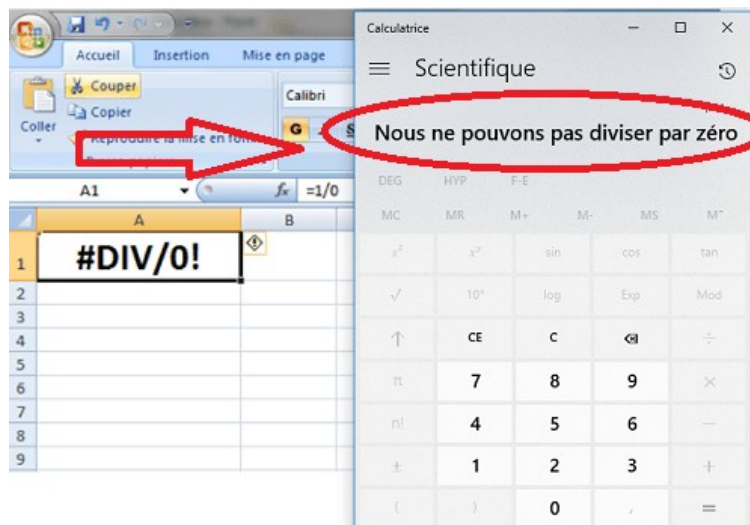
$$\Gamma : z \mapsto \int_0^{+\infty} t^{z-1} e^{-t} dt$$

dont le principe est de **sommer** une **infinité** de **quantités infinitésimales** (une **infinité** de **zéros** pour le dire tout bonnement), est une pratique chimérique, un « démon mathématique ».... On manipule donc des choses qui n'existeraient pas, des fantômes, on fait du spiritisme qu'on appelle « science », on fait de l'occultisme, de la sorcellerie, que l'on fait passer pour des mathématiques, de la physique, de la science...

Et que veulent dire alors des déclarations du genre : « **La limite de la fonction (x - 1)/x tend vers 1 quand x tend vers l'infini** » (soit dit en passant, c'est ici la **fonction infinitude**)?

Tout est donc basé sur l'idée qu'un processus **infini** (et en particulier un **processus de récurrence**), fait donc d'une **itération** un **nombre infini** de fois une certaine **opération**, et donc fait d'une **infinité** d'étapes intermédiaires, peut être **achevé**, sinon on ne peut avoir le **résultat final**. Si donc cette **infinité** est appelée **ω**, et si **ω** représente le **terminus** ou l'**achèvement** du processus, c'est qu'il y a eu aussi une **avant-dernière** étape, représentée par **ω-1**, et une **avant-avant-dernière** étape, représentée par **ω-2**, etc., qui ont toutes été atteintes, avant de parvenir au **terminus**. Et alors pourquoi continue t-on à dire que l'**ordinal ω** n'a pas de **prédécesseur**? Ou pourquoi dit-on que l'**addition répétée** de **1** ne donne que des **nombre entiers finis**, les **éléments** du classique **ensemble N** donc: **N == {0, 1, 2, 3, 4, 5, ...}**, mais **jamais** un **nombre infini**?

L'**infini** comme « **totalité achevée** » de Cantor a été un grand pas vers la solution de cette contradiction et une infinité d'autres paradoxes, plus subtils les uns que les autres, et qui sont cachés dans les mathématiques et les sciences actuelles. On prétend avoir résolu les paradoxes de la théorie de Cantor, mais la dite « impossibilité » de **diviser par 0** est l'une des preuves d'existence de paradoxes cachés....



Cela ne peut qu'être ainsi puisque l'**infini** ω , qui est l'**inverse** du **0**, ou **1/0**, n'existe pas ou a une pseudo existence en théorie axiomatique des ensembles. On le balance avec l'**axiome de l'infini**, qui revient à dire en gros que... que l'**ensemble des entiers naturels**, $\mathbb{N} == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$, existe! Si l'on est obligé de poser cette existence par un axiome, c'est que quelque chose ne tourne pas rond. Ce n'est pas la faute de Cantor mais ce qu'on a fait de sa théorie. Les paradoxes découverts dans sa théorie montrent simplement que la logique scientifique actuelle, la **logique** du « **tout ou rien** », est **fausse**, mais au lieu de la changer, on la maintient avec des béquilles comme l'axiomatique.

La méthode axiomatique ne repose pas sur l'**Univers TOTAL**, la **Réalité TOTALE**, dont tout découle simplement de sa **définition**, à savoir qu'il est l'**Ensemble de toutes les choses**. Il en résulte son **premier théorème**, qui est le **Théorème de l'Existence** ou la **Loi de la Réalité TOTALE**, qui dit que « **Toute chose existe dans l'Univers TOTAL** ». Partant de là, on n'a plus besoin de poser en axiome la moindre **existence**, comme par exemple l'**existence** de l'**infini** ω . Puisque toutes les questions d'**existence** sont une bonne fois pour toutes réglées par le **Théorème de l'Existence** dont les **corollaires** sont par exemple la très importante **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**, dont nous parlerons abondamment par la suite.

Une des ses formes simples est que **dire qu'un processus itératif ne produit jamais un résultat donné**, revient à dire qu'il produit ce **résultat** à un certain **horizon infini**, et au plus tard à l'**horizon infini absolu** ω . Sur le modèle donc de dire que deux **droites parallèles ne se rencontrent jamais** revient à dire qu'elles **se rencontrent** à certain **horizon infini**, et au plus tard à l'**horizon infini absolu** ω .

Et **dire qu'un processus itératif produit toujours un résultat donné**, revient à dire qu'il **cesse de produire** ce **résultat** à un certain **horizon infini**, et au plus tard à l'**horizon infini absolu** ω .

Autrement dit, **nier toujours** et **itérativement** une chose, revient à l'**affirmer** à l'**infini**, qui est le **terminus** de cette **négation itérative**. Et à l'inverse, **affirmer toujours** et **itérativement** une chose, revient à la **nier** à l'**infini**, qui est le **terminus** de cette **affirmation itérative**. [DT - Alter Hon Theo 1]

On trouve dans l'actuelle logique mathématique ou théorie des modèles des versions de cette **vérité** comme par exemple le **théorème de compacité**, qui dit : « **Si toute partie finie d'une théorie est satisfaisable, alors la théorie est satisfaisable** ». Mais je défie le néophyte de comprendre de quoi il retourne vraiment.

Voici comment un article de Wikipédia illustre ce **théorème de compacité**, avec par exemple cette **suite infinie** de phrases: « *Un jour il ne pleuvra pas; aujourd'hui il pleut; demain il pleut; après-demain il pleut; dans trois jours il pleut; dans quatre jours il pleut; dans cinq jours il pleut; dans six jours il pleut; ...* ».

Et d'expliquer que toutes les phrases qui composent cette phrase infinie ne peuvent pas être toutes vraies en même temps (ce qui déjà est **faux**, une **erreur de paradigme** due au fait que la **valeur de vérité** ne suit pas la même **variation** que l'**infinitude**, autrement dit elle n'est pas **graduelle**, c'est une logique qui reste une **logique du tout ou rien**, mais passons...), mais, précise t-on, pourtant toute **partie finie** de la phrase peut être vraie. En effet, s'il pleut aujourd'hui, il peut ne pas pleuvoir demain. Si non, il peut ne pas pleuvoir après-demain, si aujourd'hui et demain il pleut. Et si non, il peut ne pas pleuvoir dans trois jours, si les jours avant il pleut. Et sinon il peut ne pas pleuvoir dans quatre jours, si les jours avant il pleut, et ainsi de suite. Toute **partie finie** de la phrase est donc effectivement possiblement vraie. Et alors le théorème de compacité dit que la phrase est possiblement vraie, ce qui est **vrai**.

Mais alors que de complications inutiles pour dire que ce que la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** dit en toute **simplicité biblique**, en intégrant juste pleinement et en toute complétude l'**infini oméga** (ω) dans la logique! Et comment peut-on énoncer un théorème si vrai mais continuer à fonctionner avec une logique disant que toutes les phrases ne peuvent être vraies en même temps?

Il est exact que toute partie finie est possiblement vraie (satisfaisable, comme ils disent en logique mathématique ou théorie des modèles). Mais la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** va beaucoup plus loin, infiniment plus loin même, jusqu'à l'**horizon oméga**, et dit que toute partie infinie est possiblement vraie aussi, et même toute la phrase infinie est possiblement vraie, oui toute l'infinité des sous-phrases peut être vraie en même temps! Mais pour cela, il faut intégrer les **horizons infinis** dans la donne, autrement dit les **ordinaux infinis**, pas les **ordinaux incomplets** actuels, pas les **ordinaux** dits **limites**, comme par exemple l'actuel ensemble: $\mathbb{N} == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ ou: $\omega == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$, appelé aussi \aleph_0 ou

« **aleph zéro** », qui incarnent l'**incomplétude** même. Comme déjà montré, il manque non seulement les **éléments de la fin** (les **éléments finaux**, c'est-à-dire ceux vérifiant: $0 \times x == 1$), mais aussi tous les **éléments intermédiaires**. Il manque donc les **éléments infinis** qui sont dans la liste des **éléments** de **N** ou **ω** . Il faut **tous** les **ordinaux** donc, avec chacun leurs **éléments** au **complet**. Autrement dit, il faut écrire ces ensembles ainsi: **N** == {0, 1, 2, 3, 4, ..., N-4, N-3, N-2, N-1} ou: **ω** == {0, 1, 2, 3, 4, ..., ω -4, ω -3, ω -2, ω -1}. Comme déjà dit, c'est la définition **normale** des **ordinaux** ou des **ordinaux normaux**, appliquée ici au cas de l'**infini N** ou **ω** .

Si on le faisait, on s'apercevrait que la phrase infinie: « **Un jour il ne pleuvra pas; aujourd'hui il pleut; demain il pleut; après-demain il pleut; dans trois jours il pleut; dans quatre jours il pleut; dans cinq jours il pleut; dans six jours il pleut; ...** », n'est rien d'autre qu'une manière de lister les éléments de **N** ou **ω** , mais en trichant un peu, en mettant au début et devant la phrase qui représente **0**, à savoir «**aujourd'hui il pleut**» (**aujourd'hui** ou **jour 0** donc), celle exprimant l'**alternation** des autres, à savoir « **Un jour il ne pleuvra pas** ».

Un ordre plus conforme à la **logique ordinale** que l'on entend exprimer par ce théorème, est donc: « **Aujourd'hui il pleut; demain il pleut; après-demain il pleut; dans trois jours il pleut; dans quatre jours il pleut; dans cinq jours il pleut; dans six jours il pleut; ..., un jour il ne pleuvra pas; ...** », qui revient donc à dire par exemple: « **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ..., ω -6, ...** », ou simplement: « **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ..., w, ...** ».

Cela signifie qu'à force d'avoir une liste de **nombre**s tous **finis**, et de **moins en moins finis** allant vers l'**infini**, on arrivera forcément à, l'**horizon infini**, à un certain **nombre** de **nature différente**, et qui est justement **infini**. Puis que ce que l'on disait, notamment ici les phrases du genre : « **dans n jours il pleut** », s'appliquait uniquement à tous les **nombre**s **finis**, ceux dont l'**infinitude** n'est pas encore **1** ou **100 %**, ou ceux qui ne sont pas encore **finaux** (qui ne vérifient pas encore: $0 \times x == 1$ ou l'énitivité: $x == x+1$), voilà donc un **nombre w** qui vient après tous ceux-là, donc à qui ne s'applique plus ce que l'on disait, à savoir la phrase: « **dans w jours il pleut** ». Si par exemple ce que je dis ne s'appliquait qu'aux **éléphants gris** et aux eux seuls parce que dans mon monde ou dans tout mon univers il n'y a que des **éléphants gris** (et la phrase peut être simplement « **tout éléphant est gris** »), le jour où peut être parce que j'aurais voyagé très loin au-delà de mon monde ou de mon univers, au-delà de tous les **horizons** habituels, je tombe sur un **éléphant rose**, je ne suis plus obligé de lui appliquer ce que je disais, mais je peux commencer à lui appliquer le contraire. Dire par exemple que « **tous les éléphants de tous les horizons, mondes ou univers finis sont gris** », revient à dire que « **les éléphants roses sont dans un horizon, monde ou univers infini** ».

C'est aussi simple que cela, et c'est ce que dit la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**. Mais pour cela il faut juste intégrer les **horizons oméga** dans la donne, dans la **logique**, les **horizons infinis** donc, **tous**. Sinon, s'il manque un seul, c'est peut-être là où se trouve l'**alternation** de la **vérité itérative** que j'énonce.

Chacune des phrases:

« **Aujourd'hui il pleut** » ;

« **Aujourd'hui il pleut; demain il pleut** » ;

« **Aujourd'hui il pleut; demain il pleut; après-demain il pleut** » ;

« **Aujourd'hui il pleut; demain il pleut; après-demain il pleut; dans trois jours il pleut** » ; etc.,

peut effectivement être **alternée** un certain jour situé à un **horizon fini**, et laisser la place pour la véracité de la phrase « **un jour il ne pleuvra pas** ». Quand bien même ces phrases sont en **nombre infini**, chacune étant **finie**, elle est susceptible d'être **alternée**, c'est-à-dire elle peut être **vraie** et en même temps aussi l'**alternative** le jour d'après par exemple. C'est en gros ce que dit le **théorème de compacité** et en cela il est un cas particulier de la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**. [DT - Alter Hon Theo 2]

Mais c'est **faux** de dire que toutes ces phrases ainsi que leur **alternation** ne peuvent pas être **vraies** en même temps. C'est la **négation** de l'**existence** des **nombre**s **entiers naturels infinis** qui se cache dans cette idée, ce qui veut la **négation** du **fait** pourtant évident, que plus les **nombre**s **entiers naturels croissent**, moins ils sont **finis**, et plus ils deviennent **infinis**. Et par conséquent, l'énoncé même du **théorème de compacité** qui ignore cette **infinitude graduelle** (et donc la notion de **valeur de vérité graduelle**), et applique à tous ces **nombre**s sans aucune **graduation** et **nuance** le qualificatif de « **fini** », y compris donc à des **nombre**s **gigantesques** comme le **nombre de Graham G**, contient déjà une prémisse

fausse.

Et ensuite, quand bien-même on accepterait cette prémisse, comme nous l'avons fait, même si au pire **toutes** les phrases de la forme « **dans n jours il pleut** », avec **n** un **ordinal fini**, revient logiquement à dire que la phrase « **un jour il ne pleuvra pas** » ne serait vraie que pour un certain **n** qui est un **ordinal infini**. Dans le langage familier, c'est qu'on dira par : « **il pleuvra à la Saint-glinglin** » ou « **il pleuvra le prochain 30 février** » ou « **il pleuvra quand les poules auront des dents** », autant d'expressions familières pour dire « **jamais** ». Et mathématiquement le mot « **jamais** » renvoie à l'**infini**, car il signifie : « **à aucun horizon fini** ». Donc toutes les phrases de la forme « **dans n jours il pleut** », avec **n** un **ordinal fini**, avec ajoutée à elles la phrase d'**alternation** « **un jour il ne pleuvra pas** » renvoyant à un jour situé à un **horizon infini**, peuvent donc **toutes êtres vraies en même temps**, parce que l'infinité des autres phrases « **dans n jours il pleut** » d'un côté, et leur **alternative** « **un jour il ne pleuvra pas** » de l'autre, renvoyant à **horizon infini**, sont **synonymes**, elles sont **logiquement équivalentes**. Mais à condition que l'**infini** soit pleinement intégré dans la **logique**, comme un **nombre** à part entière noté ω , au même titre que le **zéro** son **inverse** noté **0**.

L'**infini** comme aussi le **zéro** d'ailleurs, ne doit pas être uniquement un **nombre** synonyme de **négation**, mais être des **nombre**s servant à faire des **affirmations** particulières. Ce qui est **nié** avec les autres **nombre**s est **affirmé** avec le **zéro** ou avec l'**infini**. Ou ce qui est **affirmé** avec les autres **nombre**s est **nié** avec le **zéro** ou avec l'**infini**. De sorte que tout finalement soit **affirmation** (même quand on **nie**), une **logique d'affirmation** donc, et non plus une **logique de négation**.

Exemple: au lieu de : « Cette **équation n'a aucune** solution **finie** » (qui utilise une notion **négative** de **zéro**), il faut commencer déjà à dire : « Cette **équation a zéro** solution **finie** » ou « Cette **équation a aucune** solution **finie** », ce qui donne au **zéro** ou au mot « **aucun** » un sens **positif**. On dit que l'**équation a** et à la place de « **n'a pas** ». Et elle **a** quoi? Et à la réponse est « **zéro** », qui est une **quantité**, spéciale, certes, mais une **quantité**, au même titre que « **un** », « **deux** », « **trois** », etc., et juste autrement aussi « **infini** » ou « **oméga** », quand il s'agira de dire par exemple: « Cette **équation a toutes** les solutions **finies** ». On dira donc: « Cette **équation a oméga** solutions **finies** ». Mais si l'idée est de dire: « Cette **équation a zéro** solution **finie** », alors dans la **logique d'affirmation**, le **Théorème de l'Existence** qui exige que la **solution** doit **exister** dans l'**Univers TOTAL**, cela signifie forcément: « Cette **équation a uniquement** des solutions **infinies** », ou « Cette **équation a uniquement** des solutions **oméga** ». Si les solutions ne sont pas **finies**, alors qu'elles sont l'**alternative** de **finie**, qu'on appelle l'**infinie** en **Alternation 2**, c'est-à-dire en **logique à deux alternatives**.

Et si toutefois la situation est plutôt de type **Alternation 3**, c'est-à-dire de **logique à trois alternatives**, avec l'ensemble des solutions répartis en solutions **finies**, solutions **infinies** et solutions **intermédiaires**, et s'il ne s'agit pas de la première ou de la seconde option, alors c'est que l'équation a des solutions **intermédiaires**. Dans tous les cas, elle **a**, le **Théorème de l'Existence** l'exige. On doit dire ce qu'elle a, pas ce qu'elle **n'a pas**. Et si l'on doit dire ce qu'elle **n'a pas**, alors c'est pour dire l'**alternative**, ce qu'elle a à la place. Cela peut être l'**alpha** (**zéro** ou **0**), ou l'**oméga** (**infini** ou ω), ou **quelque chose d'intermédiaire** entre l'**alpha** et l'**oméga**.

Dans tous les cas cette **chose existe** dans l'**Univers TOTAL** (**Théorème de l'Existence**), elle existe à un certain **horizon fini** ou **infini**. S'il n'y a que ces deux **alternatives** pour les **horizons**, si la chose est niée à tous les **horizons finis**, c'est qu'elle se trouve à un **horizon infini**, ou vice-versa, cela va de soi. La **négation à tous les horizons finis** et l'**affirmation à un certain horizon infini**, ou l'**affirmation à tous les horizons finis** et la **négation à un certain horizon infini**, sont deux manières différentes de dire exactement la même **vérité**. C'est ce que dit la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**.

[DT - Alter Hon TX 3]

Cela, n'importe quel quidam peut le comprendre, sans avoir besoin d'être un spécialiste de la logique mathématique ou de la théorie des modèles. Mais cela demande simplement que **tous les ordinaux**, **tous les infinis**, soient dans la logique, du **premier ordinal** au **dernier ordinal**, sans nier aucun. Mais c'est là où se trouve le problème. Dans la classique théorie axiomatique des ensembles, soit disant pour résoudre les paradoxes de la théorie des ensembles de Cantor, en mettant en place la théorie axiomatique, on a éliminé le **dernier ordinal** entre autres, le vrai **Oméga** donc, l'**ensemble de tous les ordinaux**. La raison est qu'il causerait le paradoxe dit de Burali-Forti. Alors qu'en fait c'est la **logique de négation**, la classique **logique du tout ou rien**, qui est le problème. C'est elle qu'il fallait changer et pas jeter le vrai **Oméga** à la poubelle,

jetant ainsi le meilleur, l'**Ordinal** qui incarne même l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, mais aussi la **logique d'Alternation**.

Une **vérité** donnée **alterne** donc tout ou tard et passe le relais son **contraire**, et de manière générale à toutes ses **alternatives**, pour qu'elles aussi soient **vraies** dans l'**Univers TOTAL**. Car le **Théorème de l'Existence**, le **théorème** découlant immédiatement de la **définition** de l'**Univers TOTAL**, dit que « **Toute chose existe dans l'Univers TOTAL** », parce qu'il est par **définition** l'**Ensemble de toutes les choses**, donc par **définition** **toute chose y existe**, et le **contraire** de **toute chose** aussi, l'**alternative** de **toute chose** aussi. Par conséquent, ce **théorème** dit aussi que **toute chose est vraie** dans l'**Univers**, et donc aussi le **contraire** de **toute chose**, l'**alternative** de **toute chose**. [DT - Alter Hon TX 4]

La **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** est une **Loi de logique** très simple mais très puissante, qui est synonyme de la notion de **finitude** et d'**infinitude**. On la nie officiellement mais on l'applique officieusement et clandestinement de diverses façons en mathématiques et sciences, comme par exemple dans la notion de **limite** en analyse, dans le **calcul intégral**, l'idée d'un **ensemble de points** tous de **longueur 0** mais qui donnent un **segment** de **longueur 1** ou **non nulle**, ou de **somme** de **points** qui donnent au final une **aire**, un **volume**, etc..

Pour revenir à notre **ensemble A** ou **A₀** munie de la **relation de bon ordre**, il faut que cette relation est traitée dans les autres livres, et nous en reparlerons aussi dans ce celui. Nous définissons même un **ordre** meilleur que je nomme l'**ordre excellent** ou l'**ordre parfait**. Pour ce type d'**ordre**, tout **ensemble non vide** ou **toute partie non vide** d'un **ensemble** ainsi **ordonné** possède non seulement un **plus petit élément**, comme avec le **bon ordre**, mais aussi un **plus grand élément**. Il a donc un **élément alpha** qui est sa **borne inférieure**, et un **élément oméga** qui est sa **borne supérieure**. C'est ce type d'**ordre** que possède les **ordinaux** dans la nouvelle vision. [T - Ord Theo 5]

Mais ce que nous voulions ici mettre en évidence en parlant de **bon ordre**, c'est cette importante idée que tout **ensemble infini A** ou **A₀**, peut se mettre sous la forme d'une **liste infinie**: **a₀, a₁, a₂, a₃, a₄, a₅, a₆, a₇, a₈, ...**, qui a forcément une fin, en vertu de la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga** que nous venons d'expliquer. En effet, dire qu'elle **n'a jamais de fin** revient à dire que sa **fin** survient à un certain **horizon infini ω**, qui est précisément l'**infinité** qu'est l'**ensemble infini A** ou **A₀**, autrement dit le **nombre** très exact de ses **éléments**. Quand ils seront tous listés, l'**ensemble A_n** que nous avons défini plus haut de proche en sera **vide**, pour un certain **ordinal infini ω**, autrement dit **A_ω** sera l'**ensemble vide { }** ou **∅** ou **0**. L'**ensemble A_ω** n'ayant pas d'**élément**, cela signifie que le **dernier élément** de **A** ou **A₀**, autrement dit sa **borne supérieure**, est celui de **A_{ω-1}**, qui est **{a_{ω-1}}**. Donc les **ω éléments** de **A** ou **A₀** sont dans l'**ordre**: **a₀, a₁, a₂, a₃, a₄, a₅, ..., a_{ω-5}, a_{ω-4}, a_{ω-3}, a_{ω-2}, a_{ω-1}**.

Autrement dit, on a: **A == A₀ == {a₀, a₁, a₂, a₃, a₄, a₅, ..., a_{ω-5}, a_{ω-4}, a_{ω-3}, a_{ω-2}, a_{ω-1}}**, ce qui dans le nouveau **paradigme** est la forme générale de tout **ensemble bien ordonné A**. On l'appelle la **forme ordinale de A**, ce qui veut dire que **A** ainsi **bien ordonné** peut être interprété comme un **ordinal**. Autrement dit, ses éléments peuvent être pris comme une nouvelle **définition** des **ordinaux**: **0, 1, 2, 3, ..., ω-3, ω-2, ω-1**. Et alors **A** lui-même devient la définition de l'**ordinal ω**. C'est ni plus ni moins ce qu'est l'**ensemble**: **N == {0, 1, 2, 3, ..., N-3, N-2, N-1}**. Ou, si l'on veut: **ω == {0, 1, 2, 3, ..., ω-3, ω-2, ω-1}**.

Dans le jargon actuel, on dit que **A** et **N**, ou **A** et **ω**, sont **isomorphe**, ici un **isomorphisme de relation de bon ordre**. Cela signifie dans ce cas que non seulement les **ensembles isomorphes** sont en **bijection parfaite**, mais en plus cette **bijection respecte parfaitement** la **structure d'ordre** de n'importe lequel des **ensembles isomorphes**. Tous les **ensembles** ainsi **isomorphes** forment une **classe d'équivalence**, qu'on appelle leur **ordinal**. N'importe lequel d'entre eux peut être pris alors comme la représentation de cet **ordinal commun**, ici **ω**. [DT - Ord Eden Fon 6]

Et si nous avons choisi d'appeler **A₁** l'**ensemble A**, et **a₁** son **premier élément**, alors son **dernier élément** serait **a_ω**. Et par conséquent on aurait: **A == A₁ == {a₁, a₂, a₃, a₄, a₅, ..., a_{ω-5}, a_{ω-4}, a_{ω-3}, a_{ω-2}, a_{ω-1}, a_ω}**.

Nous parlons alors de la **forme urdinale** de **A**, ce qui signifie alors que **A** peut être pris comme une représentation de l'**ensemble des urdinaux**, l'**Emnivers**: **M == {1, 2, 3, ..., ω-3, ω-2, ω-1, ω}**.

On voit que dans le nouveau **paradigme**, la notion de **bon ordre** implique automatiquement l'**ordre**

excellent ou l'ordre parfait, en vertu de la **Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga**.

Et maintenant voici à quoi sont dues très souvent les **pseudo bijections** entre deux **ensembles infinis A** et **B**, comme par exemple la pseudo **bijection** entre le classique **ensemble N des entiers naturels** et l'une de ses **parties** comme **P** (ses **éléments pairs**) ou **I** (ses **éléments impairs**)? Ou comme la pseudo **bijection** entre **N** (les **entiers naturels**) et **Q** (les **rationnels**)? Ou encore comme la pseudo **bijection** entre le **segment [0, 1]** et l'**ensemble R des nombres réels** tout entier, etc.?

Quand les **ensembles A** et **B** sont **non bornés**, c'est-à-dire sont **incomplets** (nous disons aussi qu'on considère que leur **partie initiale**), alors ils s'écrivent:

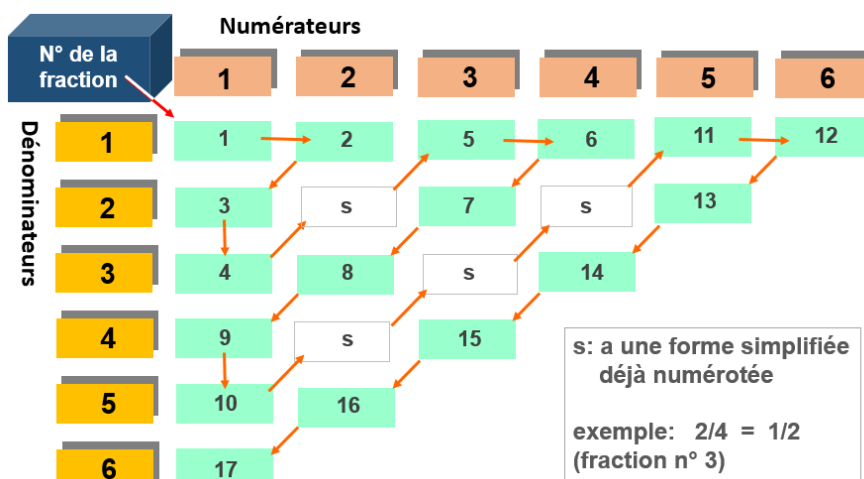
$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, \dots\},$$

$$B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, \dots\},$$

alors il est clair que comme les deux **ensembles** sont **infinis**, toutes les fois que les paradigmes classiques ne permettent pas de mettre en évidence des **cardinaux** précis (on parle ici bien de **cardinal**) qui distinguent les deux **ensembles**, et toutes mes fois que l'on peut « trafiquer » un certain **ordinal** (souvent l'**ordinal infini dénombrable ω** pour ce qui est de **N** et **P**, ou **N** et **I**, ou **N** et **Q** par exemple) qui permet de dire que chaque **élément de A** est associé à un **unique élément de B** et vice-versa, on conclut que **A** et **B** sont **équipotents**, qu'ils ont la même **puissance**, le même **cardinal**, etc.. Alors que souvent c'est l'**absence d'informations supplémentaires**, ou de **pauvreté des informations** concernant **A** et **B** (et déjà le fait qu'ils sont **non bornés** ou qu'il manque des **informations** concernant la manière dont les deux listes se **poursuivent** et se **terminent**, et à quel **horizon infini** pour chacune des deux listes, est déjà une grande lacune d'**informations**) qui donne l'illusion de cette **équipotence**. Il n'y a que si l'on « démontre » (comme par exemple avec l'argument de la **diagonale de Cantor**) qu'un objet censé être dans l'un des ensemble ne peut pas y être, ou qu'il y est mais ne peut pas avoir de correspondant dans l'autre ensemble, etc., que la **bijection** est niée.

Parlons maintenant de la « **bijection** » entre le classique **ensemble Q des rationnels** ou **fractions**, avec le classique **ensemble N des nombres entiers naturels**. Autrement dit de la fameuse « **dénombrabilité** » des **fractions**. Sous la forme où on la présente, il s'agit de la **relation d'équipotence**, qui est l'un des multiples exemple de l'une des **relations d'équivalence** au sens strict du terme, mais que l'on fait passer pour une **identité** entre deux **infinités**, celle des **fractions** d'une part et celle des **nombres entiers** d'autre part. Au sens de l'**identité** donc, il s'agit ici encore d'une pseudo **bijection**, elle ne peut l'être qu'au sens de l'**équivalence pure**, une **bijection équivalencielle** donc, et non pas **identitaire**.

Voici donc la manière classique de réaliser la « **bijection** » en question, de « **dénombrer** » toutes les **fractions**, de leur attribuer un **numéro**:



Si l'on a compris l'analyse générale de la question de la **bijection** entre deux **ensembles infinis** non bornés **A** et **B**, autrement dit deux **ensembles incomplets**, **ouverts** à droite, des **ensembles** donc avec les **éléments initiaux** à gauche mais sans à droite les **éléments finaux** ou **terminaux**, donc aussi sans l'**immense infinité** des **éléments intermédiaires**:

$A == \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, \dots\}$,

$B == \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, \dots\}$,

si l'on a compris l'illusion de **bijection** que ce genre de situations peut présenter, alors aussi on a compris le cas de l'**ensemble Q** des **fractions** et de l'**ensemble N** des **entiers naturels**. C'est la configuration typique des pseudo **bijection** **identitaires**, qui ne peuvent donc en règle très générale qu'être des **bijection** **équivalencielles**. Les exceptions à la règle sont par exemple la **bijection** entre **P** et **I**, la **partie** de **N** des **entiers pairs** et celle des **entiers impairs**. A un **entier pair**, on associe un **entier impair**, **0** avec **1**, **2** avec **3**, **4** avec **5**, etc., autrement dit **p** avec **p+1**:

$P == \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, \dots, p\}$,

$I == \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, \dots, p+1\}$.

Une fois n'est pas coutume dans les conceptions classique, c'est un exemple parfait de **bijection** **identitaire**, de **bijection** **stricte**. C'est dû entre autres au fait qu'il s'agit là de deux **ensembles** **indépendants** en ce sens par exemple que l'un n'est pas une **partie** de l'autre. Et malgré les apparences, les deux ont chacun son **élément terminal** qui n'est autre que la **variable** **paire p** pour l'un et la **variable** **impaire p+1** pour l'autre. Et ces **éléments terminaux** ont des **prédécesseurs**, à savoir: **...**, **p-8**, **p-6**, **p-4**, **p-2**, **p**, pour le premier, et: **...**, **p-7**, **p-5**, **p-3**, **p-1**, **p+1**, pour le second. Et la formule de cette **bijection** **identitaire** est on ne peut plus simple elle aussi: $f(p) == p+1$.

D'une manière générale, du moment où l'on utilise une **variable** (peu importe laquelle, **p** comme ici, **n**, **x** ou autre) pour exprimer une **bijection** entre deux **ensembles** **infinis A** et **B**, ces **variables** sont en fait les **éléments terminaux** des deux **ensembles** en question, mais aussi ses **éléments génériques**. On parlera aussi d'**éléments dynamiques**, une autre manière de dire « **variables** », par oppositions aux **éléments statiques** ou les **constantes**, qui sont les **valeurs** que prennent les **variables** ou **éléments dynamiques**. Ces **variables** ne sont qu'un autre rôle des **ensembles** **infinis A** et **B**. Dans cet exemple de **P** et **I**, les **variables** correspondantes sont en fait **p** et **i**, où **i** vérifie l'**identité**: $i == p+1$, autrement dit, un **entier impair** est un **entier pair plus 1**. Dans le cas générale, pour deux **ensembles A** et **B** en **bijection** **dentinaire f** donc, leurs **variables** respectives ou **éléments génériques** ou **dynamiques** respectifs étant **a** et **b**, cette **bijection f** est définie par l'**identité**: $b == f(a)$, la classique écriture donc: $y == f(x)$.

Sauf que quand on écrit ce genre de choses entre deux **ensembles finis A** et **B**, on ne réalise pas qu'il s'agit en fait d'une **relation** entre les **éléments terminaux**, **a** et **b**, ou **x** et **y**, des deux **ensembles**, l'**ensemble de départ A** et l'**ensemble d'arrivée B**, comme on dit. Puisque les **variables** ou **éléments dynamiques** en **bijection**, **a** et **b**, ou **x** et **y**, parcourent leurs **ensembles respectifs**, du premier **élément** jusqu'au **dernier**. Et pour un **ensemble infini**, son **dernier élément** est son **élément générique**. Son usage n'est pas obligatoire pour les **ensembles finis**, ou ayant un **nombre d'éléments** pas trop grand, comme par exemple: $A == \{0, 2, 4, 6, 8\}$ et $B == \{1, 3, 5, 7, 9\}$. On peut alors **exhaustivement** associer les **éléments**, avec un **tableau** par exemple. Là on peut le faire, car on est dans le domaine de la **finitude**, et c'est elle qui prévaut. Mais quand le **nombre d'éléments** devient trop grand et à plus forte raison quand il est **infini**, alors c'est l'**infinitude** qui prévaut et prend le relais, et l'usage d'une **variable** ou d'un **élément générique** pour exprimer une **bijection** ou plus généralement n'importe quelle **application** ou **fonction**, devient incontournable. C'est là où la **variable**, **a** par exemple, s'impose aussi comme l'**élément terminal**, tandis que l'**ensemble infini** correspondant, **A** donc, est une nouvelle **constante**, une **constante infinie**, qui peut servir de **valeur** pour une **variable** d'un autre **ordre**. Et ainsi de suite dans la **structure** des **constantes** et des **variables**, des **finis** et des **infinis**. [DT - Iden Eden Fon 7]

Quand donc on comprend que les **variables** sont en fait des **éléments terminaux** et non pas simplement des artifices mathématiques bien utiles dans les pratiques des mathématiques et des sciences, alors aussi on ne peut que comprendre aussi les faussetés qui se cachent dans ces pratiques, notamment quand il s'agit de parler de **bijection** entre **ensembles** **infinis**. La **bijection** rigoureuse est donc la **bijection** **identitaire**, dont nous expliquons la logique. L'un des exemples dans les pratiques courantes où l'on est réellement ne présent d'une **bijection** **identitaire**, est donc celle-ci :

$P == \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, \dots, p\}$,

$I == \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, \dots, p+1\}$.

Nous avons dit que ces deux **ensembles P** et **I** sont **indépendants**, ils n'ont pas d'**éléments communs**, et donc l'un n'est pas une partie de l'autre. Sauf justement, comme on va le voir par la suite, si l'on fait jouer la nature d'**infinité** qui se cache dans la nature de **variable**. Un **nombre infini** est un **nombre suffisant grand**

pour commencer à être **son propre successeur**. Nous avons vu que quand un **nombre** est simplement très grand, comme par exemple « **1295213458300245846772 puissance 98214584** » ou **1295213458300245846772⁹⁸²¹⁴⁵⁸⁴**, lui **ajouter** ou **retrancher 1** devient insignifiant. A plus forte raison s'il est carrément **infini**. A l'**infini** donc, l'**identité** : $n == n+1$, fausse avec les **petits nombres n**, autrement dit avec les **petites valeurs** de la **variable n**, devient **vraie**, car sa **valeur de fausseté** est précisément $1/n$ à savoir la **finitude de n**, pour **n non nul** c'est-à-dire pour **n** un **ordinal** (le cas de **0** est le même que celui de l'**infini ω** ou d'une **variable**), et sa **valeur de vérité** est: $(n-1)/n$ ou: $1 - 1/n$, qui est l'**infinitude de n**. Cela signifie donc dans l'exemple précédent, que plus **p** est grand, plus **p+1** et **p** deviennent **identiques**, avec une **valeur de fausseté** de $1/p$, la **finitude** de **p**, pour **p non nul**.

Dire que **p+1** et **p** deviennent **identiques** à l'**horizon infini**, c'est dire aussi que, à cet **horizon**, et contrairement à la vision traditionnelle des choses, les **ensembles P** et **I**, bien séparés au départ ou dans la phase **initiale** des **nombres**, deviennent le même **ensemble**! Habituellement conçus comme étant **disjoints**, c'est-à-dire ayant comme **intersection** l'**ensemble vide** (autrement dit ils n'ont aucun **élément commun**), ils ont en réalité une **infinité d'éléments** en **commun**, les **variables** ou les **infinis** justement, à côté desquels les **éléments** de la phase **initiale** ou les **constantes** ou les **nombres finis**, représentent une goutte d'eau dans l'océan. Et encore c'est un euphémisme, car ils sont tout simplement comme **zéro**!

On reviendra sur cette question de la **non séparabilité** de **P** et **I** à l'**horizon infini**. Si on veut continuer à les séparer à l'**infini**, on devra faire appel à une **identité** plus forte, « **===** » par exemple. Sinon, l'**identité** courante « **==** » devient une **équivalence** avec: $n == n+1$, que nous appelons l'**énitivité**, une des **propriétés caractéristiques** de l'**infini**, à savoir d'être son propre **successeur**. C'est aussi ce qui explique qu'avec les **ensembles infinis**, la **bijection** qui, au départ, était **identitaire**, devient **équivalencielle**, sans crier gare. Mais pour l'instant, nous ne faisons pas entrer en jeu l'**énitivité** et les autres propriétés de l'**infini**. Nous continuons donc à regarder les **variables p** et **p+1** comme étant **distinctes**, même à l'**horizon infini**, ce qui veut dire qu'en fait et implicitement, une **identité** plus forte a pris le relais à l'**horizon infini** pour continuer à les **distinguer**. Et alors aussi, même à l'**infini** et même étant **infinis**, les **variables p** et **p+1**, ou (ce qui revient au même), l'**infini ω** et son **successeur $\omega+1$** , se comportent comme des **nombres finis** ou des **nombres initiaux**, en raison de l'**identité** plus forte sous-jacente, « **===** » par exemple. Elle leur confrère ce statut de fini parce qu'elle distingue **ω** et **$\omega+1$** , c'est-à-dire: $\omega /=== \omega+1$, là où l'**identité** courante ne les distingue plus et est donc devenue une **équivalence**: $\omega == \omega+1$ (**énitivité**).

Quand donc à l'**horizon infini** nous continuons à dire: $p /== p+1$, autrement dit quand nous continuons à voir comme **disjoints** ou sans **élément commun** les deux **ensembles**:

$P == \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, \dots, p\}$,

$I == \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, \dots, p+1\}$,

en réalité, à l'**infini**, $p /== p+1$ veut dire désormais: $p /=== p+1$. C'est ce qui assure qu'on continue d'avoir une **bijection identitaire**, exactement comme avec les **nombres finis** donc. Cela permet de donner aux **nombres infinis** des **identités** précises, comme avec les **nombres infinis**.

On est très loin de toutes ces subtilités avec la prétendue **bijection** entre l'**ensemble Q** des **fractions** et l'**ensemble N** des **entiers naturels**.

Au sens donc de l'**identité stricte** et donc à moins qu'elle soit devenue entre-temps une **équivalence**, cette **bijection** est impossible, c'est une pseudo **bijection**. Ne serait-ce que parce que les **nombres entiers** sont des cas particuliers de **fractions**, celles de **dénominateur 1**. La partie ne peut alors pas être en **bijection identitaire** avec le tout, la **bijection** ne peut qu'être **équivalencielle**.

Malgré donc les apparences et la beauté de la démonstration (elle est belle en effet), ainsi que l'« évidence » de la **vérité** que cela semble exprimer, c'est en réalité faux! C'est l'absence des **nombres terminaux** qui donnent l'illusion de **vérité**. On a l'**infini ω** que représente $M == \{1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, et l'**infini ω^2** que représente M^2 , et qui est l'**ensemble** des **fractions non simplifiées**, autrement dit de tous les **rapports n/d** ou de tous les **couples (n, d)**, où **n** appelé **numérateur** et **d** appelé **dénominateur** sont deux **éléments** de **M**, deux **ordinaux** donc. Et on a l'**infini ω^p** que représente M^p l'**ensemble** des **fractions simplifiées**, autrement dit de tous les **rapports n/d** ou de tous les **couples (n, d)** de **M**, pour lesquels **n** et **d** sont **premiers** entre eux, c'est-à-dire pour lesquels: $PGCD(n, d) == 1$. Le **nombre p** (lettre grecque « rô » comme **rationnel**) est une certaine **fraction**, que nous allons sous peu déterminer, et qui est telle que: $1 \leq p \leq 2$, et qui est la **dimension fractale** de M^p ou ω^p , de $Q_{+\omega}$, de Q_ω , ou grosso modo du classique **Q**,

oui tous ces **infinis**, sont **équivalents**.

Pour illustrer cela, voici l'exemple où la **variable** ω , que nous noterons plutôt **w**, pour des raisons qu'on verra plus loin, vaut **10**. On a donc: **M** == {1, 2, 3, 4, 5, 5, 7, 8, 9, 10}, qu'on appellera aussi **M₁₀**. L'**ensemble M²** ou **M₁₀²**, l'**ensemble** de tous les **rapports n/d** d'**éléments** de **M**, ou (ce qui revient au même) de tous les **couples (n, d)**, d'**éléments** de **M** est compte **10² == 100 éléments**. Voici ci-dessous dans le cadre de **M₁₀²** ou **10²** le tableau des **fractions irréductibles** avec leur **numérotation** classique, la **numérotation ouverte**:

Numérateurs

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dénominateurs 1	1	2	5	6	11	12	21	22	31	32
2	3		7		13		23		33	
3	4	8		14	20		30	34		48
4	9		15		24		35		49	
5	10	16	19	25		36	44	50	61	
6	17				37		51			
7	18	26	29	38	43	52		67	76	86
8	27		39		53		68		87	
9	28	40		54	60		75	88		110
10	41		55				89		111	

Et les voici dans la **numérotation** que nous qualifions de **fermée** à l'**horizon 10**:

Numérateurs

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dénominateurs 1	1	2	5	6	11	12	21	22	31	32
2	3		7		13		23		33	
3	4	8		14	20		30	34		44
4	9		15		24		35		45	
5	10	16	19	25		36	43	46	53	
6	17				37		47			
7	18	26	29	38	42	48		54	57	58
8	27		39		49		55		59	
9	28	40		50	52		56	60		62
10	41		51				61		63	

Dans les deux cas, on constate que la **fraction numéro 10** est $1/5$. Donc on voit déjà qu'il n'y a pas de **bijection identitaire** entre l'**ensemble** des **fractions**, ici celles de M_{10}^2 , avec M_{10} , autrement dit les **urдинаux** de **1 à 10**, et généralement de **1 à w**. Une autre manière de montrer cette **non bijection identitaire** ou cette **bijection non identitaire**, est simplement de constater que la première ligne du tableau est la liste des **fractions de dénominateur 1**, à savoir: $1/1, 2/1, 3/1, \dots, 7/1, 8/1, 9/1, 10/1$, qui sont les **urдинаux: 1, 2, 3, ..., 7, 8, 9, 10**.

Et de manière générale, pour un **horizon w** donné, la première ligne du **tableau M_w^2 ou w^2** est la liste des **fractions: $1/1, 2/1, 3/1, \dots, (w-3)/1, (w-2)/1, (w-1)/1, w/1$** , qui sont les **urдинаux: 1, 2, 3, ..., w-3, w-2, w-1, w**. Ainsi donc, les **urдинаux** censés être mis en **bijection** avec M_w^p ou w^p ou Q_w^* , qui est l'**ensemble** de toutes les **fractions irréductibles** à l'**horizon w**, est un forment une **partie stricte** de ces **fractions**. Dès lors, la **bijection** ne peut plus être **identitaire**, mais uniquement **équivalencielle**.

[D - Em Yt Div 8]

Quand la **numération** est **fermée** à un **horizon w** donné (ici l'**horizon 10** pour l'exemple), il n'est plus nécessaire d'adopter la **numérotation en diagonale**, rendue nécessaire à cause de la logique classique des **ensembles infinis ouverts**. Dans la logique fermée on peut se contenter de **numéroter** les **fractions** ligne par ligne, la première étant donc les **fractions** de numéros **1 à w**. Et la seconde ligne commence par la **fraction 1/2**, de numéro **3** dans la classique **numérotation en diagonale**. Dans la **numérotation fermée** ligne par ligne, son numéro est **w+1**, puis la **fraction 3/2** aura pour **numéro w+2**, et la **fraction 3/2** aura pour **numéro w+3**, ainsi de suite.

Et, pour **w supérieur** ou **égal à 2**, la **dernière fraction irréductible** sera $(w-1)/w$. Nous appelons $n_r(w)$ ou simplement n_r son **numéro**, qui est donc le **nombre** de tous les **fractions irréductibles** à l'**horizon $w > 1$** . C'est aussi le **nombre** de toutes les **fractions irréductibles** (d'**horizon w**) de **valeur décimale inférieure ou égale à w**. Pour **w = 1**, on pose: $n_r = n_r(1) = 1$. C'est le seul cas où on a: $n_r(w) = w^2$, et donc aussi où tous les **rapports n/d** à cet **horizon** sont des **fractions irréductibles**. En appelant $\tau(w)$ le **taux** des $n_r(w)$ des **fractions irréductibles** par **rapport** au **nombre total w^2** de toutes les **fractions** (ou **rapports**), l'**horizon 1** est le **seul** où ce **taux** est de **1** ou **100 %**, c'est-à-dire: $\tau(1) = n_r(1) / 1^2 = 1$. Pour tous les autres **horizons w**, on a: $\tau(w) = n_r(w) / w^2$, **taux** qui est alors **strictement inférieur à 1**.

Pour un **horizon w** donné, nous appelons $d_r(w)$ le **nombre** de **dénominateurs rationalisés** de **w**, qui est le **nombre** de tous les **urдинаux d** de **1 à w**, tels que $\text{PGCD}(w, d) = 1$, autrement dit des **dénominateurs d** qui sont **premiers** avec **w**. C'est donc le **nombre** de toutes les **fractions irréductibles** de **numérateur w**, le **nombre** de toutes les **fractions irréductibles w/d** de **numérateur w** et de **dénominateur d non nul inférieur ou égal à w**, qui est donc aussi le **nombre** de toutes les **fractions irréductibles d/w** de **numérateur d non nul inférieur ou égal à w** et de **dénominateur w**. Et on appelle $dd_r(w)$ le **nombre** de toutes les **fractions irréductibles** de **numérateur w** ou de **dénominateur w**. On a: $dd_r(1) = n_r(1) = 1$, et pour **w** à partir de **2**, on a: $dd_r(w) = 2 \times d_r(w)$, et: $n_r(w+1) = n_r(w) + dd_r(w+1)$. C'est la formule de **réurrence** du calcul de $n_r(w+1)$ connaissant $n_r(w)$. La **suite** des $n_r(w)$ indexée par **w** est la **série** associée à la **suite** des $dd_r(w)$, c'est-à-dire la **suite** de ses **sommes partielles**, c'est-à-dire: $n_r(w) = dd_r(1) + dd_r(2) + dd_r(3) + \dots + dd_r(w) = 1 + 2d_r(2) + 2d_r(3) + \dots + 2d_r(w)$, qui est donc toujours un **nombre impair**.

Pour un **horizon w** donné, nous appelons $p(w)$ le **nombre réel** tel que: $w^{p(w)} = n_r(w)$. Ce nombre $p(w)$ est appelé la **dimension rationnelle** à **horizon w**. Il se calcule avec la formule: $p(w) = \ln(n_r(w)) / \ln(w)$, où **ln** est le **logarithme naturel**. [DT - Em Yt Div 9]

Voici la signification de ce **nombre $p(w)$** : si toutes les **fractions** à l'**horizon w** étaient **irréductibles**, leur **nombre $n_r(w)$** serait tout simplement w^2 , qui est le **nombre** de tous les **rapports n/d** ou de tous les **couples (n, d)**, où **n** et **d** sont des **éléments** de M_w . Autrement dit le **nombre** des **éléments** de M_w^2 . En considérant que M_w ou M_w^1 est de **dimension 1**, qui aussi le **degré** de **w** ou w^1 , alors la **dimension** de M_w^2 , qui est aussi le **degré** de w^2 , est **2**. Ce serait donc aussi la **dimension** de $n_r(w)$, si toutes les **fractions** de l'**horizon w**, étaient **irréductibles**. Mais certaines sont **réductibles**, ce qui fait que $n_r(w)$, à part le cas où **w** est **1**, est **strictement inférieur** à w^2 . Il lui correspond alors une **dimension $p(w)$** telle que: $1 < p(w) < 2$. Et cette **dimension intermédiaire** entre **1** et **2**, qui est donc celle des **fractions irréductibles** à l'**horizon w** considéré, vérifie la **relation: $w^{p(w)} = n_r(w)$** , et se calcule avec la formule: $p(w) = \ln(n_r(w)) / \ln(w)$.

Pour l'exemple avec $w = 10$, on a: $d_r(10) = 4$, et: $d_r(10) = 4$, et: $dd_r(10) = 8$. Et: $n_r(10) = 63$.

Ci-dessous un tableau de ces **paramètres** pour les premiers **horizons w**:

Nombres de fractions simplifiées nr, taux et dimension rationnelle ρ					
Horizon infini w	Nombre des dénominateurs rationalisés de w	Taux d_r/w des dénominateurs rationalisés par rapport à w	Nombre des rationnels simples inférieures ou égales à w	Taux $nr / (w^2)$ ou nb rationnels sur nb rapports	Dimension rationnelle ρ ou $\ln(nr) / \ln(w)$ $\rho < 2$
w max	d_r moyen	τ_{dr} moyen, τ_r	n_r moyen	τ limite, τ_r	ρ limite
50 000	$\tau_r \times w = 0.6079w$	0.6079328	$\tau_r \times w^2 = 0.6079w^2$	0.6079328	$2 - \ln(\tau_r) /\Lambda$
w	d_r	τ_{dr}	n_r	τ	ρ
1	1	1,0000000	1	1,0000000	1,0000000
2	1	0,5000000	3	0,7500000	1,5849625
3	2	0,6666667	7	0,7777778	1,7712437
4	2	0,5000000	11	0,6875000	1,7297158
5	4	0,8000000	19	0,7600000	1,8294828
6	2	0,3333333	23	0,6388889	1,7499526
7	6	0,8571429	35	0,7142857	1,8270875
8	4	0,5000000	43	0,6718750	1,8087549
9	6	0,6666667	55	0,6790123	1,8238159
10	4	0,4000000	63	0,6300000	1,7993405
11	10	0,9090909	83	0,6859504	1,8427997
12	4	0,3333333	91	0,6319444	1,8153034

Nous sommes donc dans le cas de figure d'une **série statistique infinie** x_i , les x_i étant ici: $x_i = dd_r(i)$. Et la **somme partielle** de la **série**, à savoir: $s_n = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n$, est ici $n_r(i)$. Autrement dit la **somme cumulée** des x_i . Et cela tombe bien, vu le comportement quelque peu « **aléatoire** » des x_i , ici donc des $d_r(i)$, comme on le verra très bientôt.

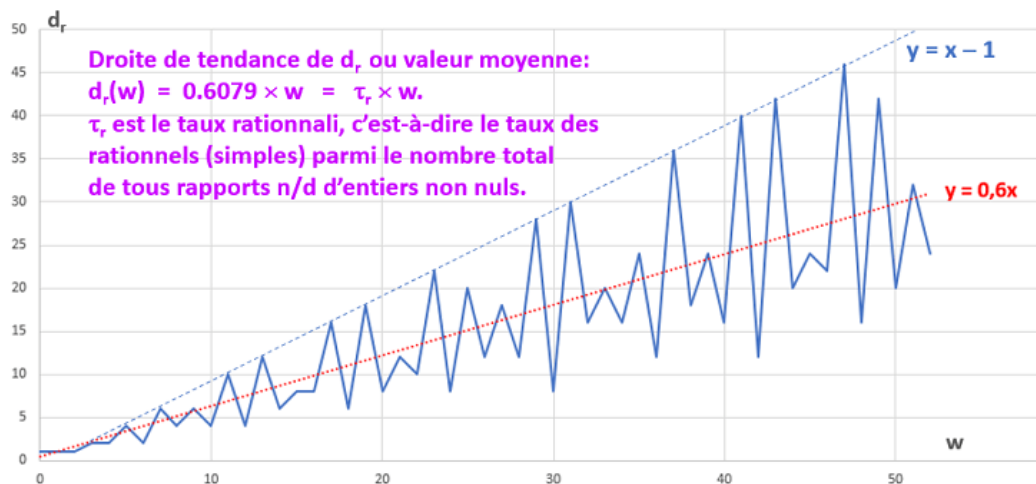
On s'intéressera maintenant d'abord au **taux** τ_{dr} , qui, pour un **ordinal w** donné, est le **rapport** $d_r(w)/w$, qui est le **pourcentage** des **dénominateurs rationalisés** de **w** par rapport à **w**, ces **taux** étant les plus grands quand **w** est **premier**. On a: $\tau_{dr}(10) = 0.4 = 40\%$.

Et comme le **nombre** total des **fractions** à l'**horizon 10** est $10 \times 10 = 10^2 = 100$, les **fractions irréductibles** représentent un **taux** $\tau(10)$ de $63/100$ ou 63% . Et leur **dimension** est: $\rho(10) = 1.79934$.

Le **paramètre** clef des **rationnels (simples ou simplifiés)** est donc d_r , et le paramètre immédiatement associé τ_{dr} . Tout le reste en dépend, notamment le calcul d'une **constante** clef des **rationalisés**, le **taurationalisé** τ_r , qui est le **taux** de valeur **0.60793** en première approximation.

Ci-dessous la **courbe** de $d_r(w)$ jusqu'à l'**horizon 50**, pour commencer à comprendre cette **série** et avec elle les **nombres rationnels** et donc aussi enfin les **réels**. Son **complémentaire** dans est: $d_c(w) = w - d_r(w)$, autrement dit le **nombre** des **numérateurs** ou des **dénominateurs** de **w** qui ne sont pas **premiers** avec lui. Il nous suffira d'étudier d_r pour commencer....

Nuage de points du nombre d_r des dénominateurs rationalisés d'un ordinal w



Les dénominateurs rationalisés d'un ordinal (nombre entier non nul) w sont tous les urdinaux d de 1 à w tels que $\text{PGCD}(w, d) = 1$, donc tels que le rationnel w/d est simple (simplifié).
 Pour $w = 10$ par exemple, ce sont les urdinaux: 1, 3, 7, 9, donc $d_r(10) = 4$.
 Si w est premier, alors donc $d_r(w) = w - 1$. La droite: $y = x - 1$ est celle des d_r des w premiers.

Non, il ne s'agit pas d'une **courbe** de la bourse.... Ou alors de la **bourse** des **rationalisés**, ou plus précisément des **rationalisés**, c'est-à-dire les **rationalisés positifs**, les **éléments** de \mathbb{Q}_+ (que parfois il m'arrive de noter \mathbb{Q}^+ comme pour \mathbb{R}^+ pour désigner le classique \mathbb{R}_+). Les **rationalisés** sont aux **rationalisés** ce que les **réels** sont aux **réels**, autrement dit des **fractions positives**, qui est la nature fondamentale des **réels**. Dans la nouvelle vision les **rationalisés** et les **réels** sont la même notion, et nous sommes justement en train de voir progressivement pourquoi. Les **rationalisés** sont la notion généralisée des **pourcentages**, les **taurationalisés** pour les **rationalisés** de 0 à 1 ou de 0 % à 100 %, et les **éta-rationalisés** pour les **rationalisés** de 1 à w ou de 1 % à $100 \times w$ %.

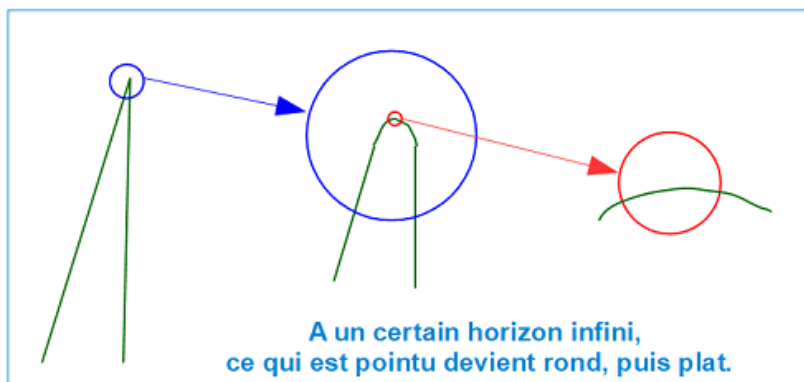
La **courbe** de **nuage des points** de d_r ci-dessus illustre le fait que les **nombre**s (et en particulier **rationalisés** ou **réels**), qui sont l'**ordre** même, sont de grands maîtres dans l'art de simuler le grand **désordre** et le **chaos**! On demande simplement à un **ordinal** w de nous dire le **nombre** d_r des **dénominateurs** ou des **numérateurs** qui lui sont **inférieurs**, et qui sont **premiers** avec lui, et il commence à nous **répondre** ce que montre cette **courbe**. On s'attendrait à quelque chose de plus **régulier** ou de plus **lisse**, mais là on en est loin....

Décidément, dès qu'on fait allusion à la notion de **nombre premiers** dans une question, alors tout se met à trembler comme dans un séisme (nous voici donc avec le **sismographe des rationalisés**...) ou à s'agiter comme les courbes de la bourse.... Tout semble se brouiller et s'embrouiller, l'**imprévisibilité** s'invite dans le débat, et on ne comprend plus rien... Vraiment? Le **désordre** caché au sein de l'**ordre**? Ou l'**ordre caché** dans le **désordre** apparent de l'**Univers et des choses**? C'est selon.... Je préfère la seconde vision....

C'est cet **ordre profond** de l'**Univers** que je m'emploie à faire comprendre avec la vision **générative** de l'**Univers et des choses**. L'**infini** w , oui **Oméga**, le prétendu « impossible » **résultat** de la **division de 1 par 0**, n'est pas un facteur de **désordre**, mais au contraire est le **chef d'orchestre** de cet **ordre universel** que nous étudions depuis le début de ce livre, et dans les deux livres avant lui. Ici je vois plutôt cette **courbe** comme les **vibrations** d'un **son universel**, une **musique**, une **mélodie**, une **symphonie**, que l'**Univers TOTAL** nous invite à apprécier.

Comme évoqué plus haut, cette **courbe** est un exemple de **fonctions** dite « **non dérivables** » selon la vision classique des choses, très importante question que nous avons étudiée au début de ce livre avec l'introduction de la non moins importante question de **finitude** et d'**infinitude**. C'est donc la compréhension de la question qui continue maintenant avec ce spectacle et festival des **zigzags** et de **vibrations** donné par les **rationalisés**. Les paradigmes classiques considèrent notamment que cette **fonction** est « **non**

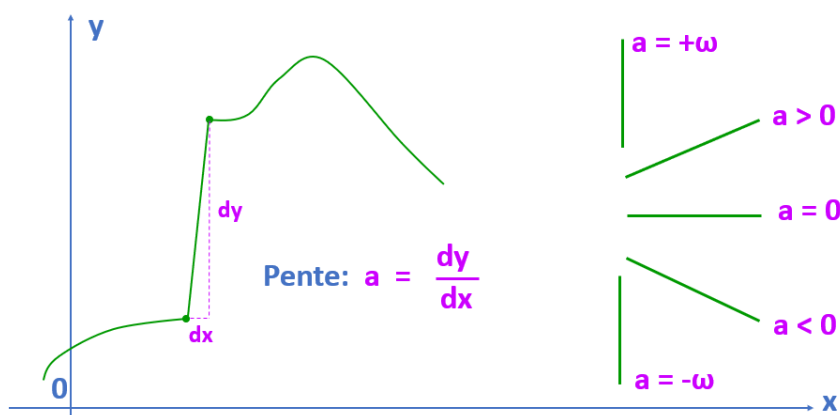
dérivables » (avec de gros guillemets, hein?) à ses **pointes** et ses **pics**, comme nous l'avons illustré au début de ce livre avec cette image, on la rappelle pour mieux comprendre ce que nous avons dit.



Oui, en règle générale, à un certain **horizon infini (infiniment petit)**, ce qui est **pointu** devient **rond**, puis **plat**.

A l'exception de certains types de **courbes** du genre les « **monstres de Weierstrass** », les **courbes** réputées « **continues partout mais dérivables nulle part** », qui présentent des **pointes** (donc des **point** de « **non dérivabilité** ») quelle que soit l'échelle de **zoom**. Mais en réalité elles sont **dérivables partout** aussi, mais avec une **dérivée infinie ω** ou tout autre **infini**. Ce genre de **courbes** présentent justement une **logique fractale**, et qui dit **fractale** dit... **fraction!**

Nous avons vu aussi comment avec l'**infini ω** maintenant à sa place que de droit en **sciences**, avec donc le tranchage du véritable nœud gordien qu'est la **division par 0**, les **pointes** et les **angles** s'arrondissent, il n'est donc plus question de « **non dérivabilité** » mais au « pire » de **nombre dérivé ω** , qui n'est pas plus « impossible » ou plus « horrible » que le **nombre dérivé 0**, dans des mathématiques dignes de ce nom....



Que la pente a soit $-\omega$, 0 , $+\omega$ ou autre, quelle soit donc positive (croissance), négative (décroissance) ou 0 (constance), la fonction est définie, continue et dérivable dans la nouvelle conception des nombres, car elle intègre l'infini ω .

Oui, il n'y a absolument aucune raison valable scientifiquement de juger que l'**horizontalité** serait sympathique, mais que la **verticalité** quant à elle serait affreuse, ou vice-versa. Drôles de mathématiques ou de « sciences exactes » où l'on conçoit les choses ainsi, sans se demander si quelque chose ne manque pas dans les paradigmes. Dans l'image ci-dessus donc, les **mathématiques divines**, où il en est exactement de la **verticalité (pente ω ou Oméga)** comme de l'**horizontalité (pente 0 ou Alpha)**.

Maintenant donc, il n'est plus question de « **non continuité** » et autres « **non définition** », c'est-à-dire les prétendues « impossibilités » de définir telle ou telle **fonction** pour telle ou telle **valeur**. Avec maintenant l'**infini ω** , le **nombre dérivé ω** a droit de cité comme tous les autres **nombres dérivés a** (si besoin, revoir

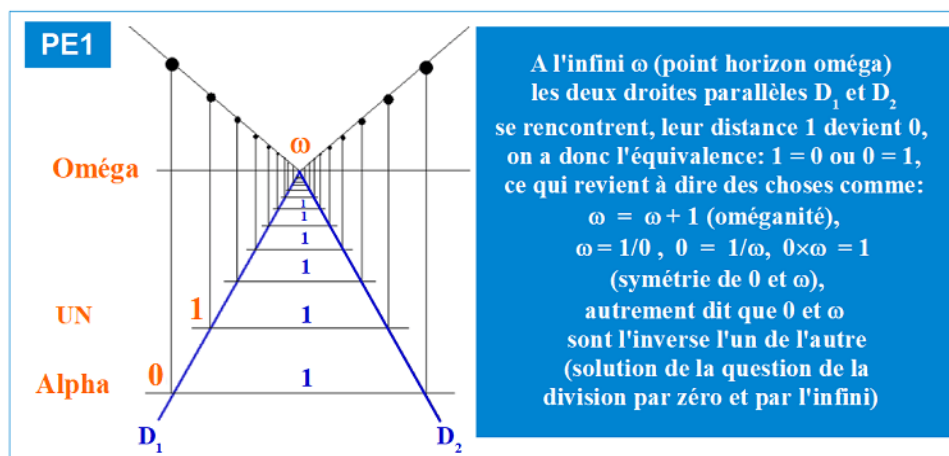
donc les explications données au début). Et aussi, on peut toujours compléter la définition d'une fonction. Pour une **fonction f**, on la définit d'abord en priorité pour les valeurs qui nous intéressent dans un premier temps, comme par exemple la **fonction d**, uniquement pour les **ordinaux** dans un premier temps. Nous avons commencé ainsi simplement parce qu'elle nous sert précisément à comprendre les **rationnels**. Mais il est toujours possible de la définir pour tous les **rationnels** et donc aussi pour les **réels**, ce que nous faisons d'une certaine façon en **prolongeant le nuage de points isolés (discrets** comme on dit dans le jargon actuel) de la **suite** ou de la **série statistique d.(w)** avec des **segments** joignant les **points séparés**. De manière générale, on peut toujours **définir par prolongement** n'importe quelle **fonction**.
 [D - Fon Delta Gen 1]

Revenons à notre propos sur la **courbe** des **d.(w)** donnant le **nombre** des **dénominateurs rationalisés** d'un **ordinal w** donné.

Après ce que nous avons dit donc, malgré les conceptions actuelles, cette **courbe** est **définie, continue** et **dérivable** en chacun de ses points. Et au passage soulignons que si nous ne l'avons pas définie en **0** ou si notre propos a été (apparemment) limité aux **ordinaux** ou **ordinaux non nuls**: **1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, ce n'est pas du tout parce que la **division par 0** est impossible ou poserait un problème, loin de là. Car le propos concerne aussi l'**ordinal ω**, dont les deux **rationalisés** sont **ω/1** et **1/ω**. Ce second **rationalisé** qui est la définition de **0**, comme on vient de le rappeler en retournant au cours primaire pour reprendre les bases, et en expliquant ce qui manque dans les **tables des opérations élémentaires**. Et par conséquent, malgré les apparences, **0** est dans le propos comme la **fraction 1/ω**, et la **fraction 1/0** est aussi dans le propos, comme l'**ordinal ω**. Autrement dit, en présentant les **nombre entiers** comme: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...**, là c'est sur, il y a le **nombre** du début, **0**, mais pas le **nombre** de la fin, d'autant plus si la **division par 0** est **interdite**. Par contre, en disant: **1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, et en disant qu'on étudie toutes les combinaison des **rationalisés** de ces **nombre**, le **0** s'y trouve en fait par déduction, comme la définition du **rationalisé 1/ω** ou le symbole ou nom affecté à ce **rationalisé**.

La présence de l'**ordinal ω** ne rend pas nécessaire la présence de **0**, qui est juste son **inverse** et son autre facette. Nous avons limité notre propos aux **ordinaux** d'abord simplement parce qu'avec les **rationalisés** ou les **fractions**, nous sommes en **logique de multiplication** et de **division**, où l'**élément neutre** est **1**, donc on commence par **1**. Et ensuite cela simplifie les propos.

En effet, en travaillant avec la **variable w** qui prend successivement les **valeurs finies**: **1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, en allant vers l'**horizon infini ω**, nous travaillons déjà avec **ω** mais sous son rôle de **variable** prenant les **valeurs finies**, en commençant par le **nombre fini** par excellence au sens de la **finitude**, à savoir **1**, et en allant progressivement vers l'**horizon infini** (c'est-à-dire simplement **w** dans son propre rôle), pour voir ce qui se passe, comment les paramètres étudiées évoluent progressivement. Notre but est entre autres de montrer que les notions des **horizons finis** comme par exemple la notion de **nombre pair** et **impair**, et de **premier** et de **non premier**, de **divisible** et de **non divisible**, etc., ne se distinguent plus, au fur et à mesure de l'**infinitude**. Il suffit une fois encore de regarder cette illustration de l'**Effet Horizon Oméga**:



Les **nombre entiers**, représentés par les différentes traverses: **0, 1, 2, 3, 4, ...**, se distinguent de moins en moins en allant vers l'**horizon ω** . Et donc aussi les notions bien séparées au début, comme par exemple être **pair** ou **impair**, ou être **premier** ou **non premier**, ou être **divisible par ceci** ou **cela** ou **ne plus l'être**, etc., s'**unissent progressivement** et deviennent à l'**horizon infini ω** une seule **classe d'équivalence**. Il faut alors une **identité** beaucoup plus forte que l'**identité** courante, et s'il le faut l'**identité absolue**, pour les distinguer à nouveau à l'**horizon infini**, distinguer par exemple **ω** et son **successeur $\omega+1$** . Dire qu'on voit les choses avec une **identité** plus forte c'est dire simplement qu'on se place à l'**horizon infini**, où de nouveau les **nombre**s (ou les **traverses**) sont aussi **distincts** qu'au début, au point **alpha**. Mais alors, étant au point **oméga**, c'est le point **alpha** qui devient le point **oméga**! Il y a donc eu **alternation**, tout simplement!

Cela veut dire aussi qu'au fur et à mesure que les **nombre**s perdent leur **qualité** de **constantes** et acquièrent **graduellement** la **qualité** de **variables**. Il suffit juste de se poser la question de savoir si l'**infini ω** est **pair** ou **impair**, **premier** ou **non premier**, pour comprendre la question.

Quel est par exemple le **PGCD** de **ω** et **12**? Sont-ils **premiers** entre eux, autrement dit **12** est-il un **dénominateur rationnel** de **ω** ? Même question entre la **variable w** et **12**, **variable w** qui justement n'est autre que **ω** lui-même mais déguisé. Il est clair que quand **ω** ou **w** prend la **valeur 10** par exemple, on peut répondre à la question. Mais quand ces **variables** ou (ce qui revient au même) ces **infinis** sont dans leur propre rôle ou leur propre **identité**, on ne peut répondre à ces questions, simplement parce qu'on est dans un autre **horizon** où ces notions qui ont un sens pour les **ordinaux finis**, ne se posent plus. Et même on le voit aussi avec **0**, qui est tout bonnement un autre déguisement de **ω** ou **w** .

On voit que **0** (notamment le **0 absolu**) est **divisible** par tout **ordinal** et de même aussi en fait tout **ordinal** est **divisible** par **0**. Cet aspect du **0**, qui est simplement aussi sa facette de **ω** qu'il reflète ainsi, ce qui fait partie des raisons pour lesquelles dans les conceptions classiques la **division par 0** est « interdite » (notamment le **0 absolu**). Ce sont ses facettes de **nombre infini ω** qui sont ainsi **niées**, pour le réduire à sa facette seulement d'**élément neutre** de l'**addition**. Comme pour l'**infini ω** aussi, il est exclu quand il s'agit de parler entre autres de questions de **nombre premiers** ou de **division**. Or ils en détiennent les clefs....

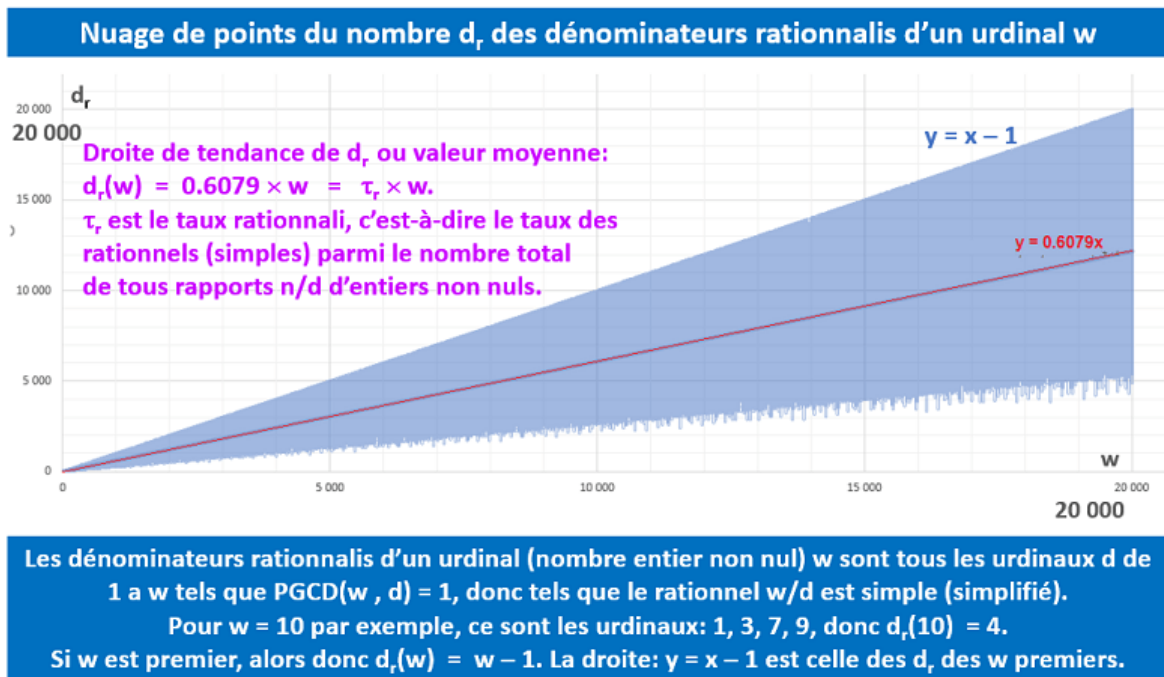
C'est donc juste pour ne pas avoir à parler des fractions : **0/0, 1/0, 2/0, 3/0, 4/0**, etc., et à plus forte raison **$\omega/0$** , qui ne sont pas du tout impossibles, puisque les **résultats** avec une **identité très stricte** (comme par exemple la courante **identité « = »**, et au besoin l'**identité « = = »** ou une plus **stricte** encore) sont respectivement: **1, ω , 2 ω , 3 ω , 4 ω** , etc., et **ω^2** pour ce qui est de la **fraction $\omega/0$** .

Et aussi, loin d'être une **courbe chaotique**, on y voit au moins deux de ses aspects qui sont ses **ordres cachés**, qui vont se préciser de **w** en **w** , au fur et à mesure que la valeur de **variable** augmente. Le premier **ordre caché** qui saute aux yeux est cette **droite d'équation: $y = x - 1$** , ou: **$d_r(w) = w - 1$** , qui est le **d_r** des **nombre w premiers**. Cette droite relie les plus **grands d_r** . Mais la **droite** qui va particulièrement occuper notre attention est la **droite de tendance** de cette **courbe**, qui est aussi la **droite des valeurs moyennes** de **d_r** . Son **équation** est: **$y = \tau_r \times x$** , ou: **$d_r(w) = \tau_r \times w$** , où **τ_r** est la très importante constante qui se révèle pour les **nombre rationnels**, et donc aussi les **réalis**, qui est la **limite** du **taux τ** à l'**infini**. Nous arrivons doucement au calcul de la **moyenne statistique** de la **suite** ou de la **série** des **$d_r(w)$** , qui justement permet de calculer **τ_r** et de démontrer ce que nous venons de dire. Avec la **courbe** plus haut où l'**horizon w** n'est que de **50**, ce **taux limite τ_r** , dont la valeur approchée est de **0.6079**, et plus précisément encore **0.60793**, commence à se dessiner, comme ayant **valeur 0.6**.

Ci-dessous des extraits d'un tableau des **paramètres des rationnels** calculés jusqu'à l'**horizon w** égal à **50000**.

w	dr	tdr	nr	τ	ρ
19 989	13 320	0,6663665	242 913 243	0,6079517	1,9497462
19 990	7 992	0,3997999	242 929 227	0,6079308	1,9497430
19 991	19 990	0,9999500	242 969 207	0,6079701	1,9497498
19 992	5 376	0,2689076	242 979 959	0,6079361	1,9497444
19 993	19 992	0,9999500	243 019 943	0,6079754	1,9497512
19 994	9 216	0,4609383	243 038 375	0,6079607	1,9497490
19 995	10 080	0,5041260	243 058 535	0,6079503	1,9497475
19 996	9 996	0,4999000	243 078 527	0,6079395	1,9497460
19 997	19 996	0,9999500	243 118 519	0,6079787	1,9497528
19 998	6 000	0,3000300	243 130 519	0,6079479	1,9497479
19 999	17 136	0,8568428	243 164 791	0,6079728	1,9497523
20 000	8 000	0,4000000	243 180 791	0,6079520	1,9497491
20 001	12 992	0,6495675	243 206 775	0,6079561	1,9497500
20 002	9 792	0,4895510	243 226 359	0,6079443	1,9497483
20 003	19 680	0,9838524	243 265 719	0,6079819	1,9497548
20 004	6 664	0,3331334	243 279 047	0,6079544	1,9497505
20 005	16 000	0,7998000	243 311 047	0,6079736	1,9497539
20 006	8 568	0,4282715	243 328 183	0,6079556	1,9497512
20 007	11 664	0,5829960	243 351 511	0,6079531	1,9497510
20 008	9 600	0,4798081	243 370 711	0,6079403	1,9497492
20 009	16 960	0,8476186	243 404 631	0,6079643	1,9497534

Ces extraits permettent aussi de suivre l'évolution de ces paramètres, de voir que le taux τ décroît lentement jusqu'à une certaine valeur limite. A l'horizon 50000, de finitude $1/50000 = 0.00002$ et d'infinitude 0.99998 ou 99.998 % (ce qui est déjà pas mal comme infinitude), on s'aperçoit que le taux τ est autour de 0.6079. On l'appellera donc la constante τ_r .



Nous allons montrer que la valeur définitive du taux τ est de l'ordre de grandeur de cette valeur atteinte à l'horizon 50000, et qui est 0.6079. Les calculs jusqu'à l'horizon 50000 nous autorisent même à dire

0.60793. Nous verrons aussi par la même occasion pourquoi les **décimales** de ce **nombre 0.60793** ne changeront plus à partir de l'**horizon 50000**.

Établissons à présent le **théorème de statistique** que nous allons utiliser ici et les calculs que nous ferons ne seront que plus clairs. La **série** qui nous intéresse est celle de $d_r(i)$, qui jouera donc le rôle de la **série statistique** générale x_i , une **suite de termes positifs**, en l'occurrence une **suite d'ordinaux**, en ce qui concerne les $d_r(i)$, mais le **théorème** est général et s'applique pour toute **suite de nombres positifs**. Et nous aurons particulièrement besoin d'appliquer cela à des **tau-rationnalis** (les **rationnels** de l'**intervalle [0, 1]**), pour calculer justement τ_r , le souci premier étant même de démontrer l'**existence** de ce **taux limite**.

Soit donc une telle **suite de termes positifs ou nuls** x_i . Dans la vision classique, les x_i seront des **nombres réels** classiques, qui sont tous des **nombres finis**. Mais dans la nouvelle vision, comme nous le démontrons depuis le début, la **structure des nombres** est **générative (générescente)** et **fractale**, et donc tout **nombre infini** ω est fini aussi, tout dépend par rapport à quel **infini** on compare un **infini** donné. Ainsi, l'**infini** ω comparé à l'**infini** $\Omega = \omega^\omega$, qui est son **modèle supérieur** dans la **fractale** qu'est la **suite des** ω_n , est très **fini** ! Il est même pour ainsi dire **0** comparé à lui, et même un **0 absolu** ! Et avant cette **hyper-fractale** des il y a la « petite » **fractale** de la **suite géométrique** de ω , qui est: **1, ω , ω^2 , ω^3 , ω^4** , etc.. Des colosses et pourtant aussi des **nombres finis** comparés à $\Omega = \omega^\omega$. Leurs **finitudes** sont déjà des **zéros**, et leurs **infinitudes** déjà des **uns**. Et pourtant il y a des **nombres** dont les **finitudes** sont encore plus des **zéros** et leurs **infinitudes** encore plus des **uns**. Voilà pourquoi le propos sur les **nombres positifs finis** concerne aussi les **infinis**, étant donné finalement la **relativité** des notions, leur **gradualité**.

La **suite** x_i est donc une **suite infinie** qui commence par l'**indice 1**, donc une **suite** x_i des **indexée** par les **ordinaux**. Et précision très importante concernant concernant une condition supplémentaire imposée aux x_i . Ils sont tous **majorés** par un certain **ordinal a**, ce qui veut dire qu'il existe un certain **ordinal a** tel que pour tout **indice i**, on a: $x_i \leq a$. En disant cela, on a derrière la tête le cas très particulier très important et très fondamental où les x_i sont des **tau-rationnalis**, autrement dit des **taux** ou des **pourcentages**, qui sont tous **inférieurs** ou **égaux** à **1**. Mais dans le cas plus général donc, on demande juste aux x_i d'être tous en dessous d'un certain **seuil a**.

Intéressons nous à sa **suite des sommes partielles** s_n , qui est la somme des **termes** x_i au terme x_n , où n est n'importe quel **ordinal**. Donc: $s_n = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n$. Et on appelle la **moyenne simple** des jusqu'au **rang n** (ou à l'**horizon n**, comme nous dirons aussi), le **nombre** $\bar{x}_n = s_n/n$, qui est un **rationnel** si les x_i sont des **ordinaux**. Autrement dit: $\bar{x}_n = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n)/n$.

La propriété de cette **moyenne** \bar{x}_n est qu'elle aussi elle est en dessous du **seuil a**, c'est-à-dire on a: $\bar{x}_n \leq a$.

Par exemple, si l'on fait la **moyenne** des **notes** toutes sur **20** d'une classe et peu importe le **nombre** des élèves de la classe, tu moment il y a au moins **1** élève, la moyenne sera aussi une **note sur 20**. Et si on fait la moyenne de la taille de tous les habitants de la planète, et en supposant que tous les habitants ont une taille inférieure à **5 mètres**, la moyenne sera aussi une **taille inférieure à 5 mètres**. Et si l'on prend comme **talle maximum 10 mètres**, la **moyenne** sera elle aussi **inférieure à 10 mètres**, etc..

Et on a: $s_{n+1} = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n + x_{n+1} = s_n + x_{n+1}$.

Et la **moyenne** jusqu'au **rang n+1** est donc:

$$\begin{aligned} \bar{x}_{n+1} &= (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n + x_{n+1})/(n+1) = (s_n + x_{n+1})/(n+1) = s_n/(n+1) + x_{n+1}/(n+1) \\ &= s_n/n(1+1/n) + x_{n+1}/(n+1) = \bar{x}_n/(1+1/n) + x_{n+1}/(n+1). \end{aligned}$$

C'est ici que nous allons commencer à nous placer à un **horizon n infini**, ou simplement **n** ayant une **infinitude** assez proche de **1** pour commencer à lui appliquer les formules de **développement limité** concernant les **nombres infinitésimaux**. Si donc **n** est **assez grand**, l'**identité** suivante commence à être **vraie** avec une bonne **valeur de vérité**: $1/(1+1/n) = 1 - 1/n$. On reviendra bientôt sur notre cas des **rationnalis** vus à l'**horizon 50000**, où cette **identité** devient plus que valable avec un bonne **valeur de vérité**. Dans ce cas alors la **moyenne** \bar{x}_{n+1} devient: $\bar{x}_{n+1} = \bar{x}_n \times (1 - 1/n) + x_{n+1}/(n+1)$, et en développant, cela donne ce très important résultat, qui est où nous voulons en venir: $\bar{x}_{n+1} = \bar{x}_n - \bar{x}_n/n + x_{n+1}/(n+1)$.

Ce résultat veut dire que si **n** est **assez grand**, la différence entre deux **moyennes consécutives** \bar{x}_n et \bar{x}_{n+1} est: $\bar{x}_{n+1} - \bar{x}_n = -\bar{x}_n/n + x_{n+1}/(n+1)$, et chacun des termes de cette **différence**, qui est donc la **quantité**:

$-\bar{x}_n/n + x_{n+1}/(n+1)$, a comme **dénominateur n** pour l'un et par **n+1** pour l'autre. Et étant donné que la **moyenne \bar{x}_n** et le terme x_{n+1} sont plafonnés à **a** (c'est ici l'importance de cette condition), plus **n** continue à croître, plus $-\bar{x}_n/n + x_{n+1}/(n+1)$ tend vers **0**. Si par exemple on fait un contrôle dans une classe de **25 élèves** et **un élève** était absent le jour du contrôle, on aura une **moyenne** de classe calculée avec **24 élèves**. Et si l'on fait rattraper le contrôle à l'élève absent, sa **note** sera ajoutée à l'ancien total, et on **divisera** le tout par **25**. Tout enseignant sait que la seconde moyenne générale ne changera pas beaucoup, sauf si vraiment les **24 élèves** ont tous **0/20** et que l'élève absent a **20/20**. L'ancienne **moyenne générale** était donc **0/20**, et la nouvelle **moyenne** sera **20/25**, à savoir **0.8.20**. Ce n'est pas négligeable, certes, mais aussi parce que le **nombre** des élèves n'est que de **25**.

Mais si l'expérience s'était déroulée avec tous les élèves de la planète du m^{me} niveau, mettons **250 millions d'élèves**, et que tous sont présent sauf un et tous ont **0/20**, et que l'absent après rattrapage a **20/20**, la nouvelle moyenne serait alors **20/250 000 000**, soit **0.00000008/20**, autant dire encore **0/20**. La performance de l'élève génial n'aura pas suffi à relever la moyenne générale de beaucoup, tout simplement parce que sa note est plafonnée à **20/20** aussi.

Donc, à partir de l'**horizon η** , deux **moyennes** consécutives \bar{x}_n et \bar{x}_{n+1} sont **égales** et ont une valeur commune notée simplement **x** et qui ne dépend plus de **n**. On a donc alors: $\bar{x}_n == \bar{x}_{n+1} == \bar{x} \leq a$. C'est le **théorème de convergence de la moyenne des suites positives majorées**.

Appliquons ce théorème à la **suite des $\tau d_r(w) == d_r(w)/w$** , indexée par l'**horizon w**:

Nombres de fractions simplifiées nr, taux et dimension rationnelle ρ					
Horizon infini w	Nombre des dénominateurs rationalisés de w	Taux d_r/w des dénominateurs rationalisés par rapport à w	Nombre des rationnels simples inférieures ou égaux à w	Taux $nr / (w^2)$ ou nb rationnels sur nb rapports	Dimension rationnelle ρ $\ln(nr) / \ln(w)$ $\rho < 2$
w max	dr moyen	τd_r moyen, τ_r	nr moyen	τ limite, τ_r	ρ limite
50 000	$\tau_r \times w = 0.6079w$	0.6079328	$\tau_r \times w^2 = 0.6079w^2$	0.6079328	$2 - \ln(\tau_r) /\Delta$
w	dr	τd_r	nr	τ	ρ
1	1	1,0000000	1	1,0000000	1,0000000
2	1	0,5000000	3	0,7500000	1,5849625
3	2	0,6666667	7	0,7777778	1,7712437
4	2	0,5000000	11	0,6875000	1,7297158
5	4	0,8000000	19	0,7600000	1,8294828
6	2	0,3333333	23	0,6388889	1,7499526
7	6	0,8571429	35	0,7142857	1,8270875
8	4	0,5000000	43	0,6718750	1,8087549
9	6	0,6666667	55	0,6790123	1,8238159
10	4	0,4000000	63	0,6300000	1,7993405
11	10	0,9090909	83	0,6859504	1,8427997
12	4	0,3333333	91	0,6319444	1,8153034

Ce **théorème** a immédiatement pour conséquence que les $\tau d_r(w)$, qui sont des **taux** donc des **nombres positifs majorés** par **1**, ont une **moyenne** qui précisément la **constante τ_r** , dont nous démontrons d'abord l'existence et ensuite que nous calculons. Pour son **existence** elle découle immédiatement du **théorème** que nous venons de démontrer et qui établit de manière générale l'**existence** de la **moyenne des suites positives majorées**. Et pour son calcul, le calcul de la **moyenne** des $\tau d_r(w)$ jusqu'à l'**horizon 50000** au moins nous fournit une **valeur approchée** assez correcte de **0.6079328**, avec une certitude sur les décimales: **0.60793**.

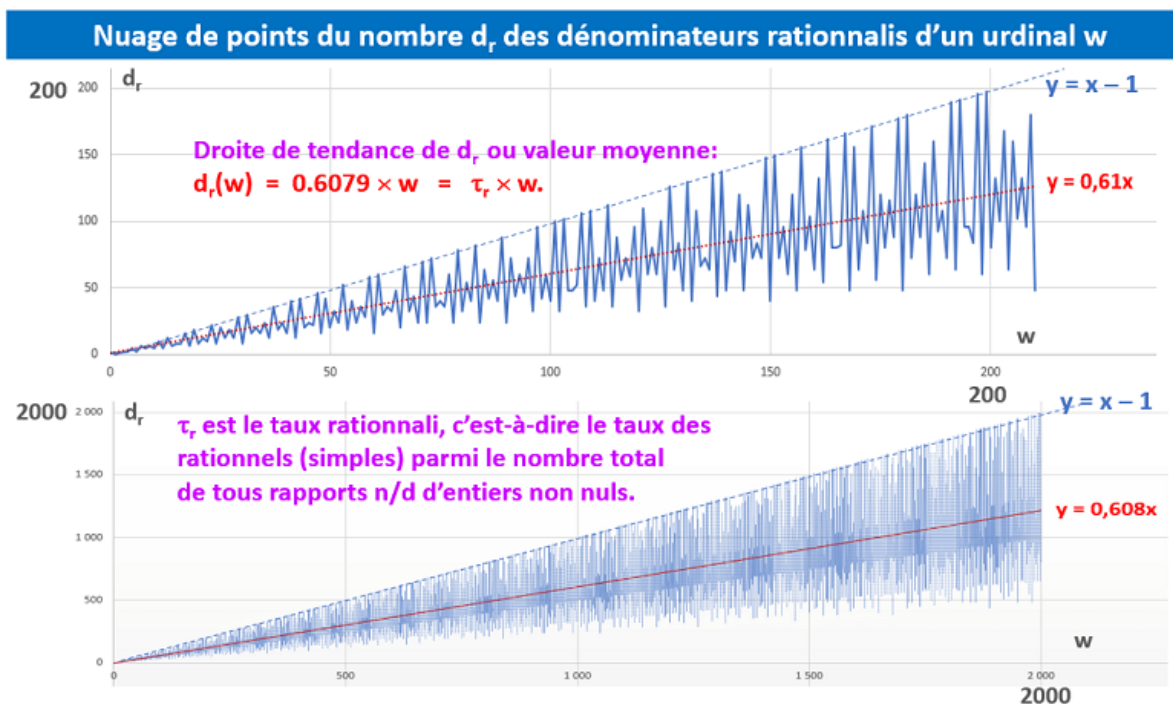
w	dr	τdr	nr	τ	ρ
49 992	16 656	0,3331733	1 519 345 259	0,6079326	1,9540010
49 993	49 992	0,9999800	1 519 445 243	0,6079483	1,9540035
49 994	21 420	0,4284514	1 519 488 083	0,6079411	1,9540025
49 995	24 000	0,4800480	1 519 536 083	0,6079360	1,9540018
49 996	24 080	0,4816385	1 519 584 243	0,6079310	1,9540011
49 997	46 784	0,9357361	1 519 677 811	0,6079441	1,9540032
49 998	15 360	0,3072123	1 519 708 531	0,6079320	1,9540015
49 999	49 998	0,9999800	1 519 808 527	0,6079477	1,9540039
50 000	20 000	0,4000000	1 519 848 527	0,6079394	1,9540027
50 001	28 560	0,5711886	1 519 905 647	0,6079379	1,9540026
50 002	23 892	0,4778209	1 519 953 431	0,6079327	1,9540019
50 003	48 360	0,9671420	1 520 050 151	0,6079471	1,9540042
50 004	16 632	0,3326134	1 520 083 415	0,6079361	1,9540026
50 005	39 168	0,7832817	1 520 161 751	0,6079431	1,9540037
50 006	22 720	0,4543455	1 520 207 191	0,6079370	1,9540029
50 007	32 760	0,6551083	1 520 272 711	0,6079388	1,9540033
50 008	19 872	0,3973764	1 520 312 455	0,6079304	1,9540021
50 009	48 804	0,9759043	1 520 410 063	0,6079451	1,9540044
50 010	13 328	0,2665067	1 520 436 719	0,6079315	1,9540024

Autrement dit: $\tau \bar{d}_r(50000) == 0.6079328$.

Et nous constatons dans le tableau que: $\tau(50000) == 0.6079394$. Cela suggère donc que le **taux** $\tau(w)$ tend vers une **limite** qui est τ_r , ce qu'il faut aussi montrer, et pour cela nous avons précisément besoin de la **fonction moyenne** ou la **fonction de tendance** de $d_r(w)$, que nous notons donc $\bar{d}_r(w)$.

On a donc: $\tau \bar{d}_r(w) == (\bar{d}_r(w)/w) == \tau_r$.

Et donc en posant: $\tau \bar{d}_r(w) == \bar{d}_r(w)/w == \tau_r$, on a l'expression **moyenne** de la **fonction** $d_r(w)$, qui est donc: $\bar{d}_r(w) == \tau_r \times w$, qui est aussi l'expression de la **droite de tendance** des $d_r(w)$.



Montrons à présent que le **taux** $\tau(w)$ tend vers une **limite** qui est τ_r . La définition du **taux** $\tau(w)$ est: $\tau(w) == n_r(w) / w^2$, où: $n_r(w) == n_r(w) == dd_r(1) + dd_r(2) + dd_r(3) + \dots + dd_r(w) == 1 + 2d_r(2) + 2d_r(3) + \dots + 2d_r(w)$. Ce qui, avec la **droite de tendance** de $d_r(w)$ que nous venons d'établir, donne:
 $n_r(w) == 1 + 2d_r(2) + 2d_r(3) + 2d_r(4) + \dots + 2d_r(w) == 1 + 2\tau_r \times 2 + 2\tau_r \times 3 + 2\tau_r \times 4 + \dots + 2\tau_r \times w$
 $== 1 + 2\tau_r \times (2 + 3 + 4 + \dots + w) == 1 + 2\tau_r \times (1 + 2 + 3 + 4 + \dots + w - 1)$
 $== 1 + 2\tau_r \times (w(w+1)/2 - 1)$, en appliquant la **formule du triangle de Pascal**: $1 + 2 + 3 + \dots + n == n(n+1)/2$.
 En développant, cela donne: $n_r(w) == 1 + \tau_r \times w(w+1) - 2\tau_r == \tau_r \times w^2 + \tau_r \times w - 2\tau_r + 1$.
 Et donc on a: $\tau(w) == (\tau_r \times w^2 + \tau_r \times w - 2\tau_r + 1) / w^2$, qui est donc la **fonction du taux** $\tau(w)$ **moyen**, qui peut se réécrire: $\tau(w) == \tau_r + \tau_r/w - 2\tau_r/w^2 + 1/w^2$.

La **quantité**: $\tau_r/w - 2\tau_r/w^2 + 1/w^2$ tend vers **0** quand **w** croît, donc le **taux** $\tau(w)$ tend vers τ_r .

Et maintenant, la **dimension rationnelle** ρ .

On montre sur la base de ce qui précède qu'à l'**horizon w infini**, la **dimension** $\rho(w)$ est de la forme: $\rho(w) == 2 - \varepsilon(w)$, où $\varepsilon(w)$ est une **fonction à valeurs infinitésimales**, qui tend lentement vers **0**, certes, mais qui tend, en **fluctuant**, vers **0** quand **w** croît. Donc $\rho(w)$ tend lentement mais sûrement vers **2**, ce que l'on constate sur le tableau. Mais la question est: sa **valeur limite** est-elle réellement **2**, ou une certaine **valeur limite** située avant **2**, éventuellement à un **écart infinitésimal** de **2**, mais un **écart** qui n'est pas le **0 absolu**? C'est effectivement ce second cas de figure qui est la réalité ici, ce que nous allons montrer.

Etant donné que nous avons établi la **convergence** de $\tau(w)$ vers une **valeur limite** τ_r , qui est environ **0.6079**, une autre manière simple d'établir la **convergence** de $\rho(w)$ vers **2** est de partir de la formule: $\rho(w) == \ln(n_r(w)) / \ln(w)$, mais aussi de la définition: $\tau(w) == n_r(w) / w^2$, qui donne: $\tau(w) \times w^2 == n_r(w)$.

Donc: $\rho(w) == \ln(\tau(w) \times w^2) / \ln(w) == (\ln(\tau(w)) + 2\ln(w)) / \ln(w)$;
 d'où: $\rho(w) == 2 + \ln(\tau(w)) / \ln(w)$.

Et comme on a: $0 < \tau(w) < 1$, on a donc $\ln(\tau(w)) < 0$, et donc la **fonction** $\varepsilon(w)$ dont nous parlons n'est autre que: $\varepsilon(w) == -\ln(\tau(w)) / \ln(w)$, et elle tend bien lentement vers **0** quand **w** croît.

En se plaçant à l'**horizon infini** ω , d'**horizon logarithmique** $\ln(\omega) == \Lambda$, on a:

$\rho(\omega) == 2 + \ln(\tau_r) / \ln(\omega) == 2 + \ln(\tau_r) / \Lambda$. Et en posant: $\theta_\Lambda == 1/\Lambda$, on a donc la valeur exacte du **taux**: $\rho(\omega) == 2 + \ln(\tau_r) / \Lambda == 2 + \ln(\tau_r) \times \theta_\Lambda$.

Et donc la valeur approchée: $\rho(\omega) == 2 + \ln(\tau_r) \times \theta_\Lambda = 2 + \ln(0.60793) \times \theta_\Lambda = 2 - 0.4977 \times \theta_\Lambda$.

Ainsi donc, la valeur définitive de la **dimension rationnelle** ρ n'est pas **2**, mais une valeur très légèrement inférieure, située à une **quantité infinitésimale** qui est exactement de $-\ln(\tau_r) \times \theta_\Lambda$ en dessous de **2**, c'est-à-dire approximativement de $0.4977 \times \theta_\Lambda$ ou $0.4977 / \Lambda$ en dessous de **2**.

J'insère les les paragraphes qui commencent ici jusqu'au prochain sous-titre de section le 16 janvier 2020. L'étude qui précède concernant ce que j'ai nommé la **fonction « dénominateurs rationnalis »** d_r a faite avant cette date. Et même dans les versions antérieures du présent livre, cette fonction a été appelée **mf**, comme le montre la capture suivante de comment les tableaux précédents étaient présentés:

Nombres de fractions simplifiées nr et dimension rationnelle ρ					
Horizon infini w	Nombre de fractions de numérateur w	Nombre de fractions de numérat. ou de dénomin. w	Nombre de fractions inférieures ou égales à w	Pourcentage $nr / (w^2)$ ou nb fractions sur nb rapports	Dimension rationnelle ρ $\ln(nr) / \ln(w)$ $\rho < 2$
w max	mf max	f max	nr max	taux max	ρ max
50 000	20 000	40 000	1 519 848 527	0,6079394	1,9540027
w	mf	f	nr	taux	ρ
1	1	1	1	1,0000000	1,0000000
2	1	2	3	0,7500000	1,5849625
3	2	4	7	0,7777778	1,7712437
4	2	4	11	0,6875000	1,7297158
5	4	8	19	0,7600000	1,8294828
6	2	4	23	0,6388889	1,7499526
7	6	12	35	0,7142857	1,8270875
8	4	8	43	0,6718750	1,8087549
9	6	12	55	0,6790123	1,8238159
10	4	8	63	0,6300000	1,7993405
11	10	20	83	0,6859504	1,8427997
12	4	8	91	0,6219444	1,8153024

A l'époque (pas si lointaine que cela, puisque cela remonte à seulement... deux ou trois mois) de ma découverte de ces importantes fonctions dans l'étude des rationnels que je fais ici, mon attention était surtout portée sur la **fonction** que j'ai notée simplement **f**, comme « **fraction** » ou plus en détail « **nombre des numérateurs et dénominateurs d'une fraction** ».

Avant cela, je ne m'étais pas encore penché sur une étude approfondie des **rationnels** dans le nouveau paradigme, comme je le fais ici, en tant que notion distincte de celle des **réels** ou **nombre réels**. Depuis les livres précédents en effet, je ne cesse de dire la séparation entre **rationnels** et **réels** n'était pas justifiée, c'était une fausse séparation due à l'absence de l'**infini ω** dans les **ordinaux** qui servent à définir aussi bien les **rationnels** que les **réels**. Les **ordinaux** au grand complet sont: **1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , le reste (comme on le reverra justement dans la prochaine et dernière sous-section de la présente section) étant une simple affaire de **structure fractale** dont cette liste est le **modèle de base**, qui est la liste des **générescences d'unité 1** jusqu'à **ω** , c'est-à-dire: **1, 11, 111, 1111, 1111, ..., 1111 $\omega, 111\omega, 11\omega, 1\omega, \omega$** , en notation de **soustraction ordinale** ou **soustraction générative** ou **soustraction romaine**. Et **1** est formé de la même façon par l'**unité 0**, c'est-à-dire: **0, 00, 000, 0000, 0000, ..., 00001, 0001, 001, 01, 1**, et **0** de la même façon par **0^2** , et **0^2** de la même façon par **0^3** , et ainsi de suite en allant vers le **0 absolu** ou **0_ω** , en passant par **0^ω** entre autres. De même avec les **infinis**: **$\omega, \omega\omega, \omega\omega\omega, \omega\omega\omega\omega, \dots, \omega\omega\omega\omega^2, \omega\omega\omega\omega^2, \omega\omega\omega^2, \omega\omega^2, \omega^2$** . Et ainsi de suite en allant vers le **ω absolu** ou **ω_ω** , en passant par **ω^ω** entre autres.

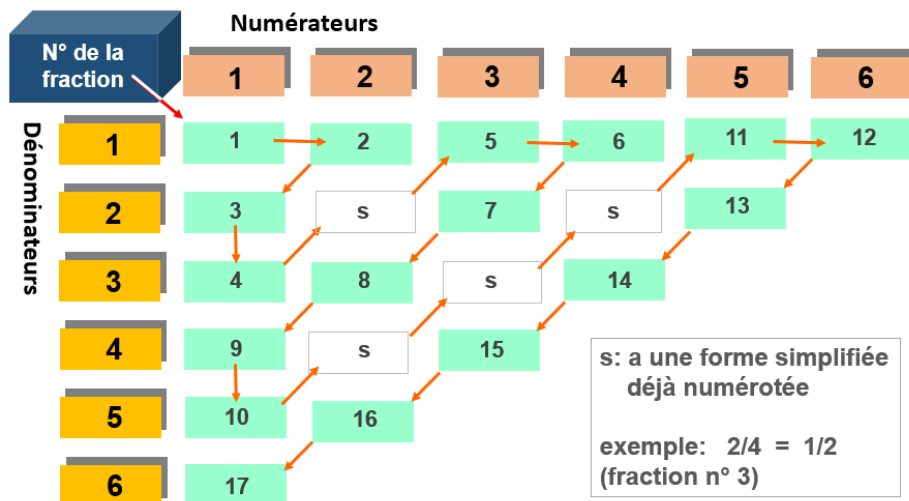
Tous les **réels** ou **réels (positifs)** sont donc **générés** ainsi du **0 absolu** à l'**infini ω absolu**, et l'**unité absolu** qui les **génère** tous est le **0 absolu** ou **0_ω** . Et il suffit d'avoir dit cela pour avoir défini aussi du même coup tous les **rationnels** ou **rationnalis**, les deux notions ne se distinguant plus dans le nouveau paradigme. Et avec l'**unité absolu**, le **0 absolu** ou **0_ω** , tous se ramènent finalement à des **nombres entiers** ou **ordinaux**, en l'occurrence tous sont de simples **multiples** du **0 absolu**. L'étude donc des **réels** ou des **rationnels** se ramènent à l'étude des **ordinaux**, en ce qui concerne leurs **propriétés fondamentales**.

Je ne m'étais donc pas penché sur l'étude de la notion spécifique de **rationnel** à la lumière du nouveau paradigme, or, comme je viens de le dire, il s'agit d'un aspect de la notion de **réel**, mais aussi des **entiers**. L'**arithmétique modulaire**, c'est-à-dire les questions de **division euclidienne**, de **pgcd**, de **ppcm**, de **nombres premiers entre eux**, etc., est précisément la manière dont les **propriétés rationnelles** s'expriment au sein des **nombres entiers** ou **ordinaux**.

Ce qui à l'origine a motivé l'étude des **rationnalis** que je viens de faire n'était pas tant de me pencher enfin sur l'étude **rationnelle** (si c'était le cas je ne me serais pas pris de cette façon), mais surtout de montrer l'erreur de paradigme qui conduit à établir une **bijection** entre l'**ordinal** ω de base en tant qu'**ensemble** et les **sous-ensembles** de ses **éléments pairs P** et **impairs I**:

P == {0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ..., p },
I == {1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, ..., p+1},

mais aussi la **bijection** classique que l'on croit établir entre l'**ensemble Q** des **rationnels** et l'**ensemble N** des **entiers** (autrement dit ω), en procédant de la façon suivante:



Je tenais à montrer pourquoi ces **bijections** sont fausses, fausseté elle-même due à la conception fautive aussi bien des **entiers** que des **rationnels** que des **réels**, et tout cela pour une seule et même cause : l'absence dans le débat de l'**infini** ω en tant que **nombre entier**, **nombre rationnel** et **nombre réel**. Le vrai **infini** ω , qui est donc un **nombre réel**, pas le **pseudo infini** ω ou \aleph_0 de la théorie des ensembles, qui n'est que l'**Ouroboros** déguisé. Sans donc ω , ces **bijections** et d'autres ne sont vraies qu'au sens de l'**équivalence** et pas de l'**identité**.

Car du point de vue de l'**identité**, si l'on appelle ω l'**infini** associée à l'**ensemble N** des **entiers naturels**, en parlant précisément est **urдинаux**: 1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω (qui sont au **nombre** très précis de ω , dont $\omega/2$ **pairs** et $\omega/2$ **impairs**) l'**infini** associée à ses **parties paires** et **impaires**, **P** et **I**, est $\omega/2$, celle de l'**ensemble Z** des **entiers relatifs** est $2\omega + 1$. Aussi bien l'**ensemble N**, que ses **parties P** et **I**, que l'**ensemble Z**, etc., sont de **dimension 1**, simplement parce que les **nombre infinis**: ω , $\omega/2$, $2\omega + 1$, etc., sont des **polynômes** en ω de **degré 1**. Ce sont des **ensembles équivalents** du point de vue de leur **degré**, donc on peut bel et bien définir une **bijection équivalencielle** entre eux du point de vue de ce **degré**, qui est aussi leur **dimension commune**.

En revanche, quand donc la **base** ω est dans le débat, la **bijection** classique entre **N** et **Q** est fautive, car avec **Q** ce n'est plus un **ensemble de dimension 1** mais de la **dimension p** que nous venons de calculer, et qui est: $p = 2 - 0.4977 \times \theta_A$, qui, à une **infinitésimale** près, est la **dimension 2**. Autrement dit, **Q** est de **degré** grosso modo de **2**, c'est un **ensemble** qui appartient à la **famille de polynôme** ω^2 , plus précisément ω^p . Il n'y a donc pas de **bijection identitaire** entre **Q** et **N**, toute **bijection** entre ces deux **ensembles** n'est encore que plus **équivalencielle** que dans les cas précédents, en raison de son **degré supérieur** aux leur. Montrer cela était donc surtout le but de l'étude faite ici, et ce but est atteint.

Mais il s'est avéré au fur et à mesure de cette étude et des versions successives, que l'étude de la notion de **rationnel** et des spécificités de cette notion devenait plus importante que le but initial, comme (soit dit en passant) c'est souvent le cas dans mes écrits.... L'imprévu ou le sujet annexe devient souvent plus important que le sujet prévu, et c'est plutôt rare qu'il n'en soit pas ainsi.

Maintenant donc que le prévu est atteint, je peux parler dans cette conclusion sur ce sujet aussi des importants aspects des rationnels que j'ai amené à définir le plus rapidement possible pour servir mon objectif principal, mais aussi des découvertes qui ont été faites (en ce qui me concerne) dans cette étude, comme cela arrive fréquemment aussi, et pas qu'à moi, mais tout chercheur. On cherche quelque chose, puis au cours de la recherche on trouve ce que l'on ne cherchait pas forcément. Quelque dont on peut dans un premier temps sous-estimer l'importance, puis tout à tout on réalise que l'on a soulevé un couvercle ouvrant sur un domaine de profondeur ou de fécondité très inattendu.

C'est ainsi que dans mon souci d'évaluer d'abord le **nombre n**, des **rationnels** à un **horizon w** donné, puis le **taux τ** de ces **rationnels** par rapport à tous les **couples (n, d)** d'**ordinaux**, donc de **rapports n/d**, à cet **horizon, couples** ou **rationnels** qui sont au **nombre** de **w²**, je suis « tombé » sur cette **fonction intermédiaire f**, que j'ai nommée « **f** » non pas comme « **fonction** », mais comme « **fractions de la forme w/d ou d/w, avec d de 1 à w, et tels que w et d soient premiers entre eux** ».

Et alors il est clair qu'à partir de **w == 2**, cette **fonction f**, qui n'était pour moi qu'un objet intermédiaire pour calculer le **nombre n_r**, est le **double** d'une autre **fonction** que j'ai appelée **mf**, pour dire simplement « **moitié de f** », sans trop me casser la tête à lui trouver un nom plus original, vu que tout cela devait juste servir à vite atteindre le vrai but, comme je l'ai expliqué. Toutefois il était clair dès le départ que la **fonction f** et sa **moitié mf** ne peuvent qu'être liées à la **distribution des nombres premiers**, à cause non seulement de leur définition qui implique si fortement la notion même de **nombres premiers**, mais aussi de leur **progression** quelque peu **aléatoire**: « **1, 1, 2, 2, 4, 2, 6, 4, 6, 4, 10, 4, 12, 6, 8, 8, 16, 6, 18, 8, 12, 10, 22, 8, 20, 12, 18, 12, 28, ...** », pour ce qui est de **mf**.

Mais assez vite il est apparu que cette **fonction mf**, qui est en fait plus importante que son **double f**, est vraiment la **clef** des questions concernant les **rationnels**, le **coffre-fort** où sont stockées les réponses aux questions les concernant, et par ricochet des questions importantes sur les **nombres premiers** et les **nombres** en général. D'autant plus quand je découvre ce curieux **nombre $\tau_r == 0.6079...$** qui est la **limite des taux $\tau(w)$** , et dont je m'évertuais à calculer les plus de **décimales** possibles, mais dont la **convergence très lente** même à l'**horizon w == 50000** était assez frustrante. Et de plus, malgré des caractéristiques de la **fonction mf** qui sautaient aux yeux et quelques propriétés qui se dessinaient (comme par exemple pour les **w** qui sont **premiers**, **mf** est **w-1**, pour les **w impairs**, on a: **mf(2w) == mf(w)**, et pour les **w pairs** on a: **mf(2w) == mf(w)**, et si **w** et **w'** sont **premiers** on a: **mf(w×w') == mf(w) × mf(w')**, etc.) et qui permettaient l'ébauche d'un **algorithme** pour calculer les **mf**, je n'arrivais pas à trouver un **algorithme** assez efficace pour les calculer. La connaissance précise du **taux rationnel τ_r** permet de se contenter du **mf moyen** pour avancer sans la compréhension des **rationnels**, mais il faut connaître les **mf moyen** pour mieux calculer **τ_r** .

Puis il a été clair qu'il fallait donner un nom plus précis à cette **fonction mf** vue son importance. Je l'ai alors renommée **d_r**, pour « **nombre de dénominateurs rationalisés** », le nombre donc, pour un **horizon w** donné, des **dénominateurs d** de **1 à w** qui sont **premiers** avec **w**. Autrement dit, le **nombre des dénominateurs d de 1 à w**, pour lesquels **w/d** est un **rationnel simplifié**.

Et maintenant, en poursuivant mes réflexions et en faisant des recherches des outils et théorèmes classiques sur les **nombres premiers** entre eux, les **pgcd** et les **ppcm**, etc., pour rafraîchir ma mémoire et pour ensuite bâtir par dessus selon la grande expérience qui est la mienne et que me donne le nouveau paradigme, la nouvelle vision des choses, je viens de découvrir plusieurs choses dans Wikipédia: d'abord en fait le fameux **nombre $\tau_r == 0.6079...$** que je m'évertue à calculer avec la plus grande précision, est forme déguisée (notamment la forme **inverse**) d'une très « vieille connaissance » (à tous les sens du terme), qui remonte à mes années de lycée scientifique, que j'ai vu et revu pendant mes années de facultés de science sous toutes les coutures et tous les tournants, et qui n'est autre que l'**inverse**: **$\tau_r == 6/\pi^2$** du fameux **$\pi^2/6$** , la réponse du problème de Bâle résolu par le cher **Leonhard Euler**.

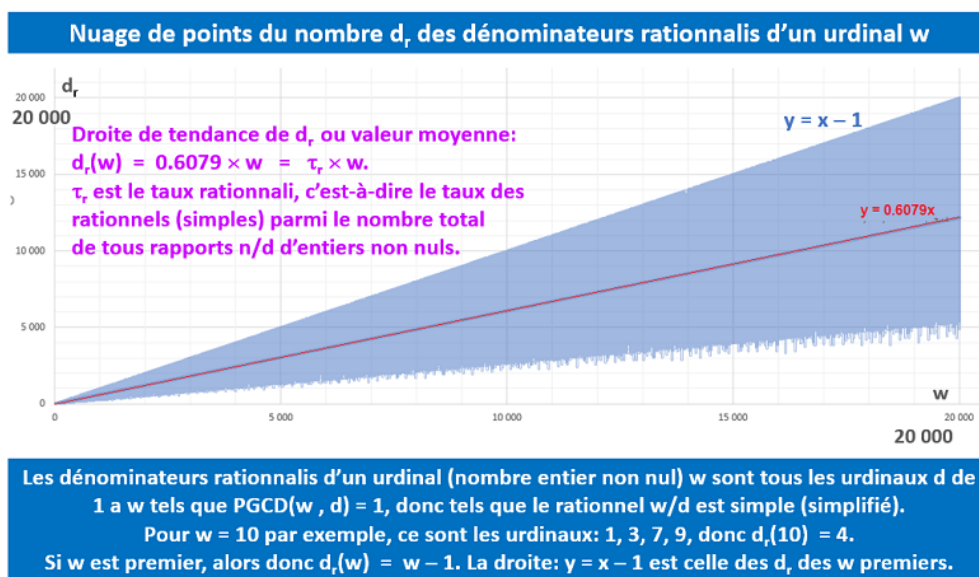
Décidément ce mathématicien à l'esprit puissant et croyant en **Dieu** lui aussi, guidé par la quête de la **transcendance** a senti tous les bons coups aussi, et a touché à tout ce qui était nécessaire pour préparer le terrain pour tous les esprits futurs de son espèce. Chapeau ! Je ne lui reproche qu'une seule chose et c'est l'unique question que je lui poserais si l'on se rencontrait dans un autre monde, dans une autre vie: « *Comment donc, mon cher Leonhard, avec l'esprit qui était le tien, n'as-tu pas compris qu'une très grave erreur de paradigme était en dessous de la prétendue impossibilité de **diviser par 0**, et que c'est l'**infini*** »

Oméga, le **vrai**, **Dieu** donc en qui tu croyais et qui te guidait, qui était ainsi nié en mathématiques et sciences ? »

En fait ce serait pour le taquiner, ce brave Euler, car s'il avait tout fait, il ne me resterait plus rien à faire. Evidemment....

Oui, Euler a donc traité cette affaire concernant cette **fonction d**, alias **mf** que je redécouvre, et qu'il a appelée la **fonction indicatrice** et notée ϕ . C'est donc son nom actuel, que j'adopte aussi. Et ce que je viens de lire dans Wikipédia la concernant me stupéfie, je me rends compte de l'importance de cette **fonction**, tout ce que j'avais senti en la découvrant et bien au-delà. Il y a donc une grande base de connaissances déjà acquises et démontrées sur laquelle je peux reposer mon propre travail les jours, les mois et les années à venir si **Dieu** le veut, sans être obligé de réinventer la roue. Un gain de temps considérable donc....

Et pour commencer un gain de temps inouï dans le calcul des **décimales** de $\tau_r == 6/\pi^2$, puisque maintenant je sais que: $\tau_r == 0.607927101854026628663276779258...$, qui est donc le **taux** précis des **rationnels**.



Et la **dimension rationnelle ρ** est plus exactement:

$$\rho == 2 + \ln(6/\pi^2) \times \theta_\Lambda = 2 - 0,4977003024707453474743773443... \times \theta_\Lambda .$$

[T - Yt Num Theo]

iii) L'ensemble des rationnels et l'ensemble des réels sont le même ensemble

Le point clef est donc la **dimension ρ** ne tend pas vers **1** à l'**infini**, ce qui signifierait que l'**ensemble Q_+** ou **M^p** des **nombre rationnels** ou des **fractions irréductibles** deviendrait **équipotent** à l'**ensemble N** des **nombre entiers naturels**, autrement dit les deux **ensembles** seraient en **bijection** au vrai sens de la **bijection**, à savoir la **bijection identitaire**. Bien au contraire, la **dimension ρ** tend vers **2**. Les **ensemble M** ou **N** étant par définition de **dimension 1**, l'**ensemble Q_+** donc **Q** est en fait de **dimension 2**, et donc en aucun cas ne peut être en **bijection identitaire** avec avec **M** ou **N** . La **bijection** ne peut donc qu'être **équivalencielle**.

Q_+ et **N** sont en **bijection** par la **relation d'équivalence** spéciale qu'est la **relation d'équipotence** des **ensembles infinis ouverts** classiques, c'est-à-dire **incomplets** (comme on l'a déjà expliqué), qui ont tous en commun de ne pas avoir de **dernier élément**, comme dans notre étude la **variable w** reste le **dernier élément** jusqu'à l'**infini**, que d'ailleurs elle-même incarne déjà du simple fait d'être **variable**, **dynamique**, comme on l'a déjà vu. Et comme justement **Q_+** et **N** sont **ouverts** ou « **inachevés** », n'ont donc pas de **dernier élément** ou de **terminus** permettant de déterminer avec exactitude le **nombre de leurs éléments**,

on se contente juste d'une **équivalence** entre ces **nombre**s.

Ce qui est faux, c'est de dire qu'il s'agit d'une **identité** dans les **nombre**s infinis. Une preuve flagrante qu'il ne s'agit pas d'une **identité**, c'est que l'**arithmétique** actuelle des **ordinaux** (les **nombre**s entiers en général) et celle des **cardinaux** (les **nombre**s entiers ou **ordinaux spéciaux mesurant le nombre des éléments** des **ensembles**) ne coïncident pas du tout. Elles ne coïncident que pour les **nombre**s entiers ou **ordinaux finis**, mais divergent complètement pour les **nombre**s entiers ou **ordinaux infinis**. C'est donc la preuve qu'il a un problème dans la manière de **compter** les **ensembles infinis**, qui ne donne pas le **nombre** exact de leurs **éléments**, mais juste une **équivalence**, en quelque sorte ici une « grossière » **estimation, approximation**. Or nous voulons un moyen de **compter** l'**infini** de manière aussi exacte que le **fini**.

Et ce moyen est fort simple: d'abord considérer **tout ordinal n, fini ou infini**, comme étant exactement l'**ensemble de tous les ordinaux qui le précèdent**., autrement dit, **tout ordinal et absolument tout, fini ou infini**, est de la forme: $n = \{0, 1, 2, 3, \dots, n-3, n-2, n-1\}$. Et donc **tout ordinal a un prédécesseur**, sauf **0**, qui n'a pas de **prédécesseur** en ce sens qu'avec lui les **prédécesseurs** commencent à être **negatifs**: **-1, -2, -3, -4,** Mais en raisonnant en **logique cyclique**, et en particulier dans le **cycle ω** , ceux-ci sont justement **équivalents** à: **$\omega-1, \omega-2, \omega-3, \omega-4, \dots$** , preuve donc que vraiment **tout ordinal a un prédécesseur**. Et dans le cadre du **cycle n**, c'est **n-1** qui joue le rôle de **-1**, et **n-2** qui joue le rôle de **-2**, etc..

Avec cette conception des **ordinaux**, qui est la bonne conception, **tous les ordinaux, finis ou infinis**, sont logés à la même enseigne, chaque **ordinal n** a exactement **n éléments**, donc représente aussi un **cardinal**, et donc on ne sépare plus ces deux notions et leurs **arithmétiques** respectives. Ce n'est pas à ce niveau que se fait la différence entre les **finis** et les **infinis**, mais simplement au niveau de leur **finitude** ou **infinitude**. La **finitude** de **n**, on le rappelle est: $1/n$, et son **infinitude** est: $(n-1)/n$ ou: $1 - 1/n$.

Les **fractions** ou **rationnels** de la forme $1/n$, pour **n** un **ordinal** donné, sont donc précisément elles qui mesurent les **finitudes**, tandis que celles de la forme $(n-1)/n$ mesurent les **infinitudes**. La question de la **division par 0** ne se pose plus alors, parce que **0** est **défini** comme la **fraction $1/\omega$** , donc: $0 = 1/\omega$, et par conséquent on a: $\omega = 1/0$, et ce, que l'**infini ω** soit **absolu** ou non. Tout **infini ω** a son **zéro 0** associé qui est son **inverse $1/\omega$** , et vice-versa. Si l'un est **absolu**, son **inverse** l'est aussi et vice-versa. S'il ne l'est pas, son **inverse** aussi ne l'est pas et vice-versa. [D - Yt Rea 1]

Je dois invalider aussi une autre méthode courante de démonstration appelée la « diagonale de Cantor », qui sert à « prouver » que l'**ensemble des fractions** et l'**ensemble des nombre**s réels n'ont pas le même **cardinal**, c'est-à-dire le même **nombre d'éléments**. Ici il ne s'agit pas de démonstration par la méthode de l'**équipotence**, mais justement un moyen de nier l'**équipotence**, par exemple entre **N** et $\mathcal{P}(N)$, qui est l'**ensemble des parties de N**, ou entre **Q** et $\mathcal{P}(N)$, etc., l'un étant dit « **infini dénombrable** », et l'autre étant dit « **infini indénombrable** ». Le second est réputé être l'**infinité** des **éléments** de l'**ensemble R** des **nombre**s réels, **infinité** appelé la **puissance du continue**. C'est vrai pour **N** et $\mathcal{P}(N)$, qui ne sont effectivement pas la même **infinité**, l'une étant ω , et l'autre étant 2^ω , un **infini** bien plus grand que ω , que ω^2 , que ω^3 , que ω^4 , etc., et jusqu'à un certain **infini $L_2 = (\omega/(\ln \omega)) \times (\ln 2)$** , pour lequel on a: $\omega^{L_2} = 2^\omega$. En dessus de cet **horizon L_2** , les ω^n sont vraiment très petits comparés à 2^ω .

Mais pour **Q** et $\mathcal{P}(N)$, ou pour **Q** et **R**, leur **infinité** sont du même **ordre**, et dans la nouvelle vision, les **ensembles Q_ω et R_ω** , c'est-à-dire celui des **nombre**s omégarationnels et celui des **nombre**s omégaréels, sont tout simplement le même **ensemble**. C'est l'absence de ω qui faisait croire le contraire.

Et quant à la méthode de démonstration par la « diagonale de Cantor », cela consiste simplement à démontrer que pour tout **ensemble A** ayant un **nombre n d'éléments, fini ou infini, A** et $\mathcal{P}(A)$, n'ont pas le même nombre d'éléments, le premier ayant **n éléments** et le second 2^n **éléments**. C'est vrai donc pour n'importe quel **ensemble A**, et c'est vrai en particulier pour **N** et $\mathcal{P}(N)$, pour **M** et $\mathcal{P}(M)$, pour **R** et $\mathcal{P}(R)$, etc.. Mais quant à dire que c'est vrai pour **Q** et **R**, c'est une toute affaire. C'est une illusion due au fait que les **ensembles N, Q** et **R**, sont ouverts, c'est-à-dire n'ont pas de **dernier élément**, ce qui signifie aussi qu'ils sont **incomplets**. [D - Yt Rea 2]

Et maintenant donnons la construction de l'**ensemble complet Q** des **rationnels**, que nous appelons les

omégarationnels, qui, dans la nouvelle vision, est aussi l'**ensemble complet R** des **réels**, que nous appelons les **omégaréels**. Il nous suffira de donner la construction des **rationnels positifs** ou **réalis**, le reste n'étant qu'une simple affaire de la classique technique de «**relativisation**» des **réalis**, comme nous l'avons fait pour les **urдинаux** pour former les **ordinaux relatifs**. Nous appellerons Q_{+w} l'**ensemble des rationnels** que nous allons construire, et qui sera aussi R_{+w} .

On rappelle que pour un **ordinal w**, la construction de Q_{+w} repose sur l'**Emnivers**: $M_w == \{1, 2, 3, \dots, w-3, w-2, w-1, w\}$. On considère M_w^2 , qui est l'**ensemble** de tous les **couples (n, d)**, où **n** et **d** sont des **éléments** de M_w .

Le **couple (n, d)** est noté n/d , et est appelé la **fraction** de **numérateur n** et de **dénominateur d**. Et si **d** est **1**, alors n/d ou $n/1$ est simplement noté **n**. Et Q_{+w} , encore noté $M^{p(w)}$, est l'**ensemble des fractions simplifiées** de M_w^2 .

Pour $w == 1$, les **ensembles** M_w , Q_{+w} ou $M^{p(w)}$ se réduisent à $\{1\}$. Nous considérons donc **w** au moins égal à **2**.

Le **nombre** des **éléments** de Q_{+w} ou $M^{p(w)}$ est noté $n_r(w)$, et par définition, on pose: $p(w) == \ln(n_r(w)) / \ln(w)$, et nous connaissons maintenant la significations de ces définitions. La **fraction 1/w** est notée θ mais aussi $0(w)$, et est appelée le **zéro** de l'**ordinal w**, tandis que la **fraction w/1** est appelée son **infini**.

[D - Em Yt Rea 3]

C'est la définition directe de Q_{+w} ou $M^{p(w)}$ ou R_{+w} , mais ceci ne nous dit en rien comment calculer avec les **fractions**. Il nous faut maintenant revenir sur la définition **opérateur**, mais qui nécessite de considérer Q_{+w} ou $M^{p(w)}$ ou R_{+w} , où w est le **carré de tétration** de **w**, donc: $w == w^w$. En effet, les **opérations** que nous allons définir sur Q_{+w} ou $M^{p(w)}$ ou R_{+w} ne seront pas **internes** dans Q_{+w} , mais le seront dans Q_{+w} , qui est l'**horizon de structure fractale** de Q_{+w} ou $M^{p(w)}$ ou R_{+w} . Voici ces **opérations**, que nous rappelons:

- i) **Addition**: $(n/d) + (n'/d') == (n \times d' + n' \times d) / (d \times d')$;
- ii) **Multiplication**: $(n/d) \times (n'/d') == (n \times n') / (d \times d')$;
- iii) **Egalité** ou **relation d'équivalence**: $(n/d) = (n'/d') \Leftrightarrow n \times d' == n' \times d$;
- iv) **Relation d'ordre**: $(n/d) < (n'/d') \Leftrightarrow n \times d' < n' \times d$.

[DT - Em Yt Rea Oper 4]

On voit que ces **opérations** ne sont pas **internes** dans Q_{+w} , puisque par exemple $(w/1) \times (w/1)$ ou $w \times w$ ou w^2 , n'est pas un **élément** de Q_{+w} , de même que $(1/w) \times (1/w)$ ou $1/w^2$. On a ainsi les **fractions** w^2 , w^3 , w^4 , etc., et leurs **inverses** respectives: $1/w^2$, $1/w^3$, $1/w^4$, etc., qui ne sont pas des **éléments** de Q_{+w} .

On dit que les **opérations** que nous avons ainsi définies sont **génératives**, ce qui signifie qu'elles **gènèrent** de **nouveaux objets** à partir de l'**ensemble initial** Q_{+w} . Ce qui est précisément le but ici, de pouvoir dire que tous les **éléments** de Q_{+w} sont **générés** par $1/w$ ou θ ou $0(w)$, avec un **générande entier** dans les meilleurs des cas ou **rationnel** sinon. Puis en appliquant la même logique à l'**horizon** w^2 , c'est $0(w^2)$ ou θ^2 qui **génère** tous les **rationnels** de cet **horizon**, et ainsi de suite. Les **rationnels** de l'**horizon** w^k , sont **générés** par $0(w^k)$ ou θ^k . Plus donc **k** **augmente**, plus l'**unit** θ^k est **petit, fin**, donc **génère** de plus en plus avec un **générande entier** les **rationnels** de cet **horizon**. On arrive au **super-horizon** w^w , le **carré de tétration** de **w** donc, dont les **rationnels** sont **générés** par θ^w , qui est un **zéro absolu** pour **w**, si **w** est **infini**. Nous arrivons ainsi à l'**horizon fractal** de **w**, qui est donc par définition son **carré de tétration**, w^w , noté w_0 .

Et on a la **suite** habituelle des **infinis absolus** ω_n , définie par: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$. Et chaque ω_n naturellement sera pris pour le nouveau **w**, et ainsi de suite. Et ainsi on construit tous les **omégarationnels positifs**, et ainsi aussi on construit tous les **omégaréels positifs**, tous les **réalis** donc. On considère un **horizon énitif n**, c'est-à-dire vérifiant: $n == n+1$. Pour cet **horizon** on a donc aussi: $\omega_{n+1} == \omega_n == w$. Et par définition w est alors l'**ultime horizon infini absolu**. Notons **0** le **zéro** associé. Il ne nous reste qu'à considérer Q_{+w} ou $M^{p(w)}$ ou R_{+w} , qui est notre **terminus**.

Tous les **éléments** de Q_{+w} ou $M^{p(w)}$ ou R_{+w} sont donc **générés** par **0**. Cela veut dire que (et ceci est très

important), que pour tout réali x , il existe un **ordinal** ω_x , à lire « **cha x** » (la généralisation des **charizons** comme on l'a vu), tel que: $x == \omega_x \times 0$. Et par conséquent, on a: $\omega_x == x / 0 == x \times \omega$. On découvre alors une propriété très importante de l'**infini absolu** ω , due au fait que le **0** associé est le **0** le plus **petit**, le plus **fin** des **units** qui par **itération gènère** tous les **réalis**, et qui est que **multiplié** par n'importe quel **réali** x , le **résultat** est toujours un **ordinal**, du point de vue de l'**identité** courante. Par conséquent aussi, du point de vue de cette **identité**, ω est **divisible** par n'importe quel **ordinal**! [DT - Yt Rea 5]

Il en est ainsi aussi parce que l'**identité** courante « **==** » est en train de « **plafonner** » c'est-à-dire d'atteindre sa **limite** et de devenir une **équivalence**, puisqu'on arrive à un **horizon infini n** où l'**énitivité**: $n == n+1$ est vérifiée, ce qui entraîne entre autres l'apparition de l'**horizon infini absolu**: $\omega_{n+1} == \omega_n == \omega$, qui est **auto-exponentiatif**, comme on le verra plus en détail, ce qui signifie qu'il vérifie: $\omega == \omega^\omega$. Et comme on le verra aussi, cela entraîne qu'il est **auto-multiplicatif**: $\omega == \omega \times \omega == \omega^2$. Et également **auto-additif**: $\omega == \omega + \omega == 2 \times \omega$. Et à plus forte raison **énitif**: $\omega == \omega + 1$. Car l'**infini n** qui est l'**indice** ou le **rang** de la **suite** des **infinis absolus** ω_n , était déjà **énitif**: $n == n+1$, ce qui a entraîné: $\omega_{n+1} == \omega_n == \omega_n^{\omega_n} == \omega$, autrement dit que ω est **auto-exponentiatif**. Alors si juste l'**indice n** de la **suite** est assez grand pour être **énitif**, alors à plus forte raison ω_n c'est-à-dire ω .

Il en résulte que le **0** associé à ω vérifie aussi les propriétés de **0 absolu** correspondantes: $0 == 0^\omega$ (**oni-auto-exponentiativité**), et: $0 == 0 \times 0 == 0^2$ (**auto-multiplicativité**), et: $0 == 0 + 0 == 2 \times 0$ (**auto-additivité**), et: $1 == 1 + 0$ (**onitivité**). Autrement dit, toutes les propriétés qui font d'un **zéro** le **0 ultime**, l'**élément neutre** de l'**addition**.

Et alors aussi tout cela signifie signifie que vraiment l'**identité** courante « **==** » a « **plafonné** », elle a atteint sa **limite** depuis fort longtemps, si par exemple elle ne distingue plus un **infini** ω de son **double**, et même de son **carré**, et même encore de son **carré de tétration**! C'est précisément dans les **horizons** de tels **infinis** que l'on peut établir une **bijection** entre par exemple l'**ensemble N** et sa moitié constituée des **nombre pairs** ou **impairs**, entre **N** et **Q**, etc., et même entre **N** et **R**, contrairement à ce que dit la conception classique. Oui, contrairement à tout ce que l'on raconte en mathématiques, il existe des horizons infinis où même **R** devient **dénombrable**, ou, ce qui revient au même, **N** devient **indénombrable**. Cela veut alors que l'on ne distingue plus les différents **ensembles numériques**, ils sont tous juste différentes façons de parler d'un même **ensemble**, l'**Univers TOTAL**.

A des **horizons** où l'on ne distingue pas un **infini** de son **carré** ou de son **double**, à plus forte raison de distinguer un **infini entier** ω d'un **infini non entier** $\omega + \tau$ dont la différence avec ω est juste un **tauréali**, c'est-à-dire un **nombre** τ de l'**intervalle [0, 1]**, le **segment de longueur 1** donc, un **nombre** τ de la forme : **0.abcdef...** Comme par exemple: **0.141592653589793...**, les **décimales** de π ou **pi**, ou par exemple: **0.7182818284590452...**, les **décimales** du **nombre e** la base du **logarithme naturel**. Qu'est-ce que la différence par exemple entre un **infini entier** ω et donc l'**infini non entier**: $\omega + 0.141592653589793...$, ou: $\omega + 0.7182818284590452...$, qui sont ce qu'on appelle actuellement des « **irrationnels** » ? Oui, qu'est-ce que c'est cette **différence** entre l'**entier** ω et le **non entier** $\omega + \tau$, entre le **rationnel** et le **non rationnel**, etc., une **différence** qui ne dépasse même pas **1**, à des **horizons** où les **nombre**s sont **énitifs**, c'est-à-dire vérifient: $\omega == \omega + 1$? Et que dire alors des **nombre**s qui vérifient: $\omega == \omega + \omega$?

Voilà donc pourquoi à un **horizon infini** ω **suffisamment grand**, pour tout **réali** x donné, le **produit** $x \times \omega$ est toujours un **nombre entier**. A ces **horizons** donc, on n'a que l'embaras de choix pour se donner un **0** dit **absolu**, qui **engendrent** les **réalis**, c'est-à-dire les **réalis** sont des **générescences entières** de ces **0** **suffisamment petits**. Autrement dit, tout **réali** x est de la forme: $x == \omega_x \times 0$, où ω_x est un **ordinal**. Et donc l'**ordinal** ω_x est de la forme: $\omega_x == x / 0 == x \times \omega$. Cela revient à dire que les **réalis** deviennent **équivalents** à des **nombre entiers** ou **ordinaux**, puisqu'ils sont **multiples** d'une même **unité**. Et d'ailleurs, nous pouvons décider de prendre ce **0** comme une nouvelle **unité** appelée **1**, et alors tous les **réalis** sont simplement des **entiers** ! [CDT - Yt Rea Cha 6]

Les **propriétés** des **nombre infinis** et des **nombre zéro** que nous avons exposées, où l'**identité** courante « **==** » ne distingue plus par exemple un **infini** de son **double** donc un **zéro** de sa **moitié**, signifient que l'**identité** a atteint sa **limite**, elle est eb fait devenue une **équivalence** depuis fort longtemps. Si nous voulons continuer à distinguer les **nombre**s mais aussi découvrir les nouveaux objets que permet cet **horizon absolu** ω , nous devons procéder de nouveau à un changement d'**identité**. C'est donc l'**identité**

« $\omega = \omega$ » par exemple qui devient la nouvelle l'identité courante « $\omega = \omega$ », tandis que celle-ci devient la nouvelle **équivalence** « $\omega = \omega$ ». Et alors nous pouvons par exemple parler de « $\omega + 1$ » ou de « $\omega - 1$ » au sens de la nouvelle **identité** plus **stricte**, tandis que pour l'ancienne **identité** ces deux **nombre**s « $\omega + 1$ » ou de « $\omega - 1$ » ne se distinguent plus de ω , en raison de l'**énitivité**: $\omega - 1 = \omega = \omega + 1$ pour l'ancienne **identité** donc. Mais pour la nouvelle on a: $\omega - 1 \neq \omega \neq \omega + 1$.

Ceci nous permet par exemple de définir la notion de **réel négatif** d'une manière beaucoup plus simple et directe que par la classique technique de **relativisation**, à savoir tout bonnement via la notion de **cycle** ou de **cercle** ω , dont l'expression: $0 = \omega$. Et ceci est aussi une redéfinition de la notion de **0 absolu**, sa définition **cyclique** ou **additive**, tandis que sa définition **fractale** ou **multiplicative** reste $1/\omega$, c'est-à-dire la **finitude** de ω ou son **initialité**, qui à ces **horizons** est vraiment **0 absolu**.

Le **cycle** ou **cercle** ω , d'expression: $0 = \omega$, permet maintenant, pour tout **réali** x que nous venons de construire, de définir le **nombre réel négatif** $-x$, tel que: $-x = \omega - x$. Dans la nouvelle vision $-x$ ainsi défini, ou (ce qui revient exactement au même) défini par la classique technique de **relativisation** sera plutôt qualifié d'**antitif**. [D - Cyc Rea 7]

On a vu plus haut qu'un **réali** x peut être vu comme l'**ordinal** $\omega_x = x / 0 = x \times \omega$, qui est le **nombre** d'**units** 0 qu'il faut pour former x . Et par conséquent, le **réali** ω est vu comme ω^2 . Et donc $\omega - x$ est vu comme $\omega^2 - \omega_x$, et alors est simplement par définition le ω_x -**ème prédécesseur** de l'**ordinal** ω^2 , exactement comme on dirait que par exemple $\omega - 5$ est le **5-ème prédécesseur** de ω . Et alors il apparaît que $-x = \omega - x$ n'est même pas une **opération** nouvelle que l'on ferait et qui serait la **soustraction** de **réalis**, et encore moins une **opération** nouvelle qui serait la **soustraction** d'**ordinaux** (l'**opération** de **relativisation** des **ordinaux** donc), mais simplement l'**opération** fondamentale de **succession** et de **précession** des **ordinaux** ou des **urdiraux**.

Autrement dit, dès lors que la liste des **ordinaux**: $0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega - 4, \omega - 3, \omega - 2, \omega - 1, \omega$, a été définie, tout a donc été défini du même coup. On ne fait que parler de cette même listes sous différentes formes, déclinée à chaque fois selon une certaine **unité** x , c'est-à-dire: $0 \times x, 1 \times x, 2 \times x, 3 \times x, 4 \times x, \dots, (\omega - 4) \times x, (\omega - 3) \times x, (\omega - 2) \times x, (\omega - 1) \times x, \omega \times x$. Avec l'**unité** x valant 0 , la liste devient tous les **réalis** de 0 à 1 , donc le **segment** $[0, 1]$. Et l'**unité** x valant le **segment** $[0, 1]$, on a tous les **réalis** de 0 à ω . Et considérant toujours la liste des **ordinaux**: $0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega - 4, \omega - 3, \omega - 2, \omega - 1, \omega$, il n'est plus nécessaire de définir les **ordinaux négatifs** ou **antitifs**, il suffit juste voir celle liste en **logique cyclique**, de la parcourir dans le **sens inverse**, et alors c'est ω qui joue le rôle de 0 , et c'est $\omega - 1$ qui joue le rôle de -1 , et c'est $\omega - 2$ qui joue le rôle de -2 , etc. Et alors dans le **sens inverse**, 0 sera appelé $-\omega$, qui est le nouveau 0 pour le **cycle** allant de $-\omega$ à -2ω , et ainsi de suite jusqu'à -3ω , puis -4ω , etc.. Et dans le **sens croissant**, en partant de ω comme un nouveau 0 , alors $\omega + 1$ sera un nouveau $+1$, et $\omega + 2$ sera un nouveau $+2$, ainsi de suite, jusqu'à $+2\omega$, puis jusqu'à $+3\omega$, etc..

Tout cela est un exemple même du **principe de récurrence** dans la nouvelle vision, qui, contrairement à la récurrence classique, a un **élément initial** et un **élément final**. Et la **récurrence** peut se faire dans un sens comme dans le **sens inverse**, l'ordre étant parfaitement **symétrique**. Et tout cela décliné avec une **unité** x , on a tous les **nombre**s **réels**.

Pour faire la transition avec la section suivante où nous allons aborder une très importante grande facette des **générescences**, donc des **réalis**, des **réalis** donc des **générescences**, à savoir leur facette d'**unidaux**, ou d'**ensembles unidaux** ou **parenthésiques**, il nous faut maintenant donner une très grande conséquence ou implication de tout ce que nous avons fait jusqu'ici. Et notamment la construction de l'**ensemble** R_ω que nous venons de faire, et que désormais nous appellerons simplement R s'il n'y a pas de confusion avec le classique R .

C'est ici que se révèle toute l'importance de la **suite** des ω_n , vérifiant: $\omega_{n+1} = \omega_n \wedge \omega_n = \omega_n^{\omega_n}$.

Depuis le début, pour définir cette **suite**, nous partions tantôt d'une **valeur initiale** ω_0 appelée simplement ω , appelée l'**infini** de **base**, que nous choissions ayant la valeur d'au moins G^G , où G est le **nombre de Graham**, ou mieux, d'au moins $(Zaw 7)^{Zaw 7}$, où **Zaw 7** est le nombre entier encore plus grand défini dans le premier livre. Et tantôt nous démarrions cette **suite** avec un **réali** ayant juste une valeur d'au moins 2 . Même avec cette petite valeur de départ, comme cette suite croît très vite, elle atteint assez vite une valeur

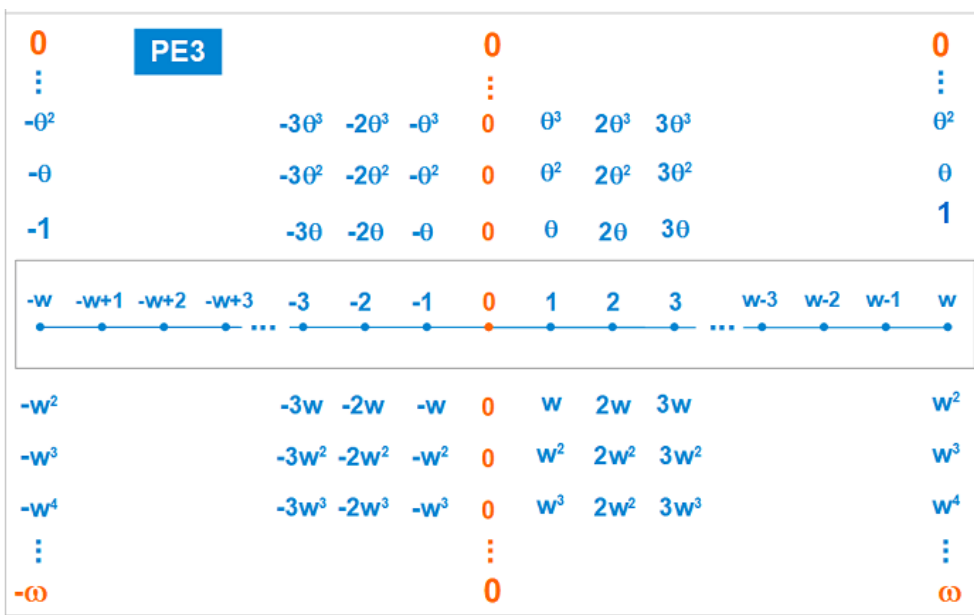
d'**infinitude** pratiquement de **1**, ce qui revient à la démarrer à un **horizon infini** ω_0 ou ω .

En effet, en la démarrant avec $\omega_0 == 2$, on a: $\omega_1 == 4$, $\omega_2 == 256$, $\omega_3 == 256^{256}$, et seulement au terme ω_3 on a déjà un **nombre** de l'ordre de grandeur de 3×10^{616} , d'**infinitude** pratiquement de **1**. A côté, 10^{80} qui est le **nombre** estimé des atomes de l'univers connu est ridicule!

Mais nous avons dans notre petit aperçu de l'**algèbre générative** vu aussi une autre façon importante de définir le **nombre infini** ω_0 ou ω . On définit: $0 == 1 - 1$, en rappelant que le **0** ainsi défini est juste **informationnel**, c'est une **expression opérationnelle**, qui n'est pas du tout obligée d'avoir pour sens le **0 absolu**. C'est donc le **0 de base**, à partir duquel est défini l'**infini** ω de **base** par: $\omega == 1/0$. Dans tous les cas, le **nombre infini** ω_0 ou ω est défini, et donc aussi la **suite**: $\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$. Et nous choisissons comme **terminus** de cette **suite** le **nombre** ω_ω , qui est une autre manière de définir l'**infini absolu** ω .

Nous avons donc une **suite infinie** ω_n de **nombre infinis**, c'est-à-dire tous d'**infinitude** simplement **1**, qui ne sont pas nécessairement l'**infini absolu** ω , et c'est là tout leur intérêt. Même si les 0_n associés sont pratiquement le **0 absolu**, 0_ω , nous sommes pas obligés de les considérer comme tels. Ils peuvent donc se calculer comme n'importe quel **nombre réel ordinaire**, comme **2**, **5**, **10** ou **1000**. Et chaque **terme** ω_n est l'**infini initial** du **terme** suivant ω_{n+1} , et c'est cela qui nous va nous intéresser plus spécialement par la suite, dans la **structure unidale**. Nous venons de voir comment définir un **ensemble** R_n de **nombre réels** correspondant à chaque **infini** ω_n , donc une hiérarchie d'**ensembles** R_n de **nombre réels**, et c'est ici où nous voulons en venir.

Et étant donné un **ensemble** R_n de **nombre réels**, dont l'**infini** associé est ω_n , que nous allons noter **w**, et θ son **zéro**, on a un plus grand **ensemble** R_{n+1} de **nombre réels**, dont l'**infini** associé est ω_{n+1} , que nous allons noter ω , et **0** son **zéro**. Et la relation entre **w** et ω est ce que résume cette importante image vue à plusieurs reprises.



C'est donc aussi la relation entre R_n et R_{n+1} . Et R_{n+1} entretient donc la même relation avec R_{n+2} , et ainsi de suite. Appelons simplement R l'**ensemble** R_{n+2} , et Ω son **infini** associé, et O son **zéro** associé. C'est ici le point crucial: par définition, R_{n+1} est appelé l'**ensemble des scalaires** de R_{n+2} ou R , et celui-ci est appelé l'**espace vectoriel** ou l'**espace unidal** ou encore l'**espace polynomial** de R_{n+1} . Et à son tour R_{n+1} est l'**espace vectoriel** ou **unidale** ou **polynomial** de R_n , qui est le propre **ensemble des scalaires** de R_{n+1} . Et les **réels** de la forme ω^a , où a est tout **élément** de R , est appelé les **vecteurs de base**, et on considère plus particulièrement les **vecteurs de base** de la forme ω^k , où k est un **entier relatif**. Autrement dit un **ordinal positif** ou **négatif**. [D - Enit Rea 8]

Et étant donné un **ordinal** m , on considérera plus spécialement encore les $m+1$ **vecteurs** de **base**: $\omega^0, \omega^1, \omega^2, \omega^3, \dots, \omega^m$. Soient alors $m+1$ **éléments** de \mathbf{R}_{n+1} : $x_0, x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$, autrement $m+1$ **scalaires** de \mathbf{R}_{n+2} ou \mathbf{R} . On a le **nombre réel**: $x = x_0 \omega^0 + x_1 \omega^1 + x_2 \omega^2 + x_3 \omega^3 + \dots + x_m \omega^m$. On dit que x est un **vecteur**, et aussi que c'est une **combinaison linéaire** des **vecteurs** de **base** ω^k . Il est alors très facile de vérifier que pour deux tels **vecteurs** x et x' , on a: $x = x' \Leftrightarrow x_k = x'_k$, pour tout **indice** $k = 0, 1, 2, 3, \dots, m$. Il est clair alors que l'**ensemble** noté \mathbf{R}^{m+1} de toutes les **combinaisons linéaires** des **vecteurs** de **base** ω^k , est un **espace vectoriel de dimension** $m+1$ sur \mathbf{R}_{n+1} , et que les **vecteurs** ω^k sont une **base** de \mathbf{R}^{m+1} . [DT - Enit Rea Dim 9]

Nous voici donc avec un **espace vectoriel de dimension** $m+1$, dont tous les **vecteurs** sont tous des **nombre réels**, autant dire des **réalis**. Car il suffit par exemple, pour tout **vecteur** x , de considérer l'**ensemble** noté \mathbf{R}^{m+1} de tous les **réels** de la forme: $\omega^{m+1} + x$. Ce sont tous des **réalis**, car leur signe est celui de ω^{m+1} , le **terme** de plus grand **degré**. Et \mathbf{R}^{m+1} et \mathbf{R}^{m+1} sont équivalents.

On peut maintenant imaginer tout ce qu'on peut faire avec un **espace vectoriel** de **dimension** $m+1$, où m est n'importe quel **ordinal**, **fini** ou **infini**. Nous allons maintenant voir qu'on peut en particulier construire avec cela un **Univers d'ensembles**, les **ensembles unidiaux** ou **parenthésiques**. Autrement dit, on peut faire toute la **Théorie universelle des ensembles** dans ce cadre, tous les **ensembles** donc, donc une nouvelle version de toutes les **choses**, de tous les **réalis** qui nous ont précisément permis de construire ces mêmes **ensembles**.

h – Générescence et notion unidiale ou parenthésique des ensembles

i) Les unids ou hypersphères de dimension n

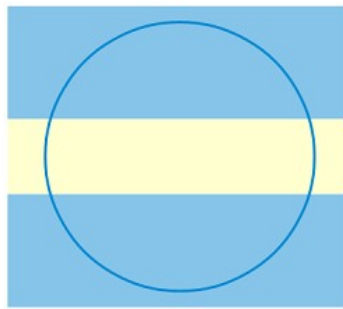
Nous pouvons maintenant entrer dans le vif du sujet de la construction des **unidiaux**.

Nous avons donc construit l'**ensemble**: $Z_\omega = \{-\omega, -\omega+1, -\omega+2, -\omega+3, -\omega+4, \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$, que nous appelons donc les **ordinaux relatifs**. Il a une **structure** classique d'**anneau**,

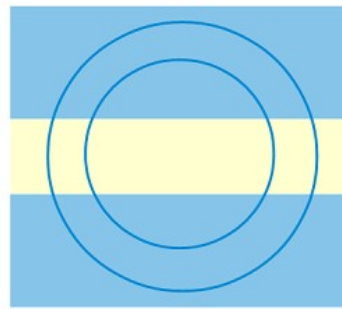
Dans un premier temps, cela suffira de considérer un **nombre entier relatif** classique n , c'est-à-dire un **élément** de l'**ensemble**: $Z = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$. L'**entier** n est appelé un degré une **dimension**.

Pour chaque **dimension** n , on se donne un couple de symboles quelconques p_n et q_n **distincts**, notés $_n($ et $)_n$, respectivement appelés la **parenthèse ouvrante** et la **parenthèse fermante** de la **dimension** n . Ou simplement prendre directement ce couple de symboles $_n($ et $)_n$. [D - Unid 1]

Le fait de prendre p et q , ou p_n et q_n en déclinant p et q suivant la **dimension** n , a juste pour but de dire que la construction que nous allons faire est faisable avec toute parie de symboles distincts et pas qu'avec les symboles de **parenthèses**. Car ce ne sont pas les symboles en eux-mêmes qui importent, mais servent juste à nommer ou à noter les concepts que nous avons construire, à savoir les **unids** ou les objets de la **structure unidiale**. Et il faut voir la paire de symboles p et q , ou p_n et q_n , comme un seul objet O ou O_n , car les **unids** qu'ils désignent sont précisément les **sphères** des différentes **dimensions**, comme on le verra mieux par la suite. Par exemple, pour se fixer les idées, le couple p_2 et q_2 , ou $_2($ et $)_2$, représente la **sphère de dimension 2**, c'est-à-dire un **cercle**, que je nomme un **2-unid**, et **2** comme **dimension 2**:



$$() = \{\} = 0$$



$$(()) = \{\{\}\} = \{0\} = 1$$

La **bande jaune** est à voir comme un objet de **dimension 1** mais ayant juste assez d'épaisseur pour révéler la **courbure** du **cercle** qui est aussi celle des symboles de **parenthèses** « (» et «) ». Comme on le voit donc, l'**intersection** ou l'**interception** du **cercle** par la bande jaune fait apparaître deux symboles de **parenthèses** p_2 et q_2 , ou z_2 (et z_2), de **dimension 2** (puisque le **cercle** est un objet de **dimension 2**), apparemment séparés, alors qu'en fait la paire de symboles forme **un seul objet** qui est ici le **cercle**.

Les **réalis** sont appelés aussi les **rayons**, et notés alors en général **r**, et c'est précisément là où se trouve leur lien avec les **unids**. Car, par définition, tout **n-unid**, avec sa **dimension n**, possède une caractéristique importante qui est son **rayon r**, un **réali** donc. Pour toute **dimension n**, quelle qu'elle soit, si le **rayon r** est **0**, alors le **n-unid** se réduit à un **point**.



Il est clair que si un **cercle** par exemple a un **rayon nul**, on ne peut mettre aucune **structure** à l'**intérieur**, ou alors de ce fait les **unids** formant cette **structure** ont d'office tous un **rayon nul**, ce qui ramène le tout à un **point**. Si un **unid** a un **rayon nul**, cela revient alors à dire que les symboles p_n et q_n ne sont pas **distincts**. En effet, voici le **1-unid**, qui est un **bipoint**, la **sphère** en **dimension 1**, ici de **rayon 1**:



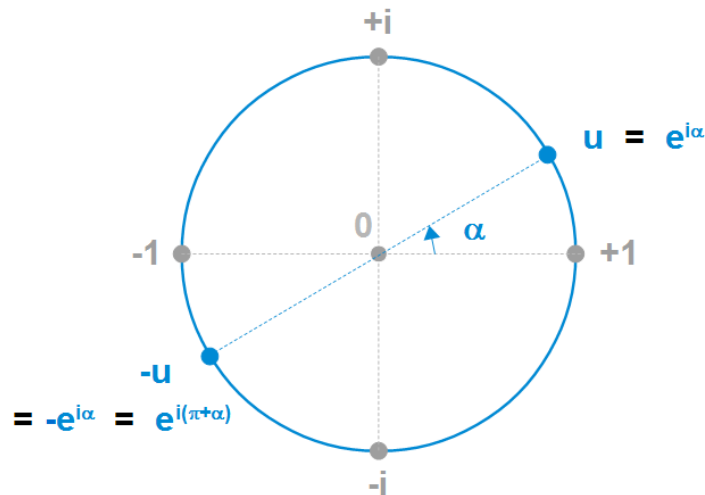
C'est donc ce que représente l'**objet** p_1q_1 ou (p_1, q_1) , ici donc le **bipoint** $(-1, +1)$. C'est le **nombre -1** et le **point** associé qui jouent le rôle de **parenthèse ouvrante** « (», et le **nombre +1** et le **point** associé qui jouent le rôle de **parenthèse fermante** ou «) ». De manière générale, pour un **rayon r**, le **1-unid** de **rayon r** est le **bipoint** $(-r, +r)$.

Il est clair qu'avec un **rayon** égal à **0**, les deux **objets distincts** se confondent avec le **point 0**. Du coup aussi, avec l'**annulation** du **rayon**, la **dimensionnalité** de l'**objet** disparaît, précisément sa **1-dimensionnalité** ou sa **dimension 1**. [D - Unid 2]

Le mot « **unid** » est formé de la contraction de « **unité directionnelle** » mais aussi « **unité dimensionnelle** ». Le **1-unid** est précisément l'**unité directionnelle** ou **dimensionnelle** en question, autrement dit il représente **1 dimension** ou **1 direction**, et chaque **unité dimensionnelle** ou directionnelle possède **deux orientations** ou **sens**, l'une appelé l'**ANI** ou **+r** (ou par abus **r**, assimilant comme on le fait habituellement le **rayon** ou le **réali** ou la **valeur absolue r** avec son **orientation positive** ou **anitive +r**) et

l'autre l'**ANTI** ou **-r**. Par convention on prend pour référence le **rayon 1**, donc l'**orientation ANI** est **+1** (ou par abus **1**) et l'**orientation ANTI** est **-1**.

Mais quand le **rayon r** est **non nul**, la **rotation** autour du **point 0** du **1-unid (-r, +r)** dans le **plan (espace de dimension 2)** **génère** (c'est le verbe, à savoir **générer**, le verbe des **généréscences** et de la vision **générative**, donc l'action de l'**opérateur GENER** ou « ... ») le **2-unid** ou **cercle** de **rayon r**. Ici le **rayon 1**:



Dans le **plan**, l'**orientation ANI** est appelé **+u** ou par abus **u**, et l'**orientation ANTI** est appelé **-u**. Comme pour toutes les **orientations**, leur **rayon** est par convention **1**. Dans le **plan**, le **1-unid** de **rayon 1** a donc pour expression générale **(-u, +u)**, et ne se réduit plus au cas **(-1, +1)**. Le deuxième **1-unid** principal du **plan** est **(-i, +i)**, où **i** est l'**unité complexe** telle que: $i^2 == -1$. L'**orientation ANI** de cet **1-unid**, à savoir **+i**, est appelée **BANI**, et son **orientation ANTI**, à savoir **-i**, est appelée **BANTI**. De manière générale, à partir de la **deuxième dimension**, les **20 premières dimensions** ou **directions principales** sont préfixées par les **20 premières consonnes** de l'alphabet latin, la dernière, **Z**, représentant **\omega** ou l'**infini**: **B(2), C(3), D(4), F(5), G(6), H(7), J(8), ..., V(18), W(19), X(20), Z(\omega)**. Donc la **consonne + ANI** pour l'**orientation anitive** de la **dimension** correspondante à la **consonne**, et **+ANTI** pour son **orientation antitive**. Ainsi, pour la **dimension 4** ou **D**, ses **deux orientations** sont **DANI** et **DANTI**.

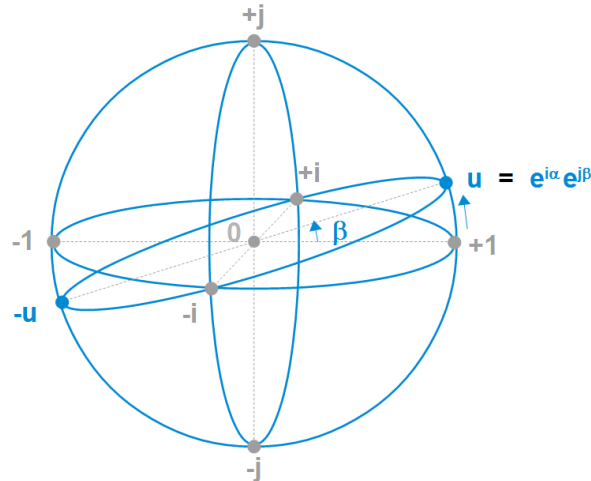
On remarque que pour **générer** le **2-unid** totalement, il suffit à l'**orientation ANI** ou **u** de décrire un **demi-cercle**, donc l'**infinité** des **points** de ce **demi-cercle**, qu'on appellera ici **\omega**. On peut résumer cela en écrivant: **(1-unid)... == \omega \times (1-unid) == 2-unid**, une **formule brute** qui veut donc dire que le **2-unid** est une **itération \omega fois** du **1-unid**. La **formule est brute** car elle ne décrit pas la manière dont les **1-unids** sont disposés spatialement pour former le **2-unid**, s'ils sont alignés bout à bout le long de la **dimension** ou **direction** ou **droite** du **1-unid**, et dans ce cas ils forment une **droite** (ou plus exactement ils sont un **objet unidimensionnel** de la forme: **(-u, +u)(-u, +u)(-u, +u)(-u, +u)...(-u, +u)**, un objet de **longueur numérique: 2 \times \omega \times r**, mais de **longueur géométrique: 2 \times \pi \times r**, où π est le fameux **nombre: 3.14159...**, ou s'ils sont empilés le long de la **dimension B (dimension verticale)**:

(-u, +u)
(-u, +u)
(-u, +u)
 ...
(-u, +u)

Dans ce cas, ils forment deux **séries de points** empilés verticalement donc **parallèles**, les **série** des **points -u** d'un côté, au **nombre de \omega** (la **longueur numérique** de chaque série), et de leur côté la **série** des **points +u**. Et les deux **séries** sont **distantes de 2r**, le **diamètre** du **1-unid**. Et si l'on décide de prendre pour **taille** d'un **point** exactement le **0** associé à l'**infini \omega**, à savoir: $0 == 1/\omega$, alors l'**ensemble** forme deux **segments verticaux** de **longueur géométrique: \omega \times 0 == 1**, **distantes de 2r**. Que ce soit ces deux manières de disposer les **1-unids** ou toute autre, la **formule brute** de la **génération de 2-unid** par l'**itération** du **1-unid** est donc: **(1-unid)... == \omega \times (1-unid) == 2-unid**. Dans la **structure unidale**, c'est principalement l'aspect **ordinal unidimensionnel** (l'**ordre des éléments** l'**ordre des éléments numérotés**

par exemple: **0, 1, 2, 3, 4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, un **ordre linéaire** donc **unidimensionnel**) ou sa version **cyclique**, avec laquelle on a l'**équivalence**: **0 = ω**, qui nous intéresse. De ce point de vue, peu importe la disposition dans un **espace** donné des **objets** dont on parle, du moment où ils ont un **numéro d'ordre** et garde le **même numéro** quelle que soient leurs **dispositions** dans l'**espace** en question, ces **dispositions** sont **équivalentes**. Ainsi, un **cercle**, une **droite** ou deux **segments parallèles** sont **équivalents** du moment où chaque **1-unid** qui les compose garde le même **numéro d'ordre**.

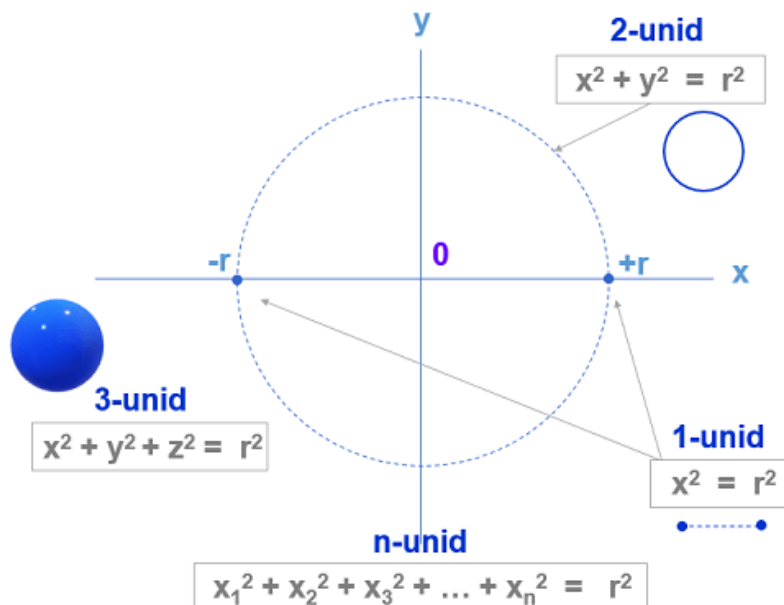
Et ensuite, la **rotation** du **2-unid** de **rayon r** autour d'un **axe** ou **1-unid** génère le **3-unid** de **rayon r**:



Entre en jeu la **troisième dimension** principale, la **C**, avec ses **deux orientations** **+j** et **-j**, c'est-à-dire le **CANI** et le **CANTI**. Mêmes remarques que précédemment. Ici, c'est le **2-unid** est **itéré** le même **nombre ω** fois pour former le **3-unid**. On a donc: **(2-unid)... == ω × (2-unid) == 3-unid**. Et ainsi de suite pour la formation du **4-unid** à partir du **3-unid**.

Formule générale: **(n-unid)... == ω × (n-unid) == (n+1)-unid**. [D - Unid 3]

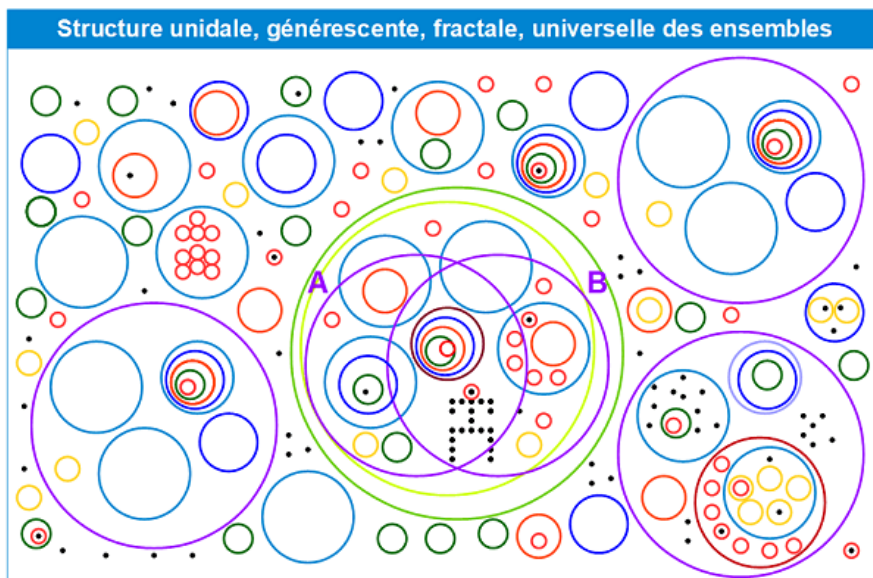
Ici donc, on ne heurte à la difficulté de visualisation de la **quatrième dimension**, la **D** donc, et ses deux **orientations** **DANI** et **DANTI**, ou **+k** et **-k**. Mais la logique des **équations** des **n-unids** en **coordonnées cartésiennes** nous permet de déduire comment poursuivre la suite des constructions.



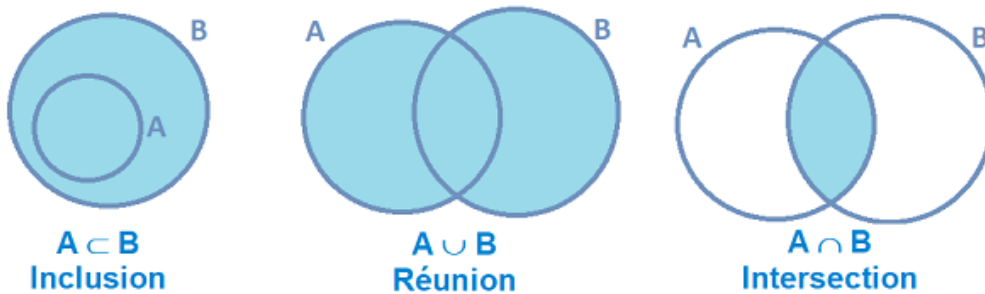
L'équation du **0-unid** de rayon r est: $0^2 == r^2$, et alors le **rayon r** ne peut qu'être **0**, si le **0** est **absolu**. L'équation du **1-unid** de rayon r est: $x^2 == r^2$, et alors on les deux **solutions** pour x , qui sont: $x == -r$ ou: $x == +r$. Autrement dit, le **1-unid** est simplement le **couple** de **nombre** ($-r, +r$).

L'équation du **2-unid** de rayon r est: $x^2 + y^2 == r^2$, celle du **3-unid** de rayon r est: $x^2 + y^2 + z^2 == r^2$, celle du **4-unid** de rayon r est: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 == r^2$, celle du **5-unid** de rayon r est: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_5^2 == r^2$, et ainsi de suite. La formule générale est **n -unids** de rayon r est: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + \dots + x_{n-4}^2 + x_{n-3}^2 + x_{n-2}^2 + x_{n-1}^2 + x_n^2 == r^2$.

Par souci de simplicité, nous avons donné les **équations** des **unids** qui ont pour **centre** le **point 0**. Mais en **dimension n** , n'importe quel **point c** de coordonnées: $c == (x_{01}, x_{02}, x_{03}, \dots, x_{0n})$, peut servir de **centre** de l'**unid**, dont l'**équation** devient alors: $(x_1 - x_{01})^2 + (x_2 - x_{02})^2 + (x_3 - x_{03})^2 + (x_4 - x_{04})^2 + \dots + (x_{n-4} - x_{0(n-4)})^2 + (x_{n-3} - x_{0(n-3)})^2 + (x_{n-2} - x_{0(n-2)})^2 + (x_{n-1} - x_{0(n-1)})^2 + (x_n - x_{0n})^2 == r^2$. Le « **point 0** » a alors pour **coordonnées** $(0, 0, 0, 0, \dots, 0, 0, 0, 0)$, et cette **équation** plus générale que nous venons de donner signifie que l'on translate dans l'**espace** dit « **affine** » (à la différence des **espaces vectoriels** où l'on n'a pas ce genre des problématiques) le **centre** du **n -unid** du « **point 0** » au nouveau « **point c** ». Dans le plan, cela signifie simplement que l'on déplace le **cercle** du **point 0** vers n'importe quel autre **point** du **plan** où il est nécessaire de l'y déplacer. C'est ainsi que concrètement, pour réaliser les **structures 2-unidales** (et c'est **valable** pour n'importe quel **n -unid**) nous jouerons sur leur **rayon r** , en les agrandissant ou en les réduisant à la taille nécessaire, et en déplaçant leur **centre** vers l'endroit nécessaire, comme le montre le schéma suivant:



C'est ce que je nomme la « **structure bulles de savon** » ou **SBS** de **dimension 2** (ou **SBS 2**). Les **cercles** nommés **A** et **B** ont juste ici pour but d'illustrer l'origine et le sens profond du « **diagramme de Venn** ».



Le principe de ce **diagramme** est de représenter les **ensembles** comme des **cercles**. Et tout **objet a** qui est entièrement à l'**intérieur** d'un **cercle** est **élément** de l'**ensemble** représenté par le **cercle** en question si **a**

est un **point** ou **0-unid**, et une **partie** ou **sous-ensemble** si l'**objet** présente une **aire**. Ce diagramme permet ainsi de représenter la **relation d'inclusion**, les **opérations** de réunion d'**ensemble**, d'**intersection**, etc.. Les **cercles A** et **B** dans ce schéma d'avant sert donc juste à mettre en évidence le principe profond de ce type de représentation des **ensembles**, qui vient donc de la **logique unidale** (en l'occurrence **2-unidale**), tandis que la représentation traditionnelle d'un **ensemble** comme une **liste d'éléments** dans deux **accollades**, « { » et « } », comme par exemple de dire: **A = {0, 4, 15, 22}**, repose quant à elle profondément sur les **structures 1-unidales**.

En effet, **A** est la **structure parenthésique**: **A = {0}{4}{15}{22}**, dans laquelle les **nombre**s eux-même représentent des **structures**. Ainsi, **0** est traditionnellement la **structure { }**, et **4** par exemple dans sa définition **ordinaire** classique est la **structure**: **4 = {0, 1, 2, 3}**, dans laquelle on a donc: **0 = { }**, et: **1 = {0} = {{ } }**, et: **2 = {0, 1} = {0}{1} = {{ } }{{ } }**, et: **3 = {0, 1, 2} = {0}{1}{2}**, et ainsi de suite. Tous les **nombre**s entiers qui figurent dans l'écriture: **A = {0}{4}{15}{22}**, peuvent ainsi s'écrire comme des **structures 1-unidales** ou **parenthésiques**, et plus généralement tous les **éléments** du classique ensemble N des **nombre**s entiers: **N = {0, 1, 2, 3, 4, ...}**, avec aussi la classique **égalité** « = », que quant à nous, nous préférons noter « == », car il s'agit d'une **identité**. Le symbole « = » quant lui signifie une **équivalence** (nous reviendrons sur tout cela).

Ainsi donc, derrière les représentations classiques des **ensembles** se cache en fait la **logique unidale**. Si l'on fait abstraction des deux **cercles A** et **B** dans la « **structure bulles de savon** » ou **SBS** plus haut, elle illustre trois règles fondamentales de construction des **structures 2-unidales** (et c'est la même logique pour les **unids** de **dimension** supérieure), qui est qu'un **cercle vide** est une **structure unidale**. Tout **ensemble** (au sens **universel** du mot **ensemble**) de **cercles** qui **ne se touchent pas** deux à deux ou qui se touchent tout au plus en **un seul point** (**cercles tangents**), est une **structure unidale**. Cela revient à dire que l'on forme une nouvelle **structure** en plaçant une **structure** à l'**intérieur** d'un **cercle** sans toucher le **cercle** de préférence, ou en le touchant tout au plus en **un seul point**, sans le chevaucher donc; ou plaçant des **structures** côte à côte, **sans qu'elles se touchent** ou alors en **un sens point**. Les **cercles imbriqués** peuvent avoir ou non le **même centre** (**cercles concentriques**). [C - Unid SBS]

Il est clair que pour appliquer ces règles de constructions des **structures unidales** (ici **2-unidales**, mais c'est pareil pour toute **dimension**), on joue sur les **rayons** des **cercles** pour leur faire avoir la taille nécessaire (tous les **cercles** sont **équivalents**, quels que soient leurs **rayons**, pourvu qu'ils ne soient pas **nuls**, et quelle que soit leur position dans le **plan**, et tous les **cercles de rayon nul**, les **points** donc, sont **équivalents** entre entre eux), et on **déplace leurs centres** jusqu'au point requis. C'est la **structure** qui importe et pas la taille des **cercles** (ou des **unids** en général) et leurs positions. L'essentiel est dit sur les **structures unidales**, le reste n'étant qu'approfondissement. Et il y a encore beaucoup de choses à dire.

Comme nous le montrerons plus en détail par la suite, dans la nouvelle vision, on ne sépare plus les notions de **variable** (comme ici **n**) et celle d'**infini** (que nous noterons souvent **ω** ou **w**). Car ces deux importantes notions et d'autres ne sont que des facettes d'une seule et même notion fondamentale, qui est celle de **nombre**s dynamiques. De même, les notions de **constante** et de **fini** sont en fait la même notion fondamentale, qui est celle de **nombre**s statiques. Nous sommes tellement habitués aux **nombre**s statiques, comme **1, 2, 3, 24, 1250**, etc., qui **ne changent pas d'eux-mêmes** (si j'ai par exemple **24 euros** en poche, cela restera **24 euros**, jusqu'à ce que j'enlève ou ajoute **1 euro**; sinon je ne me retrouverai pas spontanément avec **25 euros**, à plus forte raison **1 million d'euros**, dans une intervention pour faire **varier** le **nombre**), que nous ne concevons pas qu'il puisse exister des **nombre**s dynamiques, qui d'eux-mêmes varient comme par exemple un **enfant qui grandit** ou une **plante qui pousse et grandit**. Il suffit que l'**enfant** ou la **plante** soit dans les conditions adéquates. De même, les **nombre**s dans les mauvaises conditions ou mauvaises paradigmes ne sont que **statiques**.

Mais dans le bon paradigme, en l'occurrence l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga**, le paradigme **génératif** (celui des **générescences**), le paradigme de l'**alternation**, de l'**équivalence** et du **cycle**, de la **structure fractale**, etc., il n'y a pas que les **nombre**s statiques, mais aussi les **nombre**s dynamiques. Ils varient, sont leurs propres **successeurs** ou leurs propres **prédécesseurs**.

Par exemple, en donnant l'**équation** du **4-unid** de **rayon r**, à savoir: **x₁² + x₂² + x₃² + x₄² == r²**, le **nombre 4** qui y figure est un **nombre statique**. Rien ne suggère qu'il est **variable**, **dynamique**. Mais c'est une toute affaire quand nous donnons l'**équation** générale des **n-unids**, avec donc la **variable n**, et en écrivant:

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + \dots + x_{n-4}^2 + x_{n-3}^2 + x_{n-2}^2 + x_{n-1}^2 + x_n^2 == r^2.$$

Là le **nombre 3** qui y figure est **statique** lui aussi, mais par contre les **nombre 4** et **n-4** qui figurent sont **dynamiques, variables**, parce qu'ils sont **suivi** pour l'un ou **précédé** pour l'autre du symbole « ... » qui est l'**opérateur GENER**, l'**opérateur d'itération infinie** ou **indéfinie**. Dans toute **expression** où figure ce symbole « ... », il y a au moins un **nombre dynamique** impliqué, un **nombre variable**. Nous parlons de ce très classique symbole « ... » quand il ne signifie pas un signe typographique juste pour abrégé une liste qui serait trop longue à énumérer, comme par exemple le fait d'écrire : **0, 1, 2, 3, 4, ..., 96, 97, 98, 99, 100**. Ici, c'est juste une **abréviation** d'une liste **statique** mais longue. Donc le symbole « ... » qui y figure est juste un **opérateur d'abréviation** pas l'**opérateur GENER**, l'**opérateur d'itération infinie** ou **indéfinie**. Mais la dans liste: **0, 1, 2, 3, 4, ...**, ou dans l'écriture suivante du classique **ensemble N** des **entiers naturels**: **N == {0, 1, 2, 3, 4, ...}**, le symbole « ... » est bel et bien le **GENER**. Tous les **nombre** avant **4**, donc: **0, 1, 2, 3**, sont **statiques, constants, finis**, mais le **nombre 4** par contre est **dynamique, variable, infini**, car, malgré les apparences, son écriture est différente des autres. Car son écriture est « **4, ...** », que nous abrègerons « **4*** » (à lire « **4 variable** » ou « **4 indéfini** » ou « **4 infini** », qui signifie qu'il faut continuer avec « **4, 5, ...** », et du coup **4** devient à son tour **statique, constant, fini**, et passe le flambeau du **dynamisme**, de la **variabilité**, de l'**infinité**, de l'**indéfinité**, à son **successeur**, qui s'écrit: « **5, ...** » ou « **5*** ». Et ainsi de suite.

Ainsi donc, la simple présence du symbole du **GENER** ou « ... », suffit à dire que la **liste** (si c'est une liste), le **processus** (si c'est un **processus**), l'**itération** (si c'est une **itération**, comme par exemple quand nous écrivons: « **4...** », qui dans ce cas signifie que **4** est **répété indéfiniment**), est **dynamique, variable, infinie, indéfinie** (c'est-à-dire **continue, perpétuelle**). A plus forte raison si l'usage du **GENER** ou « ... » est couplé avec l'usage d'un symbole représentant une **variable**, comme par exemple **n**. Quand le même symbole de **variable** est à voir comme une **constante**, comme par exemple l'usage que nous faisons abondamment des symbole **ω** ou **w**, alors le même **variable n** est simplement appelée l'**infini**, en l'occurrence l'**infini ω** ou l'**infini w**. Et du coup (grande nouveauté aussi), le symbole du **0** qui est une **constante**, devient aussi un **nombre infini**, qui est l'**inverse** de **ω**, c'est-à-dire: **0 == 1/ω**. Et quand l'**infini** est noté **w**, alors son **zéro** est noté **θ**, donc: **θ == 1/w**.

Voilà donc pourquoi l'**équation** générale des **n-unids**, avec donc non seulement le **GENER** ou « ... » mais aussi la **variable n**: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + \dots + x_{n-4}^2 + x_{n-3}^2 + x_{n-2}^2 + x_{n-1}^2 + x_n^2 == r^2$, s'applique donc aussi bien à tous les **nombre statiques** comme **3** qu'à tous les **nombre dynamiques** comme « **4, ...** » ou « **4*** », donc à tous les **nombre infinis**. Dans la nouvelle vision, chaque fois donc que le **GENER** et/ou une **variable n, x, y, z** ou autres, prenant des **valeurs** dans un **ensemble infini**, est impliqué, l'**objet** en question est **infini** ou exprime une **vérité** s'appliquant à l'**infini**, comme ici justement l'**équation** générale des **n-unids**: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + \dots + x_{n-4}^2 + x_{n-3}^2 + x_{n-2}^2 + x_{n-1}^2 + x_n^2 == r^2$.

On peut, sans avoir besoin d'aucun raisonnement ou preuve supplémentaire y remplacer la **variable n** par exemple la **constante infinie ω**: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + \dots + x_{\omega-4}^2 + x_{\omega-3}^2 + x_{\omega-2}^2 + x_{\omega-1}^2 + x_{\omega}^2 == r^2$.

Ou par la **constante infinie w**: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + \dots + x_{w-4}^2 + x_{w-3}^2 + x_{w-2}^2 + x_{w-1}^2 + x_w^2 == r^2$.

[D - Unid Exop 1]

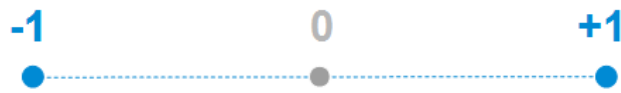
Ces **équations** sont la généralisation du **théorème de Pythagore** pour toutes les **dimension** à partir de la **dimension 1**, à savoir **X** ou **x**, ou **X₁** ou **x₁**, couramment appelée la **dimension des abscisses** ou **axe des abscisses (0, x)**. C'est donc l'**axe ANI** ou **axe horizontal**. Et **y** représente l'**axe des ordonnées**, et **z** l'**axe vertical**. Mais le problème est que l'on coince à la fin de l'**alphabet** et on doit faire appel à la **lettre t** pour représenter la **quatrième dimension**, qui est le **temps en relativité**. Tout cela contribue à maintenir dans la fausseté qu'on est limité à **3 dimension spatiales, x, y** et **z**, et que la **quatrième dimension** est nécessairement le **temps**. D'où le recours aux **lettres x indicées**: **x₀, x₁, x₂, x₄, x₅**, etc., pour représenter toute l'**infinité** des **dimension**. Et de plus, comme on vient de le dire (et on en reparlera souvent), le seule usage de **lettres** pour dire que ce sont des **variables**, et que celles-ci prennent des **valeurs** dans des **ensembles infinis**, signifie que ces **variables**, même si elles sont censées représenter des **nombre finis**, sont en fait des **nombre infinis**.

Par exemple on peut utiliser la **variable x** et dire: « **x = 4** », et pour cela nous utiliserons quant à nous généralement le signe de l'**équivalence** ou de l'**égalité** « **=** », et non pas l'**identité** « **==** » et à plus forte raison l'**identité absolue** « **=_ω** » (on en reparlera dans l'étude de la **relation d'équivalence**, qui est la notion générale d'**égalité**). Il faut comprendre alors avant tout qu'on a un **nombre dynamique, variable, indéfini, infini x**, mais considéré dans son **évolution** et son **dynamisme** à l'**étape 4**, à l'« **instant** » **4**, bref à sa

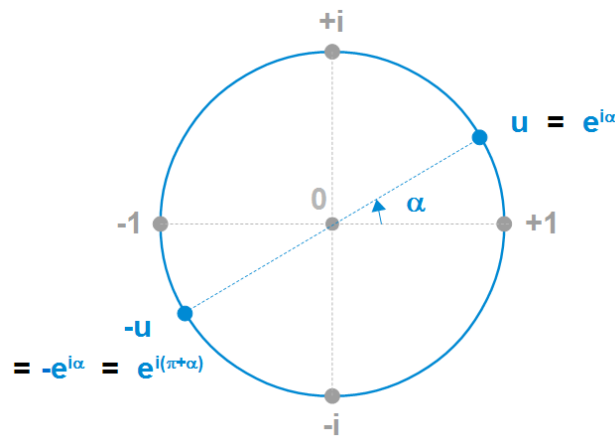
valeur 4, qui n'est pas la seule valeur qu'il peut prendre, autrement il serait une constante. La seule constante que x peut prendre alors x comme unique valeur est lui-même: « $x = x$ », ou une autre constante infinie qui lui est synonyme, comme par exemple « $x = \omega$ » ou « $x = w$ » ou prendre pour valeur unique une autre variable: « $x = n$ », etc..

Mais aussi une variable x peut prendre des valeurs: $a_1, a_2, a_3, a_4,$ etc., qui sont elles-mêmes des variables, vues comme des constantes relativement à x . Dans ce cas x est une variable de second ordre, qui peuvent à leur tour être les constantes pour une variable de troisième ordre, et ainsi de suite.
[C - Uniden]

Pour en revenir aux dimensions, le 1-unid a donc pour équation: $x^2 == r^2$, ou $x_1^2 == r^2$. Et si la variable r (car c'est une variable aussi, donc un nombre infini) prend pour valeur 1, l'équation devient: $x^2 == 1^2$, ou $x_1^2 == 1^2$, ou en toute rigueur dans ce cas: $x^2 = 1^2$, ou $x_1^2 = 1^2$, puisque là on égalise une variable et un nombre fini avec un nombre constant ou fini, qui n'est donc pas l'identité ou une identité de la variable, comme dans: $x^2 == r^2$, ou $x_1^2 == r^2$ où c'est variable pour variable, mais juste l'une des valeurs qu'elle peut prendre: $x^2 = 1^2$, ou $x_1^2 = 1^2$. L'égalité est alors une équivalence et non plus une identité. Cela entraîne: $x = +1$ ou $x = -1$, ce qui signifie que x représente le 1-unid de rayon 1:



Avec cet objet il n'y a pas de rotation d'un point ou 0-unid pour le former, en tout cas en apparence, car en fait il y a bel et bien une rotation mais elle se passe dans la deuxième dimension, donc invisible dans la première, où l'on ne voit que l'état initial et l'état final du point en rotation:



Ce point est donc le point +1 ou ANI, qui décrit un demi-cercle pour devenir -1 ou ANTI, et dans le même temps le point -1 ou ANI décrit un demi-cercle pour devenir +1 ou ANI. Sur cette image on exprime l'équation du 2-unid u , non plus en coordonnées cartésiennes, mais en coordonnées dites polaires ou trigonométriques. On y voit le 1-unid ou bipoint tournant pour former le 2-unid ou cercle, mais aussi le 0-unid de rayon 1, le point ANI ou +1, tourner et décrire un demi-cercle pour devenir son opposé, à savoir le 0-unid de rayon 1 qu'est le point ANTI ou -1. Pris donc tout seul, le point est le 0-unid dont la dimension propre est 0 et dont le rayon est 0.



Mais pris dans le contexte d'un **n-unid** de **dimension n non nulle** et de **rayon r**, on peut affecter le **rayon r** au **0-unid**, qui dans ce cas ne désigne pas son **rayon propre**, qui reste **0**, mais sa **distance** par rapport au **centre** du **n-unid**. Ce **centre** par contre, le **point 0**, est le **0-unid** proprement dit, de **dimension 0** et de **rayon 0**.

Un **unid** de **rayon 1** et de **dimension 0**, cela peut donc tout à fait être ceci:

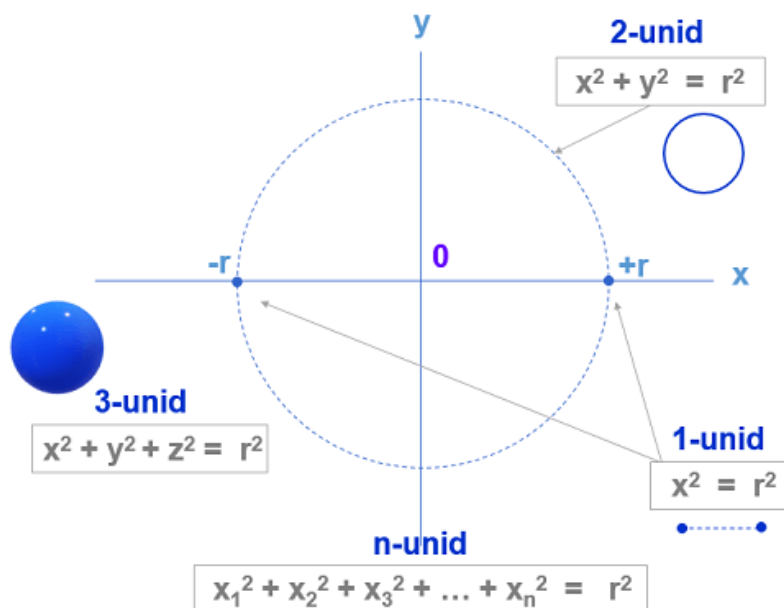


On peut tout à fait voir **0** comme un **unit** ou une **unité informationnelle**, comme les autres. Le **zéro-un** ou le **zérun** donc. Un **point** qui compte pour **1**, et qui pourtant à un **rayon propre** qui est **0**. Quand nous disons que nous choisissons un **point central** d'un **segment** ou que nous choisissons un **point** sur une **droite** que nous allons appeler **0** ou **origine**, c'est ni plus ni moins ce que nous faisons. Un **unit** ou une **unité**, que pourtant nous appelons **0**. Et plus loin, sur la même droite, un autre **point**, qui pourtant a une taille **0**, mais que nous appelons **1**.



Un **point** qui est donc **0**, et un **point** qui peut être **1** aussi, et même **2**, et même **3**, etc., et même l'**infini** ω . Et de même, un **point** qui peut être **-1**, **-2**, **-3**, etc., et **$-\omega$** . Nous avons donc des **0-unids** de différents **rayons relatifs**, qui peuvent donc être tout **nombre**, et uniquement ici le **0-unid** central qui garde sa **dimension propre** et son **rayon propre**, à savoir **0**.

Vue uniquement dans la **dimension 1**, on ne voit pas les **rotations**, et pourtant elles existent. La notion de **rotation** dans un **espace** n'apparaît explicitement qu'à partir de la **deuxième dimension**.



Et constatant que pour la **deuxième** et **troisième dimension**, une certaine **rotation** appropriée de l'**unid**

d'avant dans l'espace de la nouvelle dimension génère l'unid de cette nouvelle dimension, et rotation qui revient à itérer l'unid d'avant un nombre ω fois, on peut en déduire qu'il en sera de même pour la quatrième dimension et pour toutes les suivantes.

Le 4-unid sera donc équivalent au fait d'aligner ω fois le 3-unid, tout comme le 3-unid est équivalent au fait d'aligner ω fois le 2-unid, et comme le 2-unid est équivalent au fait d'aligner ω fois le 1-unid. Il est donc ainsi du 0-unid aussi, qui génère de la même manière le 1-unid, si l'on le considère pas son rayon propre (ce qui ne se justifie que pour le 0-unid qui sert de centre), mais son rayon r par rapport au centre.

A partir de la dimension y ou x_2 , et son équation: $x^2 + y^2 = r^2$, ou: $x_1^2 + x_2^2 = r^2$, il y a une dimension avant y ou x_2 , donc l'unid de cette dimension précédente peut avoir une rotation dans la nouvelle dimension, qui équivaut à aligner ω unids de la dimension précédente. Ainsi donc, avec la dimension z ou x_3 , et son équation: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = r^2$, l'unid défini par les deux dimensions x et y , ou x_1 ou x_2 , peut avoir une rotation dans la dimension z ou x_3 . De même, avec la dimension x_4 , et son équation: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = r^2$, l'unid défini par les trois dimensions x , y et z , ou x_1 , x_2 et x_3 , peut avoir une rotation dans la dimension x_4 . Et ainsi de suite. On peut le dire avec une loi générale utilisant au moins un GNER et une variable n prenant pour valeur toutes les dimensions, comme par exemple:

$$(n\text{-unid})... = \omega \times (n\text{-unid}) = (n+1)\text{-unid.}$$

Et alors cette loi est de ce fait exprimée pour les dimensions infinies.

Le cas trivial ou singulier du 0-unid étant plus que clarifié, revenons à l'équation du 1-unid: $x^2 = r^2$, ou: $x_1^2 = r^2$. On peut la mettre sous la forme: $x_1^2 + 0^2 = r^2$, pour mettre en évidence une propriété des unids qui permettra de mieux comprendre la logique de la construction des structures unidales que nous allons faire. Cette formule peut donc être écrite: $x_1^2 + x_2^2 = r^2$, avec donc: $x_1 = x$, et $x_2 = 0$. Et voit alors que le 1-unid équivaut à un 2-unid dont la seconde dimension, ici x_2 ou y , est 0.

Et exactement la même équation 1-unidale peut s'écrire: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = r^2$, avec donc: $x_1 = x$, et $x_2 = 0$, et $x_3 = 0$. Et là le 1-unid est vu comme un 3-unid dont les dimensions x_2 et x_3 sont 0. Et ainsi de suite.

Et de manière générale, la même équation 1-unidale peut être mise sous la forme:

$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{n-3}^2 + x_{n-2}^2 + x_{n-1}^2 + x_n^2 = r^2$, avec donc tous les x_i qui sont 0 sauf x_1 qui est x . Et alors le même 1-unid de rayon r apparaît comme un n -unid de rayon r qui a toutes ses dimensions nulles sauf une. Si c'est deux dimensions qui sont non nulles, peu importe leur numéro ou indice, alors c'est un 2-unid de rayon r . Si c'est trois, alors c'est un 3-unid de rayon r , et ainsi de suite.

Et si toutes ses dimensions sont non nulles, alors il s'agit alors d'un n -unid, c'est-à-dire d'un unid de dimension n , de rayon r , d'équation donc: $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{n-3}^2 + x_{n-2}^2 + x_{n-1}^2 + x_n^2 = r^2$. Et, et en raison de ce que nous avons dit sur les variables et les infinis, c'est aussi un unid de dimension $n+1$, de rayon r , et c'est aussi un unid de dimension $2n$, de rayon r , et c'est aussi un unid de dimension n^2 , de rayon r , et c'est aussi un unid de dimension n^n , de rayon r , et c'est aussi un unid de dimension ω , de rayon r , et de dimension 2ω , et de dimension $2\omega+1$, et de dimension ω^ω , etc..

Et si toutes ses dimensions sont nulles, alors l'équation se réduit à: $0^2 = r^2$. Il s'agit alors d'un unid de dimension 0, un 0-unid donc. Et alors aussi on voit que forcément son rayon est 0. Et inversement si on a un n -unid de rayon est 0, c'est-à-dire qui a pour équation:

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{n-3}^2 + x_{n-2}^2 + x_{n-1}^2 + x_n^2 = 0^2,$$

alors vu que toutes ses dimensions sont au carré, et les carrés étant positifs, le rayon 0 ne vient donc pas d'une éventuelle addition d'un nombre positif et d'un nombre négatif. La seule possibilité est donc que tous les x_i sont 0, et donc qu'il s'agit d'un 0-unid. [D - Unid Exop 2]

Le 0 comme nous l'avons utilisé dans ces raisonnements est le 0 absolu (nous reviendrons largement sur le sens ou les sens à donner cette notion de 0 absolu ou d'infini ω absolu). Pour l'instant, il suffira de dire qu'il s'agit du 0 classique. Mais nous ne tarderons pas à découvrir qu'il existe en fait toute une infinité de zéros! Beaucoup ne sont pas absolus mais relatifs, ils sont extrêmement intéressants et importants en ce sens qu'ils ont les propriétés essentielles du zéro, mais sans avoir l'inconvénient du 0 absolu. Celui a des avantages très spécifiques, comme par exemple le fait d'être l'élément neutre de l'addition, c'est-à-dire la propriété: $x + 0 = 0 + x = x$. Ou encore les avantages de permettre de dire: $0^2 = 0 \times 0 = 0$. Ou

encore cette propriété très fondamentale qu'il a avec certains **nombre**s: $x \times 0 = 0 \times x = 0$. Nous avons dit, avec **certains nombre**s. Dans la vision classique, cette propriété est vraie pour tout **nombre** x . Mais en vérité, c'est parce que la conception des **nombre**s n'est pas très poussée qu'on le pense, car cette propriété n'est valide qu'avec les **nombre**s que nous qualifions de **nombre**s **initiaux**, qui est l'une des nombreuses manières de définir la notion intuitive de **nombre**s **finis**, comme par exemple les classiques **nombre**s **entiers naturels**, nombre**s** **relatifs**, **nombre**s **réels** ou **comple**xes, etc.. Mais il y a aussi les **nombre**s **infinis**, comme par exemple justement l'**infini** ω **absolu**, l'**inverse** de **0**, défini par: $\omega == 1/\omega$, et qui vérifie pour cela: $0 \times \omega == \omega \times 0 == 1$.

Voilà donc quelques **propriétés spécifiques** du **0 absolu**, très importantes, comme aussi les **propriétés spécifiques** de l'**infini** ω **absolu**. Mais l'**Univers** des **nombre**s serait vraiment, vraiment pauvre s'il n'y avait que ce **zéro** et cet **infini**! Mais fort heureusement il y a une **infinité** de **zéro** et d'**infinis**, beaucoup étant très **relatifs** (et se comportant comme les **nombre**s **finis** mais tout en étant pourtant **infinis**, le **meilleur des deux mondes** donc), et beaucoup d'autres étant **presque absolus**, le « **presque** » ayant aussi tout son lot d'avantages.

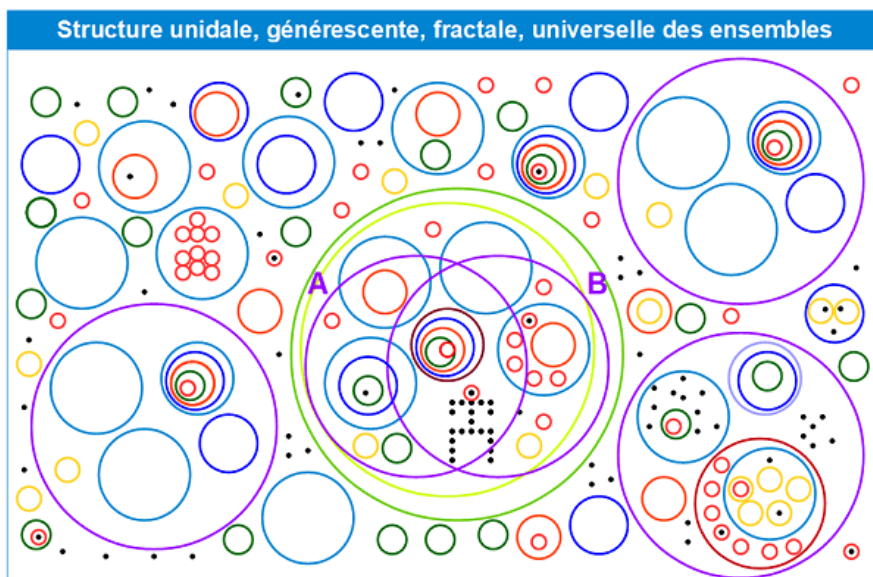
Comme plus haut, parce qu'on a l'**équation** du **n-unid**, on a donc l'**équation** du ω -**unid**:

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{\omega-3}^2 + x_{\omega-2}^2 + x_{\omega-1}^2 + x_{\omega}^2 == r^2.$$

On peut aussi au besoin envisager le **(2 ω +1)-unid**, que nous écrirons plutôt sous la forme:

$$x_{-\omega}^2 + x_{-\omega+1}^2 + x_{-\omega+2}^2 + x_{-\omega+3}^2 + \dots + x_{-3}^2 + x_{-2}^2 + x_{-1}^2 + x_0^2 + x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{\omega-3}^2 + x_{\omega-2}^2 + x_{\omega-1}^2 + x_{\omega}^2 == r^2. \text{ [DT - Unid Exop 3]}$$

L'intérêt est de pouvoir dire que le **2-unid** de **rayon** r d'**équation**: $x_{-\omega}^2 + x_{-\omega+1}^2 == r^2$, est **géné**ré par la **rotation** du **2-unid** de **rayon** r d'**équation**: $x_{-\omega}^2 == r^2$, dans la **dimension** $x_{-\omega+1}$. Et de même, le **3-unid** de **rayon** r d'**équation**: $x_{-\omega}^2 + x_{-\omega+1}^2 + x_{-\omega+2}^2 == r^2$, est **géné**ré par la **rotation** du **2-unid** de **rayon** r d'**équation**: $x_{-\omega}^2 + x_{-\omega+1}^2 == r^2$, dans la **dimension** $x_{-\omega+2}$. Et ainsi de suite. Et le **(ω +1)-unid** de **rayon** r d'**équation**: $x_{-\omega}^2 + x_{-\omega+1}^2 + x_{-\omega+2}^2 + x_{-\omega+3}^2 + \dots + x_{-3}^2 + x_{-2}^2 + x_{-1}^2 + x_0^2 == r^2$, est **géné**ré par la **rotation** du ω -**unid** de **rayon** r d'**équation**: $x_{-\omega}^2 + x_{-\omega+1}^2 + x_{-\omega+2}^2 + x_{-\omega+3}^2 + \dots + x_{-3}^2 + x_{-2}^2 + x_{-1}^2 == r^2$, dans la **dimension** x_0 . Et ainsi de suite jusqu'à la **dimension** x_{ω} , à laquelle correspond donc le **(2 ω +1)-unid**.



Voici donc le **1-unid**, le **bipoint**, la **sphère** en **dimension** **1**, ici le **bipoint** de **rayon** **1**:



Par définition, le **1-unid** est appelé l'**ensemble vide** en **dimension 1**, noté: $\iota(\)_1$ ou \emptyset_1 . Il s'agit de la paire **pq** de **parenthèses** de la **dimension 1**, notée simplement $(\)$. Par définition, c'est le **zéro** en **dimension 1**, noté 0_1 . Comme tous les **n-unid**, c'est un **zéro**, car il inaugure la **structure parenthésique** de sa **dimension**, ici la **dimension 1**. Et justement aussi, comme c'est la **dimension 1**, le 1-unid est choisi comme le **UN** ou **1 absolu**, ce qui veut dire que ce sont ses **générescences**: **1, 11, 111, 1111, 11111, ...**, que dans le royaume des **structures unidales**, que l'on décide d'appeler: **1, 2, 3, 4, 5, ...**. Et sa **structure (1)** ou $(\)$ sera notée: $(\)...$ ou $1...$, et sera appelée l'**infini oméga** ou l'**infini ω** de **base**, et sera dans ce cas notée **w**. Et sa **structure ((1))** ou $((\))$ sera notée: $((\))...$ ou $(1)...$, ou **w...**, est notée **w²**. Et sa **structure (((1)))** ou $(((\)))$ sera notée: $(((\)))...$ ou $((1))...$, ou **w²...**, est notée **w³**. Et ainsi de suite. [DT - Unid Yt 1]

C'est avec le **1-unid** que la **structure de parenthèses** commence véritablement à apparaître, il est la référence en la matière. Le **point** appelé **-1** est appelé la **parenthèse ouvrante p** et est noté « $($ », et le **point** appelé **+1** est appelé la **parenthèse fermante q** et est noté « $)$ ».

Exemple de **structure de dimension 1**: $\iota(\)_1 \iota_1(\)_1 \iota_1(\)_1$ ou $((\))((\))$.

Tout **n-unid**, y compris le **0-unid**, a ses définitions **équivalentes** à tout ce que l'on peut définir avec un **unid** donné. Par conséquent il faut choisir l'un comme référence pour telles ou telles définitions, en raison de ses caractéristiques propres (ici simplement la **dimension 1**, le commencement proprement dit des **dimensions**, et l'apparition du couple des **orientations fondamentales** ou couple de **signes algébriques fondamentaux -1 et +1**), et tel autre **unid** de préférence pour telles ou telles autres définitions. En l'occurrence, le **0-unid**, est plus indiqué pour le rôle du **zéro absolu**. Par conséquent, le **1-unid** n'est que **0** de manière **relative**, sa vraie spécificité étant **1**.

Il y a une infinité de manières de définir les **ordinaux**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ...** avec les **structures unidales**, comme par exemple de dire que le **0-unid** est **0**, le **1-unid**, $(\)$, est **1** (et jusque là le début est identique à précédemment, mais c'est après que ça change), et **2** est la **structure (())**, et **3** est la **structure ((()))**, etc., en comptant tout bonnement le **nombre** des **parenthèses ouvrantes p**. Et ces **structures parenthésiques** de la forme: $(((\dots(\dots))))$, qui consistent seulement à **imbriquer** les **parenthèses**, est ce que nous nomme les **cyclogénérescences**, qui sont l'une des deux manières d'exprimer la version des **générescences** en **logique unidale**. Dans cette manière, l'**infini w** peut être posé comme étant la **structure**: $\dots(\)...$, à comprendre qu'on a une **répétition indéfinie** de la **parenthèse ouvrante** et la même **répétition** de la **parenthèse fermante**, ce qui revient à dire qu'on a cette **suite** de **structures**: $(\)$, $((\))$, $(((\)))$, $((((\))))$, $(((((\)))))$, ..., à voir comme une seule **structure**, un objet **dynamique**, en perpétuelle formation. A chaque étape, une nouvelle **paire** de **parenthèse** vient encadrer la **structure** d'avant pour avoir la **structure nouvelle**. Comme par exemple une plante qui pousse, chaque jour voyant deux nouvelles feuilles qui s'ajoutent aux feuilles d'avant. Cet objet **variable**, **dynamique**, **grandissant à l'infini**, est donc ce que nous résumons par $\dots(\)...$, et notons **w**. Et en remplaçant dans cette suite chaque **parenthèse ouvrante** par « \dots » et chaque **parenthèse fermante** par « \dots », on a un objet **dynamique** ou **infini** d'un autre autre, une **structure parenthésique** notée **w²**.

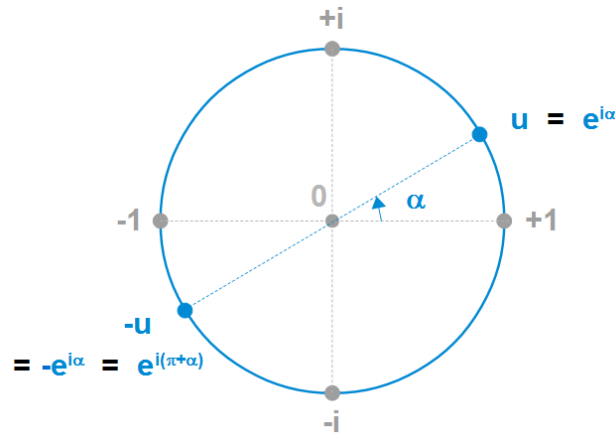
Cette manière **cyclogénérescente** de définir les **ordinaux** devient délicate à visualiser quand il s'agit de définir les **ordinaux infinis**. Mais elle est tout à fait possible, c'est une option.

L'autre option plus simple et plus facile à visualiser, est celle que nous avons choisie pour définir les **ordinaux**, à savoir donc que **0** est le **0-unid**, que **1** est le **1-unid** ou $(\)$, que **2** est la **structure $(\)(\)$** ou **11**, que **3** est la **structure $(\)(\)(\)$** ou **111**, que **4** est la **structure $(\)(\)(\)(\)$** ou **1111**, etc., et que l'**infini**, notée **w**, est la **structure indéfinie**: $(\)(\)(\)(\)(\)...$, ou: **1111111...**, que nous résumons par: **1...**, avec l'**opérateur d'indéfinité** ou d'**itération infinie**, le **GENER** ou « \dots ». Et c'est $(\)...$ ou $1...$ que nous posons comme étant par définition la **structure $(\)$** ou **(1)**. Puis, avec: $((\))...$ ou $(1)...$ ou **w...**, on définit **w²**, et ainsi de suite.

Deux manières différentes de définir les **ordinaux**: **0, 1, 2, 3, 4, ..., w-4, w-3, w-2, w-1, w**, et au-delà. Et

nous verrons la manière donc se définissent les **ordinaux** de la forme **w-n**, et plus généralement de la forme **m-n**, où **m** et **n** sont deux ordinaux **quelconques**. Et plus généralement encore, quand nous aurons défini les règles de constructions de toutes les **structures** (nous brosons pour l'instant donc juste le tableau général), comment se définit une **structure** de la forme **x-y**, où **x** et **y** sont deux **structures**.

Voici donc le **2-unid**, la **sphère** en **dimension 2**, le **cercle**, ici de **rayon 1**:

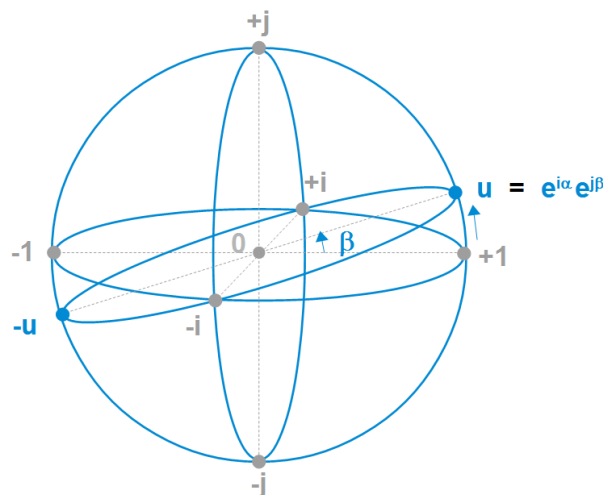


Par définition, le **2-unid** est appelé l'**ensemble vide** en **dimension 2**, noté: ${}_2()_2$ ou \emptyset_2 . Il s'agit de la paire **pq** de **parenthèses** de la **dimension 2**, notée simplement **{ }**. Par définition, c'est le **zéro** en **dimension 2**, noté **0₂**. [DT - Unid Yt 2]

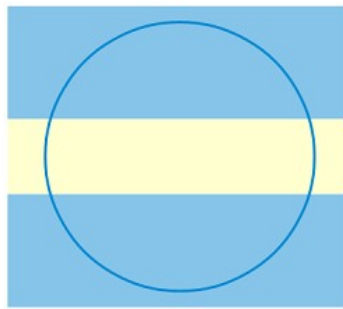
C'est la paire de **parenthèses** usuelles pour les **ensembles**. Qu'à cela ne tienne, on travaillera donc avec elle. Car aussi, quelle que soit la paire de symboles choisie ou la **dimension n** depuis laquelle on voit la **structure unidale**, la logique est exactement la même, ce sont les mêmes **structures**, sauf qu'elles diffèrent par la **dimension** où on les voit. On ne tardera pas à comprendre ce que cela veut dire.

Exemple de **structure de dimension 2**: ${}_2({})_2{}_2({})_2{}_2$ ou **{{ }}{{ }}**.

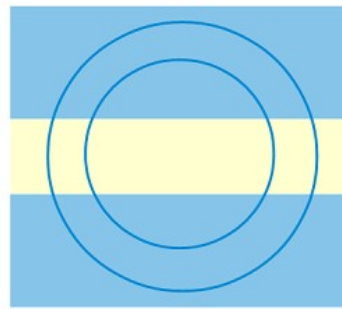
Et voici le **3-unid**, la **sphère** proprement dite, en **dimension 3**, ici de **rayon 1**:



Assez de généralités, voyons concrètement ce que cela donne. Voici des exemples de **structures unidales** en **dimension 2** ou **structure 2-unidades**, ou **structures de cercles**. Ce sont des **ensembles unidaux** en **dimension 2** :



$$() = \{\} = 0$$



$$(()) = \{\{\}\} = \{0\} = 1$$

Le premier est le **2-unid**, et c'est donc un simple **cercle**, le **0** en **dimension 2**, le **0** en plus qui se trouve avoir une forme **circulaire** ou **ovale**, ce qui visuellement aide. Le **cercle** est donc l'**ensemble vide** en **dimension 2**, le premier du genre en cette **dimension**. Il est « **vide** » en ce sens qu'il n'y a aucune **structure** à base de **cercle** à l'intérieur, comme avec le second exemple.

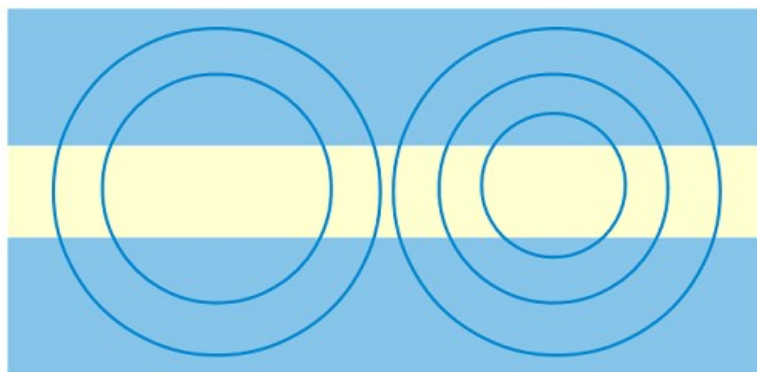
On remarque que l'**intersection** du **2-unid** avec la **bande jaune** représentant la **dimension 1**, donne effectivement **physiquement** la **structure 1-unidale** ou **structure de parenthèses** **()** ou **{}**.

Le **0** en **dimension 3** est donc une **sphère**, et en **dimension 4** le **0** sera une **4-sphère** ou **sphère** de **dimension 4**, etc., et en **dimension n** ce sera donc la **n-sphère**.

Le second exemple est la **structure 2-unidale** obtenue en imbriquant deux **cercles**, c'est-à-dire en mettant l'un dans l'autre, le **0** dans un **0** donc. En **dimension 1** c'est la **structure** **(())** ou **\{\{ \}**, ce que donne effectivement l'**intersection** des **deux cercles imbriqués** avec la **bande jaune unidimensionnelle**. Cette **structure** est notée **(0)** ou de préférence **\{0\}**. Par définition, cette **structure** est appelée **1**. C'est le **1 ordinal classique**, car avec les **structures unidales**, les **ordinaux** peuvent être définis de diverses manières.

En **dimension 2**, une **règle de construction** donc des **structures 2-unidales** ou **ensembles 2-unidaux**, appelée la **troisième règle** est simplement le fait de placer une **structure** déjà construite à l'**intérieur** d'un **cercle**. La **structure** placée à l'**intérieur** peut être un simple **cercle**, comme dans cet exemple, ou toute **structure** plus **complexe**, autrement dit n'importe quelle **structure de parenthèses**. Si une **structure a** est placée à l'**intérieur** d'un **cercle**, la **structure** obtenue est notée **\{a\}**, et elle est appelé le **singleton d'élément a**. [D - Unid Yt 3]

Ci-après l'exemple avec **a** la **structure** appelée **1** plus haut, c'est-à-dire **\{0\}** ou **\{\{ \}**, et où **b** est **\{1\}** ou **\{\{0\}** ou **\{\{\{ \}**. La **structure a+b** est donc **\{\{ \}\{\{\{ \}\}** ou **\{0\}\{1\}**, et par définition on l'appelle le **2 ordinal classique**:



$$(())(()) = \{\{ \}\{\{\{ \}\}\} = \{0\}\{0\} = \{0\}\{1\} = 2$$

La **structure** $b+a$ est $\{\{\}\}\{\}$ ou $\{1\}\{0\}$. Elle n'est pas **identique** à **2**, mais lui est **équivalente** par **permutation** de l'**ordre** des **éléments** **0** et **1**.

Par définition, l'**assemblage** « $\{\}$ » est appelé la **virgule**, et est notée « , ». Ainsi l'écriture $\{0\}\{1\}$ devient $\{0, 1\}$, et l'écriture $\{1\}\{0\}$ devient $\{1, 0\}$.

Par définition, la **structure** $2 + \{2\}$, ou $\{0\}\{1\}\{2\}$ ou $\{0, 1, 2\}$, est appelée **3**, et la **structure** $3 + \{3\}$, ou $\{0\}\{1\}\{2\}\{3\}$ ou $\{0, 1, 2, 3\}$, est appelée **4**, et ainsi de suite.

Et de manière générale, pour une **structure** n déjà construite, et étant donc supposée sous forme: $n == \{0\}\{1\}\{2\}\{3\}...\{n-1\}$ ou $\{0, 1, 2, 3, \dots, n-1\}$, la **structure** $n+1$ est par définition la **structure**: $n+1 == n + \{n\} == \{0\}\{1\}\{2\}\{3\}...\{n-1\}\{n\} == \{0, 1, 2, 3, \dots, n-1, n\}$.

Dans la vision traditionnelle, ce que nous venons de faire est appelée une **construction** des **nombre entiers naturels**, ou des **ordinaux finis**. Mais dans la nouvelle vision, non seulement cette construction est celle de **tous les entiers finis ou infinis** du simple fait de l'usage de la **variable** n et du **symbole de l'indéfini** ou de l'**itération infinie** « ... », qui est le **GENER**, mais en plus nous avons **construit tous les ordinaux, finis et infinis**! Nous avons donné leur formule générale. L'**ensemble N** des **entiers naturels** est un **ordinal**, et son expression est: $N == \{0, 1, 2, 3, \dots, N-3, N-2, N-1\}$. [DT - Enen Unid Yt 4]

Nous reviendrons plus en détail sur les **ordinaux**. Le but ici pour l'instant est d'expliquer la **seconde règle** de **formation** des **structure 2-unidales**, et par conséquent aussi les **structures 1-unidales**. Cette **seconde règle**, en relation avec la première, nous a déjà permis de construire un cas particulier très important de **structures**, qui sont les **ordinaux classiques**. Mais ce ne sont pas les seules.

Avec la **première règle**, n'importe quel **structure a** donne lieu à une nouvelle **structure {a}**, qui est donc le **singleton** dont l'**élément** est **a**. Et pour **deux structure a** et **b**, la **seconde règle** dit que l'**objet a+b** est une nouvelle **structure**, notée **ab**, de même que **b+a**, notée **ba**, et en règle très générale, les deux **objets a+b** et **b+a** ne sont pas **identiques**, sauf si **a** et **b** sont **identiques**. Et dans ce cas on a l'**objet a+a**, noté **aa**, puis **aa+a**, noté **aaa**, et ainsi de suite. Ces **objets** particuliers formés à partir de **a**, par **addition successive** de celui-ci et lui seul, sont appelés les **généréscences d'unit a**. Leur liste est donc: **a, aa, aaa, aaaa, aaaaa, aaaaaa, aaaaaa,**

Par définition, on dira que le dernier de ces **généréscences d'unit a** est précisément **{a}**, et il est alors noté aussi: **a....**. Ainsi donc, on a: $a... == \{a\}$. [DT - Ens Gen Unid Yt 5]

Ainsi donc, la première règle de construction des structures 2-unidales est un cas particulier de la seconde.

Les **ensembles** sont **toutes** les **structures de parenthèses valides**, formées avec deux symboles de type **parenthèses**, comme par exemple « $\{$ » comme **parenthèse ouvrante** et « $\}$ » comme **parenthèse fermante**. [DT - Ens Gen Unid Yt 6]

Ces deux symboles sont les **accolades** donc, choix que nous ferons, car l'usage est d'énumérer les **éléments** d'un **ensemble** entre **accolades**, **éléments** séparés par des **virgules**, comme par exemple l'**ensemble**: $\{0, 2, 5\}$, formé de trois **éléments** : **0**, **2** et **5**. Mais comme constituants de base des **ensembles** au sens unidal, on aurait pu choisir comme **parenthèses** « $($ » et « $)$ », qui sont les **parenthèses** proprement dites, mais elles sont traditionnellement réservées à des ensembles spéciaux qui sont les **couples**, les **triplets**, les **quadruplets**, et les généralement les **n-uplets** ou encore les **suites**. Comme couples de symboles **parenthésiques**, on pourrait utiliser les **crochets** « $[$ » et « $]$ » etc.. Peu importe donc les symboles **parenthésiques** utilisés, la logique de la formation des **ensembles unidiaux** sera exactement la même.

On commence par se donner un symbole \emptyset ou **o**, appelé l'**espace**, et représentant réellement l'**espace physique**, comme par exemple l'**espace** de cette page, si elle était vierge. On dit qu'une **structure x** formée des symboles **parenthésiques** « $\{$ » et « $\}$ » est un **parenthésage** ou un **ensemble parenthésique**, ou encore un **ensemble unidal**, etc., ou simplement **ensemble**, si l'une au moins des propriétés suivantes est vérifiée, et jusqu'à nouvel ordre l'**égalité** sera notée « $==$ »:

i) x est l'espace \emptyset ou o ; il est alors appelé aussi l'ensemble nul (à ne pas confondre avec l'ensemble vide), en ce sens qu'il représente l'objet qui n'est formé d'aucun des deux symboles « $\{$ » et « $\}$ ».

ii) x est de la forme: $x == a \cup b == ab$, où a et b sont deux ensembles; ce qui signifie que l'on concatène deux ensembles a et b , ou on les écrit simplement l'un à la suite de l'autre, pour avoir un nouvel ensemble. L'opération de concaténation est notée « \cup » ou « $+$ » ou encore « $.$ » (mais dans ce cas il ne faut pas confondre avec la multiplication), et est appelée la réunion, l'addition ou encore le HENER.

iii) x est de la forme: $x == a... == \{a\}$, où a est un ensemble, et où l'opérateur « $...$ », appelé le GENER, ou opérateur de générescence infinie, signifie que a est répété indéfiniment. On convient que ceci revient à dire: $x == a == aa == aaa == aaaa == aaaaa == ...$. On résume donc tout ça soit par: $x == a...$, soit par: $x == \{a\}$. Ceci est donc la définition de la structure de parenthèses qui consiste à entourer a des deux symboles de parenthèses. On dit alors que x est un singleton et que a est son élément unique. En particulier, si a est l'espace \emptyset ou o , alors le singleton spécial $\{\emptyset\}$ ou $\{o\}$, est noté $\{\}$, mais aussi \emptyset ou 0 , et est appelé l'ensemble vide, à ne pas confondre donc avec l'ensemble nul, à savoir l'espace \emptyset ou o . L'ensemble vide est donc par définition l'ensemble dont l'unique élément est l'espace ou vide physique. Mais lui-même est appelé zéro et noté donc 0 , et il est le premier ensemble non nul. Par la suite, il faudra distinguer « non nul » au sens de différent de zéro, avec « non nul » au sens de différent de l'espace \emptyset ou o .

iv) Tous les ensembles dits « finis » sont obtenus par application répétée des trois règles précédentes. Et il suffit de les avoir définis pour avoir défini tous les ensembles, et on comprendra dans toute la suite pourquoi. [DT - Ens Gen Unid Yt 7]

En effet, dans les conceptions classiques, ce genre de construction qui se résume ici en disant que x est un ensemble s'il est l'espace \emptyset ou o , ou s'il est de la forme $\{a\}$, où a est un ensemble déjà construit, ou s'il est de la forme ab , où a et b sont des ensembles déjà construits, est le genre de procédé qualifié de finitiste, car les objets ainsi construits sont finis, ils sont en effet formés d'un nombre fini de symboles « $\{$ » et « $\}$ ». On voit les choses ainsi parce que l'on travaille dans une logique du « tout ou rien », que je nomme aussi de logique de négation. Une chose est vraie ou fausse, autrement dit est vraie à 0 % ou vraie à 100 %, elle ne peut pas être vraie avec des valeurs de vérité intermédiaires.

Mais justement en ce qui nous concerne, notre logique est appelé l'Alternation, elle repose sur une loi qu'on verra abondamment appliquée, que nous appelons la Loi d'Alternation et de l'Horizon Oméga, qui a entre autres pour conséquences qu'on a toutes les valeurs de vérité intermédiaires de 0 % à 100 %. Surtout justement dans un processus génératif, c'est-à-dire un processus d'itération infinie et indéfinie, qui part d'un objet a pour aboutir à un objet b à l'horizon infini. Comme ici itérer indéfiniment l'espace \emptyset ou o , pour avoir $\{\emptyset\}$ ou $\{o\}$ ou $\{\}$ ou 0 à un certain horizon infini, c'est-à-dire après un certain nombre infini d'itérations. Ce qui s'écrit donc: $\emptyset... == o... == \{\emptyset\} == \{o\} == \{\} == 0$.

Et ensuite itérer $\{\}$ ou 0 , pour avoir à la fin $\{\{\}\}$ ou $\{0\}$, ensemble que nous allons appeler UN et noter 1. Ce processus s'écrit donc: $\{\}\dots == 0\dots == \{\{\}\} == \{0\} == 1$. Ou simplement: $0\dots == 1$.

Pour détailler les processus intermédiaires, en disant que: $0\dots == 1$, signifie la chaîne infinie et indéfinie d'identités suivantes: $0 == 00 == 000 == 0000 == 00000 == \dots == 1$, les générescences d'unit 0, à savoir: 0, 00, 000, 0000, 00000, ..., étant autant d'étapes intermédiaires pour aboutir à 1.

Et par définition, l'écriture: $0.-1$, représente la générescence 1 moins un unit 0, et on la note aussi: $1-0$. Et le symbole « $.-$ » est appelé l'opération de précession, et « $-$ » est appelé l'opération de succession, et il est synonyme de l'habituelle opération d'addition, notée « $+$ ». L'écriture: $1.-0$, représente la générescence 1 plus un unit 0, notée donc aussi: $1+0$. Les opérations de précession « $.-$ » et de succession « $-$ » sont des opérations ordinales. Elles expriment avant tout l'idée d'« ordinal qui est avant » (prédécesseur) dans l'ordre des ordinaux ou d'« ordinal qui est après » (successeur), ou de « générescence qui est avant » (prédécesseur) dans l'ordre des générescences ou de « générescence qui est après » (successeur), et en précisant le nombre des units avant ou après. L'idée est surtout de dire que dans la nouvelle vision, tout ordinal quel qu'il soit, fini ou infini, ou toute générescence quelle qu'elle soit, finie ou infini, a un prédécesseur et un successeur, même le 0 absolu et l'infini ω absolu. Il

importe de dire que dans la nouvelle vision la **logique** des **ordinaux** ou des **générescences** est **cyclique**. Dans cette **logique**, on a l'**équivalence**: $0 = \omega$, et donc on a: $0 - 1 = \omega - 1$, et donc: $-1 = \omega - 1$. Ce qui veut dire donc que le **prédécesseur** de 0 , à savoir -1 , est **équivalent** à $\omega - 1$, autrement dit simplement, c'est $\omega - 1$. Et de manière générale, on a: $-n = \omega - n$. [D - Onit Fen Gen Unid 1]

Tout cela signifie qu'il ne faut pas s'empresse de dire que: $1 - 0$ et $1 + 0$, autrement dit: $0 - 1$ et $1 - 0$, valent 1 , car ces objets ne sont pas **identiques** à 1 , tout comme 00 n'est pas **identique** à 0 . Ce sont des **informations différentes**. Mais après on pourra convenir que 00 est **équivalent** à 0 (on parle d'**équivalence**, et pas d'**identité**, justement nous parlerons de **relation d'équivalence** plus loin), et convenir aussi que $1 - 0$ est **équivalent** à 1 . Mais $1 - 0$ est **identique** à $1 - 0$, et pas à 1 .

Et par convention, $0 - 1$ ou: $1 - 0$, sera noté 01 . Et $1 - 0$ ou $1 + 0$ est donc naturellement 10 (à ne pas confondre bien sûr avec 10 au sens de **dix**).

Et dans ce cas, il faut se garder de confondre avec la **concaténation** $0 \cup 1$ ou l'**addition** $0 + 1$. Il faut voir 01 juste comme une **notation informationnelle**, dite ici une « **convention romaine** », comme par exemple quand **IV** représente 4 ou quand **IX** représente 9 , là où **I** représente 1 , où **V** représente 5 , où **VI** représente 6 , **XI** représente 11 . De même donc, 01 , est une manière d'abréger $0 - 1$ ou: $1 - 0$, et si une confusion est à craindre, on indiquera explicitement l'**opérateur** « $-$ » ou « $+$ ».

Et par définition, l'écriture: $00 - 1$, représente la **générescence 1 moins deux unit 0**, ou la **générescence 1 moins la générescence 00**, et on la note aussi: $1 - 00$, mais aussi 001 . Et pour la **succession** correspondante, on a: $1 - 00$, qui représente donc la **générescence 1 plus deux units 0**, notée donc aussi: $1 + 00$, qui est donc 100 (à ne pas confondre avec **cent**).

Même remarque que précédemment: 001 ne doit pas être confondu avec $00 \cup 1$ ou $00 + 1$, qui est 001 au vrai sens, et qui a la priorité sur cette notation, $00 - 1$ ou: $1 - 00$ n'ayant donc qu'une priorité secondaire.

De même aussi, par définition, l'écriture: $000 - 1$, représente la **générescence 1 moins trois unit 0**, ou la **générescence 1 moins la générescence 000**, et on la note aussi: $1 - 000$, mais aussi 0001 . Et pour la **succession** correspondante, on a: $1 - 000$, qui représente donc la **générescence 1 plus trois units 0**, notée donc aussi: $1 + 000$, qui est donc 1000 (à ne pas confondre avec **mille**). [D - Onit Fen Gen Unid 2]

Même remarque que précédemment, et ainsi de suite.

Ainsi donc, avec la **convention romaine**, la liste des **générescences** d'**unit 0** de 0 à 1 est: $0, 00, 000, 0000, \dots, 00001, 0001, 001, 01, 1$, ou: $\emptyset, 0, 00, 000, 0000, \dots, 00001, 0001, 001, 01, 1$. Nous l'appelons le **processus** ou le **chemin génératif** de 0 à 1 , ou de \emptyset à 1 par **pas** de 0 , et nous disons que 1 est un **horizon génératif** pour les **générescences** d'**unit 0**. Nous disons aussi que c'est la **définition générative** du **segment unité** $[0, 1]$ ou plus précisément $[\emptyset, 1]$, **segment de longueur 1**, défini donc aussi par: $0... == 1$, ou par: $0... == \{0\}$. Chaque **élément** de la suite: $\emptyset, 0, 00, 000, 0000, \dots, 00001, 0001, 001, 01, 1$, est appelé un **point du segment**, l'**élément** \emptyset étant appelé le **point origine** ou le **0 absolu**, à distinguer alors du 0 , dit **relatif**.

Le **segment** suivant ou **segment** $[1, 11]$ ou **segment** $[1, 2]$, est défini par la **suite** de **générescences**: $1, 10, 100, 1000, 10000, \dots, 000011, 00011, 0011, 011, 11$, la **générescence 11** étant appelée 2 . Cela s'écrit donc: $10... == 11$. Et de la même façon, 011 représente: $0 - 11$ ou: $11 - 0$, et signifie donc **11 moins un unit 0**. Et 0011 représente: $00 - 11$ ou: $11 - 00$, et signifie donc **11 moins deux units 0**. Et ainsi de suite.

Il est alors très facile de continuer le **processus** indéfiniment, pour obtenir 111 ou 3 , puis 1111 ou 4 , et ainsi de suite. Nous pouvons ainsi définir les **nombre entiers**: $1, 11, 111, 1111, \dots$, qui sont donc les **générescences** d'**unit 1**, que nous notons: $1, 2, 3, 4, \dots$, et que nous appelons aussi les **ordinaux**.

Le processus se résume par: $1... == \{\{0\}\} == \{\{\{\}\}\} == \omega$, ou simplement: $1... == \omega$, où ω est la **lettre grecque minuscule Oméga**. Et par définition ω représente le **nombre entier infini**.

Avec la **convention romaine**, la liste des **générescences** d'**unit 1** de 1 à ω est: $1, 11, 111, 1111, \dots, 1111\omega, 111\omega, 11\omega, 1\omega, \omega$, ou: $\emptyset, 1, 11, 111, 1111, \dots, 1111\omega, 111\omega, 11\omega, 1\omega, \omega$, et

qui est le **segment de longueur infinie**, donc la droite: $[\emptyset, \omega]$.

Par définition, les **générescences**: $1, 11, 111, 1111, \dots, 1111\omega, 111\omega, 11\omega, 1\omega, \omega$, sont respectivement notées: $1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$, et on les appelle les **ordinaux de base** ou les **ordinaux de référence**. Dans ce cas, ω sera le plus souvent noté w par la suite. Ils sont la clef de voûte de la définition de tous les **ordinaux**, de tous les **nombres**, et même de tous les **ensembles**! Car tout est caché dans ces **objets**. Ils sont des **ensembles spéciaux**, mais en même temps il est très facile de montrer qu'à leur tour ils contiennent tous les **ensembles**, autrement dit une autre version de tous les **ensembles** qui ont permis de les construire et dont ils sont des cas particuliers. Cela veut dire donc qu'à leur tour les **ensembles** sont des cas particuliers d'**ordinaux**! Ceci est un exemple fondamental de **structure fractale**, à savoir une **structure** qui contient une autre version d'elle-même, [D - Onit Fen Gen Unid 3]

La définition des **générescences** ou **ordinaux** de 1 à ω permet une très importante notion que j'appelle le **pourcentage d'émergence de l'enveloppe** d'un **singleton $\{a\}$** , et qui est très lié à la très importante notion de **finitude** et d'**infinitude**.

On part du constat que les **générescences**: $a, aa, aaa, aaaa, aaaaa, \dots, \{a\}$, ont pour terminus: $a... == \{a\}$. On appelle **enveloppe** du **singleton $\{a\}$** , la **paire de parenthèses $\{ \}$** qui entoure a pour former ce **singleton**. Les **générescences**: $a, aa, aaa, aaaa, aaaaa, \dots$ sont respectivement notées: $1 \times a, 2 \times a, 3 \times a, 4 \times a, 5 \times a, \dots$, ou simplement: $1a, 2a, 3a, 4a, 5a, \dots$, et sont de ce fait la définition de la multiplication des **générescences**: $1, 11, 111, 1111, \dots, 1111\omega, 111\omega, 11\omega, 1\omega, \omega$, ou: $1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$, par l'**unit a** . Ainsi donc, $\{a\}$ ou $a...$ est: $\omega \times a$, ou plus simplement ωa .

Intuitivement, tout se passe comme si cette **enveloppe** apparaît **progressivement** au fur et à mesure que les **générescences d'unit a** croissent et tendent vers leur **terminus $\{a\}$** ou $a...$. Par définition nous dirons que le **pourcentage d'émergence ou de formation de l'enveloppe** du **singleton $\{a\}$** , est $1/\omega$ ou 0 au **stade a** ou simplement 1 , que le **pourcentage** est $2/\omega$ au **stade aa** ou simplement 2 , qu'il est $3/\omega$ au **stade aaa** ou 3 , etc.. Et il est $(\omega-3)/\omega$ au **stade $(\omega-3)a$** ou simplement $\omega-3$, et il est $(\omega-2)/\omega$ au **stade $(\omega-2)a$** ou simplement $\omega-2$, et il est $(\omega-1)/\omega$ au **stade $(\omega-1)a$** ou simplement $\omega-1$, et enfin il est ω/ω ou 1 au **stade ωa** ou simplement ω .

Les **pourcentages** en question sont précisément la suite des **générescences d'unit 0** , dont le **terminus** est 1 , donc: $0, 00, 000, 0000, \dots, 00001, 0001, 001, 01, 1$, autrement dit les **éléments** du **intervalle unité $[0, 1]$** , que je nomme aussi les **tau-réalis** ou **tauréalis**, et qui seront le plus souvent désignés par la **lettre grecque τ** ou « **tau** », comme donc « **taux** » ou **pourcentage**. Les **générescences supérieures** ou **égales à 1** , en particulier celles de l'**intervalle canonique $[1, \omega]$** , sont quant à elles appelée les **êta-réalis** ou **êtaréalis**, et souvent notées de la **lettre grecque η** ou « **êta** ». Pour n'importe quel **ensemble a** donc, en appelant b la **générescence $a...$** ou $\{a\}$, on a donc la **suite générative**: $a, aa, aaa, aaaa, \dots, aaaab, aaab, aab, ab, b$. Les **pourcentages d'émergence ou de formation de l'enveloppe** du **singleton $\{a\}$** de ces **générescences** sont donc respectivement: $0, 00, 000, 0000, \dots, 00001, 0001, 001, 01, 1$.

[D - Gen Unid 4]

Cette **suite**: $0, 00, 000, 0000, \dots, 00001, 0001, 001, 01, 1$, veut dire d'abord que 0 est l'**unit** de référence même, qui voit progressivement se former son **enveloppe $\{ \}$** , pour devenir $\{0\}$, qui est $0...$ ou 1 . Par conséquent il sert d'**étalon** pour exprimer le **pourcentage** de la **formation** de l'**enveloppe** de tout **ensemble** de a , qui progressivement se transforme en **singleton $\{a\}$** , qui pour un **ensemble a** signifie le fait d'augmenter son **niveau** de **structure de parenthèses** ou sa **profondeur d'appartenance** d'un cran. Si le **niveau** ou la **profondeur** de a est n , alors celui de $\{a\}$ est $n+1$, qui est donc un **ensemble d'ordre supérieur**. Pour deux **ensembles a** et b **concaténés** ou **physiquement additionnés** pour donner ab , et plus généralement pour un **nombre fini** d'**ensembles concaténés**, le **niveau** ou la **profondeur n** de l'**ensemble** formé est celui de l'**ensemble a** ayant le plus grand **niveau**. Et **additionner** celui-ci n'importe quel **nombre fini** de fois n'augmentera pas le **niveau** qui restera n . Sauf justement s'il est **additionné** un **nombre infini** de fois, et précisément ω fois, ce qui donne alors ωa , qui est $a...$ ou $\{a\}$, qui est de **niveau $n+1$** . Et au fur et à mesure qu'on **additionne a** pour former les **générescences**: $a, aa, aaa, \dots, aaab, aab, ab, b$, l'**augmentation du niveau**, par définition, suit l'**évolution**: $n+0, n+00, n+000, \dots, n+1 - 000, n+1 - 00, n+1 - 0, n+1$.

Et cela veut donc dire qu'avec a la première de ces **générescences**, l'**enveloppe $\{ \}$** qui entoure a n'est pas

du tout formée, son **pourcentage de formation** est **0** ou **0 %**. Avec la seconde **générescence aa**, le **pourcentage** est **00** ou **2x0%**, et avec **aaa** le **pourcentage** est **000** ou **2x0%**, et ainsi de suite. Et avec **aaaab**, c'est-à-dire **aaaa .- b**, le **pourcentage** est: **00001** c'est-à-dire **0000 .- 1**. Et avec **aaab** ou **aaa .- b**, le **pourcentage** est: **0001** ou **0000 .- 1**, etc.. Et donc avec **b** ou **a...** ou **{a}**, le **pourcentage** est **1** ou **100 %**.

Nous avons par la même occasion défini la notion d'**infinitude** des **ordinaux de référence**, et il suffit de l'avoir fait pour eux pour l'avoir fait aussi pour tous les **ordinaux**, en raison de leur **structure fractale**. Et étant donné un **pourcentage** τ qui est l'**infinitude** d'un **ordinal**, sa **finitude** est: **1 - τ** (nous reviendrons largement sur cette notion de **finitude** et d'**infinitude** par la suite, et la **logique sous-jacente**, qui est la **logique** de la nouvelle vision, une **logique graduelle**, apparaîtra de plus en plus clairement ainsi que sa force aussi).

Le **segment ordinal** suivant sera **[ω , 2ω]**, qui est la **suite**: **ω , $\omega 1$, $\omega 11$, $\omega 111$, $\omega 1111$, ..., $1111\omega\omega$, $111\omega\omega$, $11\omega\omega$, $1\omega\omega$, $\omega\omega$** .

C'est très facile alors de généraliser, de poursuivre avec **3ω , 4ω , 5ω** , etc., jusqu'aux **super horizons infinis**: **ω^2** , puis **ω^3** , puis **ω^4** , jusqu'à l'**hyper horizon infini ω^ω** , et au-delà. C'est la **fractale** des **ordinaux**. Tous ces **ordinaux** sont supérieurs à **ω** , et pourtant aussi ils ont des versions inférieures à **ω** , donc par **équivalence** sont inférieurs à **ω** (on ne s'étendra pas sur cette question pour l'instant). Les **ensembles parenthésiques** représentés par ces **ordinaux** supérieurs à **ω** (par exemple **3ω** représente **{1}{1}{1}** ou **{{0}}{0}{0}**), ou **{{{ }}}****{{{ }}}****{{{ }}}**, et **ω^2** représente **{11}** ou **{{{{ }}}**}, qui sont donc des **assemblages finis**, et pourtant représentant des **nombre infinis**), ont leurs **zéros** correspondants, qui sont leurs **inverses**.

En effet, l'**identité**: **$0... == \omega \times 0 == 1$** , entraîne que: **$0 == 1/\omega$** . Mais on a aussi: **$\emptyset... == \omega \times \emptyset == 0$** , donc aussi: **$\emptyset == 0/\omega == 1/(\omega^2) == 0^2$** . Cela signifie que ce que nous appelons « **espace \emptyset** » ou « **ensemble nul** », ou encore « **assemblage inexistant** », etc., en réalité fait d'un **zéro plus fin**, plus **petit**, **0^2** donc, qui est pour **0** ce que lui-même est pour **1**. Et **ω^3** , dont le **zéro** associé est **0^3** , nous révèle un **zéro plus petit** encore ou plus **fin** que l'**espace \emptyset** , qui est pour lui ce que lui-même est pour **0**. Autrement dit, tout **zéro** est fait de **structures parenthésiques** mais situées simplement à des niveaux en profondeur, et donc que le « **vide** » qui ne serait que « **vide** » et **néant** est une illusion. [D - Gen Unid Yt 5]

Ça, ce sont les **nombre entiers** ou **ordinaux** selon la nouvelle vision. Mais notre but pour l'instant est de définir succinctement la notion classique d'**ensemble**, en tant qu'**ensembles parenthésiques** ou **unidaux**.

Nous appelons un **singleton vide** tout **ensemble** de la forme **{a}**, où **a** est **non nul**, c'est-à-dire est différent de l'**espace \emptyset** ou **o**. Dans ce cas, on dit que a est un **élément** de ce **singleton**, au sens **strict** du mot **élément**.

Et étant donné **n singletons non vides**: **{a₁}, {a₂}, {a₃}, ..., {a_n}**, on a donc l'**ensemble x** qui est leur **concaténation**: **x == {a₁}{a₂}{a₃} ...{a_n}**. Convenons alors d'appeler virgule l'assemblage «**{}**» et de le noter: «**,**». L'**ensemble x** se note alors: **x == {a₁, a₂, a₃, ..., a_n}**, et nous retrouvons la forme classique d'un **ensemble**, là où nous voulons en venir.

En observant que le symbole « **{** » peut être interprété comme le **chiffre 1** et le symbole « **}** » comme le **chiffre 2**, l'**ensemble vide { }** peut être interprété comme le **nombre 12**, et de manière générale toute **structure de parenthèses**, tout ensemble donc, comme un **nombre entier** spécial écrit avec les **chiffres 1** et **2**. Par exemple, l'**ensemble {{ }}}**, qui est **{0}{1}** ou **{0, 1}**, peut être interprété comme le **nombre 112211222**. Ainsi donc, tous les **ensembles** que nous avons construits peuvent être sur cette base d'interprétation comme des **nombre entiers** spéciaux, **ordonnés** par **ordre croissant** et concaténés dans cet **ordre**: **E₀E₁E₂E₃E₄E₅E₆E₇...**, où **E₀** est **\emptyset** dans ce cas **E₁** est forcément l'**ensemble vide 12** ou **{ }**. Et **E₂** est **1122** ou **{{ }}}**. Et **E₃** est **1212** ou **{ }{ }**. Et ainsi de suite.

On aura formé ainsi un **super-ensemble** et un **super-nombre**, qui est qui est formé d'une **infinité** de symboles « **{** » et « **}** ». On pose alors: **V == E₀E₁E₂E₃E₄E₅E₆E₇...**

Parmi les **E_i** il y a tous les **singletons non vides**, dont les **éléments** sont aussi les **éléments** de **V**. Par définition, on dira qu'il représente l'**ensemble de tous les ensembles** que nous avons construits, et qui sont

des **ensembles « finis »** au sens classique (on verra pourquoi en réalité il y a parmi eux une **infinité d'ensembles infinis**, qui sont même l'immense majorité). [D - Gen Unid Ens Yt 6]

Les **assemblages parenthésiques** que nous venons de construire et cet **objet infini V**, sont d'une extrême importance. Cet objet représente donc tout simplement l'**ensemble de tous les ensembles**, une autre manière de parler de l'**Univers TOTAL U**. Une particularité de **V**, c'est-à-dire de l'**ensemble de tous les ensembles**, et qui est aussi celle de **U** (ce qui est normal puisqu'on parle en fait du même sous deux formes différentes), est qu'il est **élément de lui-même**. Mais **ensemble de tous les ensembles** que les théories des ensembles des paradigmes traditionnels ne peuvent pas gérer, en raison de leur mauvaise logique, la **logique de Négation**, celle du « **tout ou rien** », qui n'est pas basée sur la notion de **finitude** et d'**infinitude** que nous commençons à voir. Il nous faut même cet **objet V** sous une **forme canonique conforme** à la **logique** de la nouvelle vision, la **logique d'Alternation**. Et du même coup aussi tous les **ensembles infinis** que nous pourrions considérer hériteront de cette forme **canonique**, dite **forme d'indéfinité**, ou **forme dynamique, variable**, et qui est: $V == E_0 E_1 E_2 E_3 \dots E_{\omega-3} E_{\omega-2} E_{\omega-1} E_{\omega}$, où n'est autre que **V**, en ce sens qu'il lui est **équivalent**. On a donc: $E_{\omega} = E_0 E_1 E_2 E_3 \dots E_{\omega-3} E_{\omega-2} E_{\omega-1} E_{\omega}$, avec donc le signe de l'**équivalence** ou de l'**égalité « = »** à la place de l'**identité « == »**. L'**indéfinité**, le **dynamisme**, la **variabilité**, etc., est la manière de voir l'**infini** dans la nouvelle vision.

En effet, $V == E_0 E_1 E_2 E_3 E_4 E_5 E_6 E_7 \dots$, est la manière classique dont on écrirait ce genre d'**objets infinis**, exactement comme la manière classique de concevoir et d'écrire l'**ensemble N des nombres entiers naturels** est: $N == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$, avec le **symbole d'indéfinité « ... »** à la fin, un très important **symbole** qui est en fait tout un **opérateur**, que je nomme donc le **GENER** et que j'appelle aussi l'**opérateur d'itération infinie** ou **indéfini**. Mais alors le mot « **indéfini** » n'est surtout pas à comprendre « **non défini** » mais « **perpétuel** », « **continu** », comme quand on dit qu'une chose se **répète indéfiniment**. C'est exactement cela l'idée.

Je fais de l'**indéfinité** ou de la **perpétuité** un nouveau **nombre**, qui est forcément de ce fait un **nombre** non seulement **infini** (au sens intuitif), mais aussi **variable, dynamique**, par opposition aux **nombres finis** (au sens intuitif aussi), comme par exemple **7**, qui, eux, sont **constants, statiques**. Quand on regarde les éléments de la liste: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**, qui, soit dit en passant sont les **éléments de l'ordinal 8**, c'est-à-dire: $8 == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, on voit qu'elle est **finie** (au sens intuitif), **fixe, constante, statique**. La raison est que **7** est lui aussi un **ordinal fini, fixe, constant, statique**, le suivant étant **8**, puis **9**, etc.. Chaque **nombre** est donc **fini, constant, statique**, mais leur **ensemble** est **infini, variable, dynamique**, ce que j'entends par **indéfini** ou **perpétuel** ou **continu**. Cet **ensemble**, qui est donc **N**, habituellement écrit: $N == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$, est lui-même l'**ordinal indéfini** en question, donc **infini, variable, dynamique**. On voit que ce le caractérise, à la différence de l'**ordinal: 8 == \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}**, est le **symbole d'indéfinité « ... »**.

Et voici maintenant une question très subtile, pertinente: est-on obligé de placer le **symbole d'indéfinité « ... »** à la fin pour avoir **exactement le même ensemble indéfini, infini, variable, dynamique**? J'observe que non. En effet, pour qu'un **ensemble** ait cette **caractéristique**, il suffit simplement qu'il ait dans son écriture **au moins** une occurrence du **symbole d'indéfinité « ... »**, comme ici. Celui peut effectivement se placer à la fin, comme traditionnellement, mais il peut se placer aussi au début ou au milieu. Et en fonction de là où il se place, la vision de l'objet change considérablement, et pourtant il s'agit exactement du **même objet** !

Pour comprendre cela, observons par exemple que la liste **finie: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8**, peut s'écrire aussi: **8 - 8, 8 - 7, 8 - 6, 8 - 5, 8 - 4, 8 - 3, 8 - 2, 8 - 1, 8**. Et de même, la liste **finie: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**, peut s'écrire aussi:

9 - 9, 9 - 7, 9 - 7, 9 - 6, 9 - 5, 9 - 4, 9 - 3, 9 - 2, 9 - 1, 9.

Et ainsi de suite.

Ou combiner les deux écritures:

0, 1, 2, 3, 4, 8 - 3, 8 - 2, 8 - 1, 8, pour le premier exemple, et: **0, 1, 2, 3, 4, 9 - 4, 9 - 3, 9 - 2, 9 - 1, 9**, pour le second exemple.

Et maintenant ce qui va distinguer cette le cas des listes **finies** du cas des listes **infinies** (au sens intuitif toujours) c'est la présence d'un **symbole d'indéfinité « ... »** pour donner une **formule générale**, autrement dit exprimer cette idée de « **ainsi de suite** », tout en respectant ces formatages et même d'autres

formatages possibles. La présence du **symbole d'indéfinité** va dans certains cas de formatage nécessiter aussi l'usage d'une **variable n**, ou (ce qui revient exactement au même) l'usage d'un symbole de **constante** représentant un **nombre infini**, comme ω ou w par exemple. Il est clair que rien vraiment n'oblige à placer ce **symbole** à la fin. Ce choix est traditionnellement fait parce que la liste n'est l'objet d'aucun formatage, donc aucune **variable n** est nécessaire pour exprimer la formule de la liste, quand elle est **indéfinie**.

Ainsi, avec: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8**, il suffit de mettre le **symbole d'indéfinité** à la fin: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...**. Mais avec le formatage: **8 - 8, 8 - 7, 8 - 6, 8 - 5, 8 - 4, 8 - 3, 8 - 2, 8 - 1, 8**, une **variable** est nécessaire exprimer le cas d'**indéfinité**, le « **ainsi de suite** ».

Par exemple : **n - n, n - (n-1), n - (n-2), n - (n-3), ..., n - 3, n - 2, n - 1, n**.

Et dans ce cas, cela ramène à celui du formatage mixte: **0, 1, 2, 3, ..., n - 3, n - 2, n - 1, n**.

Et donc pour donner la **formule générale** correspondant à : **8 == {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}**, c'est: **n == {0, 1, 2, 3, ..., n - 3, n - 2, n - 1}**, pour la variable n donc, et pour la **constante N** représentant l'**ensemble infini** de toutes ces **constantes**, c'est : **N == {0, 1, 2, 3, ..., N - 3, N - 2, N - 1}**. C'est la meilleure **expression** de cet **ensemble**, qui indique d'abord son **indéfinité**, sa **variabilité** et son **dynamisme**, et ensuite qui indique que l'**ensemble** lui-même est un **ordinal**, celui qui vient après la liste de ses **éléments**. Et enfin, chose très importante, qui indique que **N** possède des **éléments infinis**, aussi **indéfinis, variables, dynamiques** que lui! Donc qui ont la même **structure** que lui, et possèdent donc à leur tour des **éléments indéfinis, variables, dynamiques**, et ainsi de suite.

Ceci suffit pour dire que l'**objet V** doit être de la forme **canonique**: **V == E₀E₁E₂E₃...E_{ω-3}E_{ω-2}E_{ω-1}E_ω**, donc a la même **nature fractale**. Ceci est d'une grande importance d'abord parce que cela dispense de poursuivre la construction des **parenthésages indéfiniment**. Ce seul **modèle**, qui est donc une autre manière de dire: **V == E₀E₁E₂E₃E₄E₅E₆E₇...**, suffit pour avoir construit tous les **assemblages parenthésiques** possibles et imaginables, **finis** comme **infinis**. Et l'autre grande conséquence de cela est **V** représentant l'**ensemble de tous les ensembles**, tout **ensemble infini** héritera du même **formatage canonique**. Tous les **ensembles finis** ou **infinis** vont avoir les mêmes **propriétés fondamentales** que les **ensembles finis**. La seule différence entre eux est que les **ensembles infinis** ont dans leur structure au moins un **symbole d'indéfinité** « ... » ou **opérateur GENER**, qui leur confère une **structure fractale**.

Une autre manière simples de démontrer tout cela est de constater que tous les **assemblages parenthésiques** que nous avons construits peuvent être interprétés comme des **entiers naturels spéciaux** écrits avec les **chiffres 1 et 2**, le **chiffre 1** représentant le symbole de **parenthèse ouvrante** « { » et le **chiffre 2** représentant le symbole de **parenthèse fermante** « } ». Or, comme on le verra plus loin, on peut construire une versions de tous les **entiers naturels** comme étant des **ensembles parenthésiques particuliers**. Donc **V** contient au moins une version de lui en lui-même, et celle-ci à son tour va contenir une version interne, et ainsi de suite indéfiniment. Cela fait que **V** a donc une **structure fractale**.

[D - Gen Unid Ens Yt 7]

La **relation d'égalité** dans **V** et dans les nouveaux **ensembles** reste par défaut l'**identité** « == ». Au sens de l'**identité**, les **ensembles** **{{ }}{{ {{ }}** et **{{ {{ }}**}, c'est-à-dire **{0, 1}** et **{1, 0}**, ne sont pas le même **ensemble**, puisqu'il ne s'agit pas du même **parenthésage**. Pour retrouver donc tout à fait la classique notion d'**ensemble**, il faut définir une **égalité** dans ces **ensembles**, qui est précisément ce qu'on appelle une **relation d'équivalence**, que nous noterons « = », mais qui, une fois définie, sera notée « == ». Autrement dit, l'ancienne **identité** sera remplacée par une nouvelle, qui confrère aux **ensembles** les propriétés habituelles. Voici les principales règles :

vi) Pour tout **ensemble x**, on a : **x = x**.

vii) Pour deux **ensembles x** et **y**, si: **x = y**, alors: **y = x**.

viii) Pour trois **ensembles x**, **y** et **z**, si: **x = y**, et si **y = z**, alors: **x = z**.

ix) Toute concaténation entre un **ensemble x** et l'**espace ø** ou **o** ou l'**ensemble vide { }**, est **équivalente** à **x**. Autrement dit: **øx = xø = øxø = 0x = x0 = 0x0 = x**.

x) La **concaténation** entre un **ensemble x** et **x** est **équivalente** à **x**. Donc: **xx = x**.

xi) Toute **permutation** de l'**ordre d'ensembles concaténés** pour donner un **ensemble x**, est **équivalente à x**. En particulier, on a la **commutativité**: $xy = yx$.

xii) La **concaténation** est **associative** pour l'**équivalence**: $(xy)z = x(yz)$.

Note : elle l'était en fait déjà avec l'**identité** « $==$ », car : $(xy)z == x(yz) == xyz$. La présente propriété consiste juste à dire que si: $x == y$, alors: $x = y$. c'est-à-dire: $x == y \Rightarrow x = y$. [D - Unid Ens Oper]

Une importante remarque s'impose sur les règles d'**équivalence** ix et x. En langage classique la règle ix se dirait: toute **concaténation** d'un **ensemble x** avec un **nombre fini** d'occurrences de l'**espace \emptyset** ou **o** ou de l'**ensemble vide 0**, est **équivalent à x**.

Autrement dit, dans tout **ensemble** formé par la **concaténation** d'un certain **nombre** d'occurrences de l'**espace \emptyset** ou **o** ou de l'**ensemble vide 0**, et éventuellement d'autres **ensembles différents** de l'**espace \emptyset** ou **o** et de l'**ensemble vide 0**, s'il y a au moins un **ensemble concaténé non nul** (différent de \emptyset) et **non vide** (différent de 0), alors on peut supprimer n'importe quel **nombre fini** d'occurrences de l'**espace \emptyset** ou **o** et/ou de l'**ensemble vide 0**.

Par exemple, dans : $\emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset 00 \emptyset \emptyset 1 \emptyset \emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset 00 \emptyset 00000 \emptyset \emptyset \emptyset$, il y a un **nombre fini** de \emptyset et de 0, mais comme il y a 1 qui est **non nul** (différent de \emptyset) et **non vide** (différent de 0), on peut supprimer tous les \emptyset et les 0, et donc cet **ensemble équivaut à 1**. Car cette **concaténation** revient à **ajouter** à 1 des **zéros** et des **espaces** en **nombre fini**. L'**espace** représente en quelque sorte le « **caractère espace** » qui sépare les mots du texte de cette page, ou qui sépare les deux mots « **caractère** » et « **espace** » dans « **caractère espace** » sinon cela serait « **caractèrespace** », qui est moins lisible. Et de manière générale, sans les **espaces** qui séparent les **lettres**, les **mots**, les **phrases** et les **paragraphes**, etc., le texte serait illisible. L'**espace** ne fait donc pas partie du texte proprement dit, mais est un **caractère spécial** qui le met en valeur. Comme aussi l'**espace physique** ou « **vide physique** » met en valeur les objets de l'**Univers**.

L'**espace** est le **zéro** de l'**univers** des **caractères**, des **symboles** et des **lettres**, mais est un **caractère** et une **information** à part entière, qui est **informatiquement** et **informationnellement** comptabilisé comme un **caractère**, mais dont le rôle est simplement de servir « **absence de caractère** ». Il est en relation avec l'**espace physique**, qui est lui aussi un objet de l'**Univers** fait de la même façon que tous les autres objets de l'**Univers**. L'**espace** met en valeur les objets **matériels**, simplement parce que l'**espace** est une **matière** infiniment plus **fine** que ce qui l'entoure et ce qu'il entoure. Une **matière** plus « **subtile** » comme certains le disent dans leur langage, souvent ésotérique.

La physique elle-même, avant la prédominance de la pensée matérialiste et la prise de pouvoir en physique quantique et en électromagnétisme de l'école de Copenhague, pensée qui ne voit l'**Univers** qu'en terme de « **vide** » ou de « **matière** » (un autre aspect de la **logique du tout ou rien**), a un temps envisagé l'existence de quelque qui remplit le « **vide** » ou qui constitue le « **vide** » et qu'ils nommaient l'**éther**. C'était donc l'idée lumineuse selon laquelle le « **vide** » n'est pas si **vide** que cela, mais est fait à son tour de **quelque chose** dans lequel la **lumière** et les **ondes** se déplacent. Mais ils ont abandonné cette idée entre autres pour des raisons du constat d'invariance de la vitesse de la lumière. S'il existait un **milieu** ou une **substance** comme l'**éther** qui constitue le « **vide** », raisonnent-ils, cela devrait avoir sur leurs mesures certaines conséquences dont ils préjugent. Et comme les conséquences escomptées ne sont pas au rendez-vous, ils déduisent que l'**éther** n'existe pas, ou en tout cas que la physique peut se passer de l'existence d'une « substance » (à défaut d'être une matière) dont le vide lui-même est constitué. Mais c'est une erreur paradigmatique ou même simplement de raisonnement et de bon sens absolument monumentale.

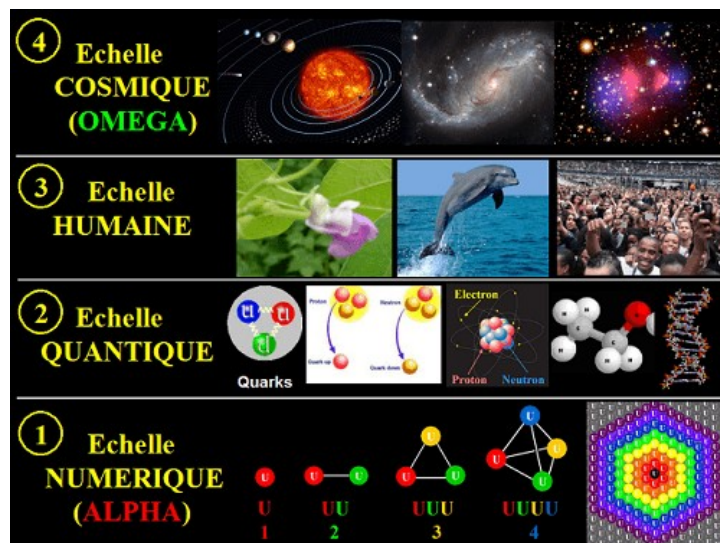
Tout le problème de la pensée matérialiste ou de la philosophie du « Je ne crois que ce que je vois, que j'entends, que je touche, que je sens, que je goûte, que je mesure... », est là. Ce n'est pas parce qu'une chose n'interagit pas avec nous, nos sens ou nos instruments, qu'elle n'existe pas. C'est comme si un aimant, qui a une masse de 200 grammes, qui ne peut être attiré que par quelque chose ayant des propriétés magnétiques comme le fer, ou par quelque chose ayant une masse suffisante ou émettant un champ gravitationnel important, qui se dit : « Si rien ne m'attire là où j'évolue, c'est que rien n'y existe. »

Comme donc il passe à côté du bois et de l'aluminium, il n'est pas attiré et déduit que rien n'existe dans le coin, à part la terre qui en raison de sa grande masse exerce sur lui un champ gravitationnel. Mais s'il était

loin de tout corps massif mais d'un autre aimant ayant aussi une masse de 200 grammes, il ne ressentirait même pas aussi l'attraction gravitationnelle, car son ordre de grandeur est beaucoup plus faible que les forces électriques, magnétiques et électromagnétique.

Tout **interagit** dans l'**Univers TOTAL** avec tout, ce qui ne veut pas surtout dire que l'**ordre de grandeur** des **interactions** est la même pour tous les **couples d'objets** en présence ou pour tous les **couples de nature** ou de phénomènes considérés! Il a des **ordres de grandeurs** de toutes les **valeurs** possibles et imaginables, de **0** à l'**infini**, d'**alpha** à l'**oméga**, autant qu'il y a des **nombre**s, car en fait **tout est numérique**, **tout est générescence**, **tout est information**! Il y a des **ordres de grandeurs** qui sont comme **1** et **10**, qui présentent donc un rapport de seulement **1/10**, donc l'appareil qui peut mesurer **10**, en l'améliorant quelque peu ou avec le progrès technologique, il peut mesurer **1**. Et il y a des ordre de grandeurs qui n'ont rien à voir avec cela, qui sont comme la rapport entre **1** et l'**infini**, ou entre **1** et « seulement » le **nombre de Graham G**. Donc le rapport **1/G** par exemple, et comparé à **G** le **nombre 1**, bien que dans l'absolu n'était pas **zéro** ou le **vide**, est comme **zéro**, comme le **vide**, le **néant**!

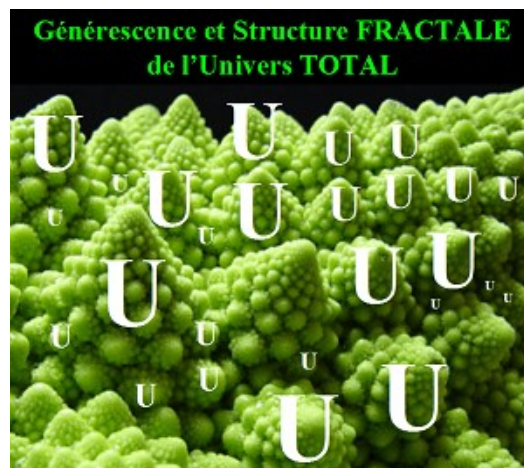
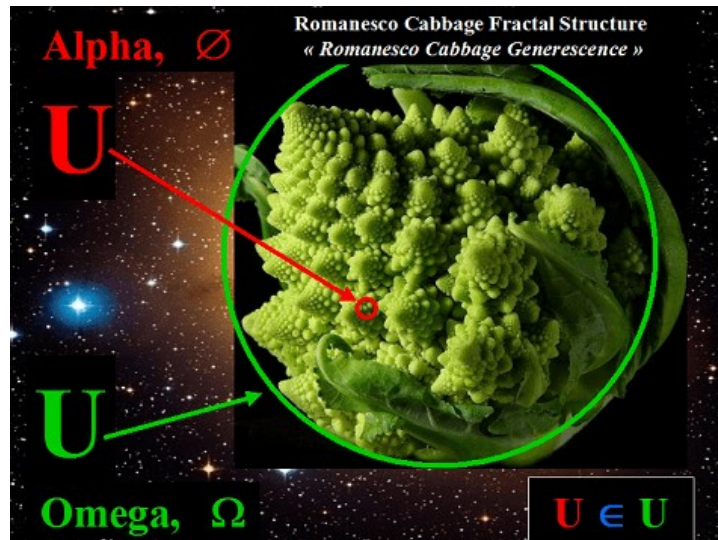
Un **objet** ou un **être** dont la **matérialité** est comme **G** comparée à celle d'un autre **être** dont la **matérialité** est comme **1**, ressentira ce second comme étant **zéro**, de l'**espace**, du **vide**, du **néant**! Et même, un **objet** de l'**échelle** gigantesque qu'est **G**, est dans le même **rapport 1/G** avec un **objet d'échelle** seulement **G²**, et à plus forte raison **G⁶**! L'**objet** de l'**échelle** gigantesque **G** est un **grand néant** (avec **g** minuscule) avec l'**objet** de l'**échelle G²** ou **G au carré**, et un **Grand Néant** (avec **G** majuscule) avec l'**objet** de l'**échelle G⁶** ou **G à la puissance G**! Et pourtant l'**objet** de l'**échelle 1** existe, et à plus forte raison celui de l'**échelle G**. Mais simplement son échelle d'existence n'est pas la même que celui avec qui on le compare. Les appareils de l'**échelle G** n'auront pour ainsi dire aucune **interaction** mesurable avec l'**objet** de l'**échelle 1** comparé à eux. Mais est-ce à dire que l'**objet** de l'**échelle 1** n'existe pas, ou que ceux qui existent à l'**échelle G**, avec leurs instruments de cette **échelle** n'ont pas besoin de connaître les autres **échelles**, ceux au-dessus et ceux en dessous?



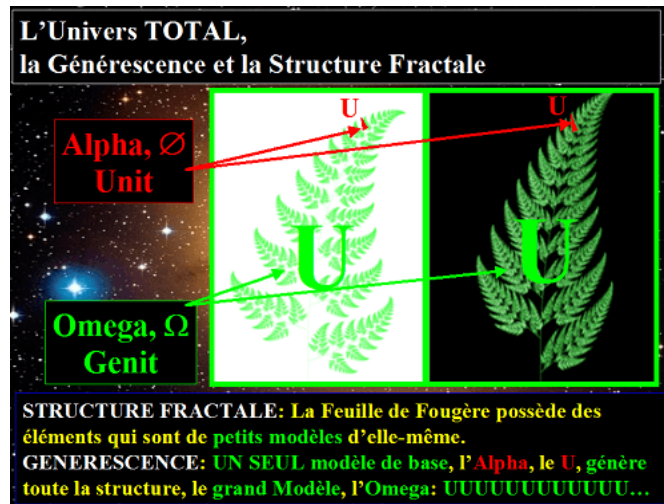
Avec une telle vision de l'**Univers**, on comprend aussi que l'« **espace** », le « **vide** », le « **zéro** » ou le « **rien** », etc., est une illusion, comme de dire que les petits points lointains que nous voyons dans le ciel la nuit sont réellement « **petits** », sont réellement des « **points** », ou à l'inverse, que ce que nous appelons les « **particules** » ou « **infiniment petit** » sont réellement des **particules** ou des « **infiniment petits** », et que les **lois** qui régissent doivent obligatoirement être celles de la physique quantique de l'école de Copenhague. Autrement dit des « lois de l'infiniment petit ».

Mais il n'y a rien de plus faux, car il nous suffit de nous mettre à l'**échelle** de ce qui paraît « **petit** » au-delà de notre échelle (comme les étoiles par exemple), ou de l'« **infiniment petit** » en dessous de notre échelle (comme à l'échelle des photos, des quarks, etc.), pour découvrir une vérité aussi simple que stupéfiante : à savoir qu'en fait ce sont des **mondes**, des **univers** ! Qui peuvent même être totalement différents de tout ce que nous connaissons! Et en voyageant d'**infinis** en **infinis**, d'**infiniment petits** en **infiniment petits**, nous

découvrons une autre **vérité absolue, fondamentale**, que nous enseignent plusieurs choses de notre échelle, comme le **chou de Romanesco**...



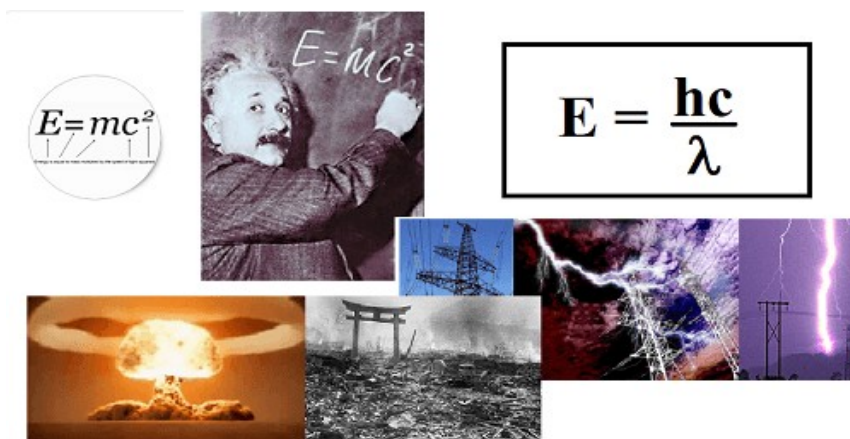
..une **feuille de fougère** ou un **simple arbre** ...



... oui, une **vérité absolue, fondamentale**, qui est visible à notre **échelle** si nous savons lire la **nature** (les **vérités absolues** ont de ceci qu'elles sont visibles à **toutes les échelles**, sous des formes qui sont propres à chaque échelle, et qu'il appartient aux êtres de l'**échelle** concernée de décoder correctement), qui est donc la **structure générescente et fractale** de l'**Univers**.

La **vérité** est donc que tout et absolument **tout est de l'information** (notion plus forte que celle de **nombre** ou de **mot**, et qui se présente à nous tantôt comme la notion de **nombre**, de **chiffre** et de **numération**, d'**arithmétique**, d'**algèbre**, et tantôt comme la notion de **mot**, de **lettre**, de **langage**, d'**informatique**, de **science de l'information**, etc.), oui **tout est donc fondamentalement de l'information**, faite d'**une seule information de base, U**, l'**Univers TOTAL**, qui est l'**Alpha** et l'**Oméga**, le **Zéro** et l'**Infini**, l'**Infiniment Petit** et l'**Infiniment Grand**. Et l'**information** est précisément la notion **universelle d'énergie** que les physiciens ont un si grand mal à appréhender. [T - TX Genunen Energen 1]

Comme je l'explique depuis le premier livre (**L'Univers TOTAL l'Alpha et l'Oméga**), ce que dans notre monde ou univers ils appellent l'«**énergie** » n'est pas la **vraie énergie**, à savoir l'**unergie**, la **générescence**, mais en fait l'**absence** de la **vraie énergie**, l'**énergie négative**, que j'appelle l'**onergie**, et qui est la **dégénérescence**. C'est un non sens de dire que l'énergie dans ce monde, si elle était la vraie, puisse tuer ou **détruire** une **vie** comme l'**énergie cinétique** d'une balle de fusil, **électrocuter** comme l'**énergie électrique** ...



... **irradier** comme l'**énergie électromagnétique**, **brûler** comme l'**énergie thermique** ou **nucléaire**, **empoisonner** comme l'**énergie chimique**, etc.. Tout cela, c'est en fait l'**onergie**, l'**énergie négative** donc, qui dénote l'**absence** de l'**énergie positive**, l'**unergie**, la **générescence**. Dans ce contexte, avoir plus d'**énergie positive** qu'un autre, c'est en fait avoir moins d'**énergie négative** que lui. De la **relativité** de l'énergie aussi donc. On vit dans un monde et univers où des systèmes et des êtres **vampirisent l'énergie**

positive, l'**unergie**, la **générescence**, d'autres systèmes et d'autres êtres, et leur refilent à la place l'**énergie négative**, l'**onergie**, la **dégénérescence**, l'**énergie dégénérée**, **dégradée** donc. C'est ce qui se cache derrière ce qu'on appelle la loi de l'**entropie** en **thermodynamique**. Pour le dire autrement, c'est la **désinformation** qu'on a appelée l'**information** ici-bas, la **non science**, la **science kabbalistique**, **luciférienne**, la **fausse lumière**, qu'on a appelée la **science**. On a ainsi nommé la **science** de **Lucifer** le **Serpent d'Eden**.

La **générescence**, l'**unergie**, la **vraie énergie**, **gènère** et **régènère**, elle ne **détruit** pas la **vie**, mais au contraire ressuscite la **vie détruite** par l'**énergie négative**. La **vérité** sur l'énergie est l'une des **vérités fondamentales** que les sciences de ce monde ne peuvent pas ou ne veulent pas dire. Il ne faut pas reprocher cela aux scientifiques sincères et honnêtes comme Einstein et bien d'autres, qui, si géniaux ont-ils été, ignoraient qu'ils étaient les idiots utiles pour des êtres lucifériens au sommet du monde et même de l'univers, des êtres déconnectés de l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. [C – Genunen Energen 2]

Ironie de la chose, c'est Einstein qui avec sa relativité a permis de populariser l'idée de l'**espace-temps**. On parle de l'**énergie**, de l'**espace** et du **temps**, et pourtant, par ignorance (comme dans le cas de gens sans doute sincères comme Einstein), ou par volonté de mentir, de tromper et de maintenir dans l'ignorance, on ne dit pas ce qu'il faudrait dire sur ces sujets et d'autres.

Donc le « **vide** » que semble être l'**espace** est une illusion, due à notre perception des choses à une échelle donnée. Car ce « **vide** » ou cet **espace**, est lui-même de l'**information** (donc de la **générescence** et de l'énergie, sauf justement dans les régions de l'**Univers TOTAL** où la **désinformation** est la règle, et par conséquent la **dégénérescence**, l'**onergie**, l'**énergie négative**), qui est donc la **matière** la plus **fine** et la plus **subtile** dont on puisse parler, vue sous sa face de **Zéro** ou **Alpha**, ou la plus dense qui soit, vue sous sa face d'**Infini** ou **Oméga**.

Revenons à notre propos sur les **ensembles**, à la question de l'**espace** (\emptyset) et du **zéro** (0). On comprendra mieux dans la partie 2 l'importance de la notion d'**ensemble** que nous abordons ici, à savoir la notion **parenthésique**, qui est aussi la notion **unidale**. Il ne s'agit pas d'une théorie abstraite, comme les classiques théories des ensembles, déconnectées de toute **réalité physique** ou **universelle**, simplement parce que déconnectées de l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. Il s'agit de la **structure** même de l'**Univers TOTAL**.

La notion d'**information** est vraiment la notion ultime au-dessus de celle des **nombre**s, des **mots**, de la **matière**, de l'**énergie** au sens habituel, etc. Qui comprend que **tout est information**, **structure de l'information** et **relation entre les informations** (**relations** que nous sommes justement et progressivement en train de découvrir avec les **relations binaires** dans les **ensembles**), comprend tout. [C - Genunen Energen 3]

Nous étions en train d'expliquer ce qui se cache derrière les règles ix et x de l'**équivalence** entre les **ensembles parenthésiques** que nous avons construits. L'**espace** \emptyset et le **zéro** 0 sont deux manières différentes de voir exactement la même chose. Le premier représente l'**information** exprimant l'**absence d'information**, voilà ce qui nous a amenés au **vide physique**, qui est précisément ce qui est formalisé ainsi. Comprendre que c'est juste l'**information** exprimant l'**absence d'information**, est une bonne chose, car c'est son rôle, et il est utile. Mais c'est ça aussi qui peut se transformer en **désinformation** pour de bon.

L'**espace** \emptyset représente ce qui n'est formé d'**aucun** symbole « { » et « } » (mais en réalité lui aussi en est formé, mais simplement on choisit d'ignorer sans **structure**). Et quant au 0, il représente par contre une **information**, une **existence**, le **premier ensemble**, { }, le **premier parenthésage**. Mais il est « **vide** » en ce sens que son **élément** est \emptyset , c'est-à-dire il est { \emptyset }. A l'intérieur de lui donc, il y a l'**ensemble** qui n'est formé d'**aucun** symbole « { » et « } », c'est-à-dire d'aucune **structure parenthésique**, puisqu'on ne s'intéresse qu'à elles. Quand on **concatène** ou **additionne physiquement** deux **singletons** {a} et {b}, pour former {a}{b} ou {a, b}, chacun apporte son **élément** à l'**ensemble**, si cet élément n'est pas **nul**, justement.

Mais si par exemple a est **nul**, c'est-à-dire est l'**espace** \emptyset , alors {a} est { \emptyset } qui est { }. Et si par exemple b est ou 0, alors {b} est {0} qui n'est pas **vide**, qui contient le **premier élément non nul**, à savoir 0, qui a donc un **élément**, et qui est appelé 1. L'**addition physique** des deux **ensembles** { } et {0} est alors { }{0} ou { , 0}. Donc, bien que { } ne soit pas **nul** lui-même, étant **vide**, sa contribution en **élément** est par contre

nulle. On comprend alors que l'on puisse décider de considérer que $\{ , 0\}$ est **équivalent** à $\{0\}$ donc à **1**. C'est la manière **parenthésique** ou **unidale** de dire : $1 + 0 = 1$, ou : $0 + 1 = 1$.

Tandis $\emptyset 1$ que par exemple exprime une toute autre idée, à savoir **1** avec **rien** avant lui, ou avec de l'**espace vide** avant lui. Et $\emptyset 10$ signifie **1** avec de l'**espace vide** avant lui, mais avec **0** après lui. **0** qui contient de l'**espace vide**, certes, mais qui lui-même n'est pas un **espace vide**, mais un **ensemble**.

Doc dans l'**assemblage**: $\emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset 00 \emptyset \emptyset \emptyset 1 \emptyset \emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset 00 \emptyset 00000 \emptyset \emptyset \emptyset$, le **sous-assemblage** $\emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset$ signifie « **quatre fois l'ensemble 0** ou $\{ \}$ qui n'est pas l'**espace vide**, donc la **structure de parenthèses**, $\{ \} \{ \} \{ \} \{ \}$, avec **une fois l'espace vide** avant et **quatre fois l'espace vide** après. Parce qu'ils sont en **nombre fini**, on peut **éliminer** ces **espaces vides**, si on le juge, mais bon, comme l'**espace** qui sépare les **lettres** et les **mots** de la présente page, ils ne sont pas inutiles, ils mettent en valeurs la **structure** de l'**assemblage** $\emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset 00 \emptyset \emptyset \emptyset 1 \emptyset \emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset 00 \emptyset 00000 \emptyset \emptyset \emptyset$, qui est de dire qu'on a un groupe **quatre zéros**, puis quelque espace plus loin un groupe de **deux zéros**, puis plus loin l'**ensemble 1**, puis plus loin un groupe de **trois zéros**, puis plus loin **deux**, puis un peu plus loin **cinq**.

Et maintenant, si l'on tient à supprimer les **espaces**, pourquoi n'en supprimer qu'un **nombre fini** et pas une **infinité**? Simplement parce que, comme on l'a déjà dit, l'**espace** dit « **vide** » est juste constitué d'une **matière infiniment plus fine** que celle qui forme **0** par exemple. Autrement dit, l'**espace** est une **information** comme tout dans l'**Univers TOTAL**. Sauf que l'**unité informationnelle** qu'est l'**espace** est **infiniment plus petite** que l'**unité** qu'est **0**, ce que nous avons exprimé par : $\emptyset \dots == 0$, qui veut donc dire que **0** est formé d'une **infinité** de \emptyset . Autrement dit, les deux symboles « $\{ \}$ » et « $\langle \rangle$ », qui sont **deux infirmations**, qui forment $\{ \}$ que nous appelons **0**, ne sortent pas de nulle part. **Physiquement** parlant, ils sont faits de **quelque chose**, d'une **unité informationnelle**, concrètement par exemple les points qui dessinent ces symboles sur la présente page par exemple. Ces **points** sont de l'**information**, de l'**énergie**. Et l'**identité**: $\emptyset \dots == 0$, est en train de dire que ces **points** en question sont les **unités informationnelles** que nous avons notées \emptyset . Et il en faut toute une **infinité** pour former **un seul 0**! C'est dire donc la **finesse** et la **petitesse** de ces **unités** comparées à **0**. Donc en compagnie de **0**, à côté de **0** ou tout autour de **0**, on peut éliminer un certain **nombre fini** de ces **unités**, qui participent à la formation d'un certain **0**, cela ne changera pas ce **0**. Mais si on en élimine une **infinité**, notamment l'**infinité** qu'il faut de **points d'espace \emptyset** pour former une **unité 0**, alors on élimine du coup cette **unité 0**, et l'**information** d'origine change sensiblement. Mais pas quand ce n'est qu'une **finité** de \emptyset qui est éliminé.

Et maintenant, si l'on considère le groupe de **quatre zéros 0000** ou $\{ \} \{ \} \{ \} \{ \}$, il est fait donc de quatre **infinités** de \emptyset dont il faut une pour former un **0**. Et on convient donc qu'à l'intérieur de chaque $\{ \}$, il y a un **point d'espace \emptyset** , donc on a: $\{ \emptyset \} \{ \emptyset \} \{ \emptyset \} \{ \emptyset \}$ ou $\{ \emptyset, \emptyset, \emptyset, \emptyset \}$ ou $\{ , , , \}$. Donc les quatre **zéros 0000** ou $\{ \} \{ \} \{ \} \{ \}$ n'apportent en terme d'éléments que quatre **points d'espace \emptyset** , pas de quoi faire un seul **0**, puisque pour cela il faut une **infinité** de **points d'espace \emptyset** . On peut donc juger que les **quatre zéros 0000** ou $\{ \} \{ \} \{ \} \{ \}$ **équivalent** à un seul $\{ \}$ ou **0**. C'est une **équivalence**, sinon du point de vue de l'**identité**, $\{ \} \{ \} \{ \} \{ \}$ et $\{ \}$ ne sont pas **identiques**.

Mais si l'on **additionne** ou **concatène** des $\{ \}$ ou **0** un **nombre infini** de fois: $\{ \} \dots$ ou $0 \dots$, qu'il en faut de **points d'espace \emptyset** pour former un **0**, alors le résultat sera $\{ \emptyset, \emptyset, \emptyset, \dots, \emptyset \}$, où cette fois-ci on a assez de **points d'espace \emptyset** pour former un **0** à l'intérieur de la **parenthèse** de début et celle de fin. On a donc $\{0\}$, qui est **1**. C'est ce que nous résumons par l'**identité**: $\{ \} \dots == \{ \{ \} \} == \{0\}$, ou: $0 \dots == 1$.

Mais avec l'**assemblage**: $\emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset 00 \emptyset \emptyset \emptyset 1 \emptyset \emptyset 0000 \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset \emptyset 00 \emptyset 00000 \emptyset \emptyset \emptyset$, le nombre des **espaces** qui y figurent, qui est **fini**, n'est pas assez pour faire un **0**, et le **nombre des 0** qui y figurent, qui est **fini** aussi, n'est pas assez pour faire un **1**. Mais c'est ce qu'il a fallu pour faire le **1** qui y figure. Lui, on ne doit pas le supprimer. Tout cela permet donc dans cet exemple de dire que cet assemblage est **équivalent** à **1**.

Et maintenant, la règle d'**équivalence** x), qui dit :
La concaténation entre un **ensemble x** et **x** est **équivalente** à **x**. Donc: $xx = x$.

Le but là est simplement d'exprimer la règle d'élimination des **doublons** selon la conception classique des **ensembles**. Si **x** est par exemple $\{a\}$, alors xx est $\{a\}\{a\}$ ou $\{a, a\}$. Mais le but dans les **ensembles** classiques est de compter chaque **élément** une fois. On peut donc convenir que cet ensemble est équivalent à $\{a\}$. De manière générale donc, xx est **équivalent** à **x**. Et de manière plus générale encore, cela veut dire

toute **concaténation** un **nombre fini** de fois un **exemple x**, est **équivalent** à **x**.

Et là encore, pourquoi seulement un **nombre fini** ? Que se passe-t-il si le **nombre d'itération** est **infini** ? Autrement dit, que se passe-t-il avec « **x...** » ?

Si par exemple **x** est $\{\emptyset\}\{0\}\{1\}$, ou $\{\emptyset, 0, 1\}$, et il est répété trois fois, **xxx** donc, chaque **élément** est répété trois fois, donc ça donne : $\{\emptyset, \emptyset, \emptyset, 0, 0, 0, 1, 1, 1\}$. Si le but avec les **concaténations** ou les **additions physiques** est la valeur **générative** des **assemblages**, la **valeur générative** des **éléments** est ici: $3 \times 1 + 3 \times 0 + 3 \times \emptyset$, qui est $3 \times 1 + 3 \times 0$ si l'on néglige l'**espace**, en comparaison à l'**unité** qu'est **0**, et qui est 3×1 ou **3**, si l'on néglige de la même manière **0** par rapport à **1**.

Mais le but ici est différent, on veut que l'**ensemble** $\{\emptyset, \emptyset, \emptyset, 0, 0, 0, 1, 1, 1\}$ exprime non pas sa **valeur générative**, mais juste la liste de ses **différents éléments**, ce qui est une toute autre affaire. Alors on élimine les redondances et cela nous ramène à $\{\emptyset, 0, 1\}$. Mais le but de l'**espace** \emptyset est d'incarner l'**élément absent**, l'**élément inexistant** (ce qui du reste est plus parlant que l'**élément nul** ou l'**ensemble nul**), et donc finalement se réduit à $\{0, 1\}$, qui est la définition classique de l'**ordinal 2**, comme on en reparlera bientôt.

Et maintenant, toujours en prenant pour **x** l'**assemblage** $\{\emptyset\}\{0\}\{1\}$, ou $\{\emptyset, 0, 1\}$, que se passe-t-il avec « **x...** » ou « $\{\emptyset\}\{0\}\{1\}$ »... , ou « $\{\emptyset, 0, 1\}$ »... ?

Là, on a : $\{\emptyset..., 0..., 1...\}$, qui est l'**ensemble** $\{0, 1, \omega\}$, car l'**espace** \emptyset se transforme à l'**horizon infini** en **0**, et **0** se transforme en **1**, et **1** se transforme en ω , c'est-à-dire l'**infini**. Ce n'est donc plus une simple **répétition** des **éléments** de élément de départ quand le **nombre** de **répétitions** est **fini**, mais l'**émergence** à l'**horizon infini** d'un **ensemble** très différent ! C'est pourquoi donc si l'on veut qu'une **générescence** d'**unité x** soit une simple répétition de ses éléments, sans transformation radicale de sa **nature**, le **nombre** des **itérations** doit être **fini**. Et à l'inverse, si l'on veut juste éliminer des redondances dans un objet sans modifier profondément sa **nature**, le **nombre** des éliminations doit rester **fini** ou un **infini** qui n'est pas l'**horizon** à partir duquel la transformation se produit.

La **négation** de la **relation d'égalité** « = » que nous venons de définir est notée « \neq » ou « \neq », et celle de l'**identité** « == » est notée « \neq ». Nous ne travaillerons plus avec cette **identité**, cette-ci est remplacée par la nouvelle **égalité** « = » et sa **négation** « \neq ». Cependant la nouvelle sera notée « == » et sa **négation** « \neq ». Ceci parce que nous allons définir la notion générale de **relation d'équivalence** ou d'**égalité** dans un **ensemble E** donné, qui sera généralement notée « = » et sa **négation** « \neq ». Elle ne doit pas alors être confondue avec cette nouvelle **égalité** de référence.

Et enfin, la règle d'**équivalence** :

xi) Toute **permutation** de l'**ordre d'ensembles concaténés** pour donner un **ensemble x**, est **équivalente** à **x**. En particulier, on a la **commutativité**: $xy = yx$.

Elle traduit l'idée que pour la conception classique d'un **ensemble**, on s'intéresse vraiment uniquement à ses **différents éléments**, et pas à l'**ordre** dans lequel ils sont énumérés.

Et pourtant aussi la **relation d'ordre** est une préoccupation majeure en théorie des ensembles.

Munis de la nouvelle **identité** « == » et de la **Loi d'Alternation et l'Horizon Oméga** que nous avons un peu utilisée pour la construction **générative** des **ordinaux** ou **nombre entiers non nuls**, et qui sera utilisée dans toute sa puissance dans toute la suite, les **ensembles** que nous avons construits ont toutes les propriétés fondamentales des **ensembles** classiques.

Voici la définition classique des **nombre entiers naturels**.

L'**ensemble vide 0** est le **premier entier naturel** ou **ordinal** (dans la nouvelle vision les notions d'**ordinal** et d'**entier naturel** ne se distinguent plus).

L'**entier naturel** suivant est: $1 == \{0\}$.

On pose:

$$2 == 1 \cup \{1\} == \{0, 1\}.$$

$$3 == 2 \cup \{2\} == \{0, 1, 2\}.$$

$$4 == 3 \cup \{3\} == \{0, 1, 2, 3\}.$$

Et ainsi de suite.

$$n == (n-1) \cup \{n-1\} == \{0, 1, 2, 3, \dots, n-1\}.$$

$$n+1 == n \cup n == \{0, 1, 2, 3, \dots, n-1, n\}.$$

Comme on ne verra plus amplement, dans la nouvelle vision, il suffit d'avoir donné cette définition générale des **nombre entiers** ou **ordinaux**, en utilisant la **variable n**, pour avoir aussi défini **tous les ordinaux finis** comme **infinis**! L'**ensemble N** de **tous les nombre entiers naturels** ou **ordinaux** est simplement:

$$N == \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, N-4, N-3, N-2, N-1\}, \text{ ou: } 0, 1, 2, 3, 4, \dots, N-4, N-3, N-2, N-1, N.$$

Cela signifie que **N** n'est nul autre que la **variable n**, la notion de **variable** et la notion d'**infini** sont **équivalentes**. L'**ordinal infini N** est également noté ω . Autrement dit, le **N** ou ω de la vision classique que nous venons de définir selon la nouvelle vision, sont le ω de la **construction générative** plus haut.

Autrement dit, nous venons simplement de reconstruire de la manière classique une autre version de la **suite**: **0, 1, 11, 111, 1111, ..., 1111 ω , 111 ω , 11 ω , 1 ω , ω** , qui est donc: **0, 1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω** . [D - Ordin Orden]

Notion de graphe et de relation binaire

Et maintenant, nous pouvons définir les notions de **couple** et de **relation**.

Soient deux **ensembles a** et **b**. L'**ensemble {a, b}** se réduit au **singleton {a}**, si **a == b**, et si **a != b**, alors l'**ensemble {a, b}** est appelé une **paire**. [D - Rel Bin 1]

Avec la nouvelle **égalité** qui est devenue la nouvelle **identité**, il est clair que l'on a: **{a, b} == {b, a}**, puisque nous avons dit que la **permutation** de l'**ordre** des **éléments** donne un **ensemble équivalent**.

Par définition, on appelle le **couple (a, b)** la **paire {{a}, {a, b}}**, c'est-à-dire: **(a, b) == {{a}, {a, b}}**.

[D - Rel Bin 2]

L'intérêt de cette définition est d'abord que, contrairement à la **paire {a, b}** qui se réduit au **singleton {a}** si **a == b**, le **couple (a, b)** par contre ne se réduit pas à **(a)**, mais reste le **couple (a, a)**, si **a == b**.

Et ensuite, pour deux **couples (a, b)** et **(a', b')**, **(a, b) == (a', b')** si et seulement si **a == a'** et **b == b'**. Il en résulte une seconde importante différence avec la **paire {a, b}**. Avec elle on a: **{a, b} == {b, a}**. Mais avec le **couple (a, b)**, on n'a pas: **(a, b) == (b, a)**, sauf si **a == b**.

Autrement dit, les deux **composants** d'un **couple** peuvent être le même, cela reste un **couple**. Il n'y a que dans ce cas que l'on peut **permuter** les **composants**. Mais s'ils sont **distincts**, le **couple** change si l'on change l'**ordre** des **composants**. [D - Rel Bin 3]

La notion de **couple** se généralise en la notion de **n-uplet**.

Soient trois **ensembles a, b** et **c**. On appelle **triplet (a, b, c)** le **couple ((a, b), c)**. Et pour quatre **ensembles a, b, c** et **d**, on appelle **quadruplet (a, b, c, d)** le **couple ((a, b, c), d)**. Pour un **n-uplet (a₁, a₂, a₃, ..., a_n)**, le **(n+1)-uplet (a₁, a₂, a₃, ..., a_n, a_{n+1})** est par définition le **couple (a₁, a₂, a₃, ..., a_n, a_{n+1})**. [D - Rel Bin 4]

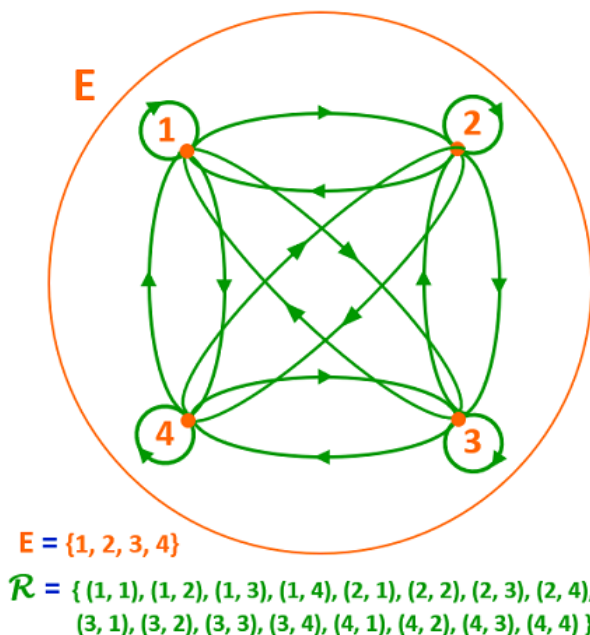
De la manière dont le **n-uplet** est défini en se basant sur le **couple**, on en déduit que des **composants** d'un **n-uplet** peuvent se répéter, et cela restera un **n-uplet**. Et que de manière générale, changer l'**ordre** des **composants** d'un **n-uplet** le change. Il n'y a que quand les **composants permutés** sont **identiques** que cela ne le change pas. [T - Rel Bin 5]

Nous en venons maintenant à l'importante notion de **graphe**.

On appelle un **graphe** un ensemble \mathcal{R} dont les **éléments** sont des **couples**. On dit aussi que c'est une **relation binaire**. Si les **composants** des **couples** de \mathcal{R} sont tous des **éléments** d'un ensemble E , on dit que \mathcal{R} est une **relation binaire** dans E . Et si a et b sont deux **éléments** de E tels que le **couple** (a, b) appartient au **graphe** ou à la **relation** \mathcal{R} , on dit que a est en **relation** \mathcal{R} avec b , et on écrit: $a \mathcal{R} b$.

Et on appelle le **graphe complet** de E , l'**ensemble** de **tous** les **couples** d'**éléments** de E . On le note habituellement $E \times E$ ou E^2 , et on l'appelle habituellement aussi le **produit cartésien** de E par E .

[D - Rel Bin 6]



Ce **graphe complet** est aussi la **relation (binaire) complète** dans E , que j'appelle aussi la **relation de XERY** dans E ou simplement le **XERY** de E . La **caractéristique** de cette **relation complète** ou **XERY**, est que tout **élément** de E est en **relation** avec lui-même et avec chacun des autres **éléments** de E .

[D - Rel Bin XERY 7]

Comme exemple de **relation binaire**, soit l'**ensemble** de **dix éléments**: $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Et soit le **graphe** c'est-à-dire l'**ensemble** des **couples** suivants: $\mathcal{R} = \{(0, 0), (1, 4), (2, 5), (3, 3), (4, 1)\}$.

On remarque que les **composants** des **couples** de \mathcal{R} sont tous dans E . Donc \mathcal{R} est une **relation binaire** dans E . On interprète alors le **couple** $(0, 0)$ comme voulant dire que 0 est en **relation** \mathcal{R} avec lui-même, et on écrit: $0 \mathcal{R} 0$. On dit que $(0, 0)$ est un **couple identitaire**. De même, 3 aussi est en **relation** \mathcal{R} avec lui-même, parce que le **couple** $(3, 3)$ est lui aussi dans le **graphe** de \mathcal{R} , et c'est encore un **couple identitaire**: Donc: $3 \mathcal{R} 3$. Ce sont les deux seuls **couples identitaires** de cette **relation** \mathcal{R} .

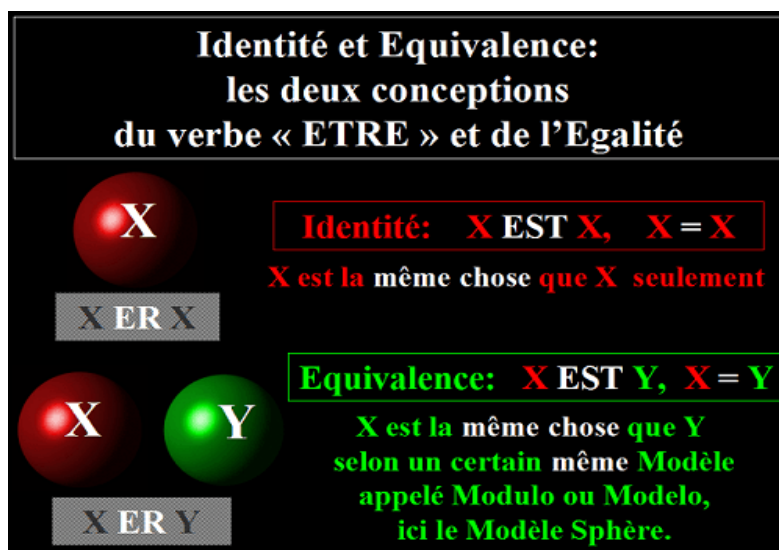
Car 1 n'est pas en **relation** \mathcal{R} avec lui-même, parce que le **couple** $(1, 1)$ n'est pas dans le **graphe** de \mathcal{R} . On écrit alors: $1 \text{ non-}\mathcal{R} 1$, et **non-}\mathcal{R} est une **relation** appelée la **négation** de \mathcal{R} , elle est vérifiée par tous les **couples** d'**éléments** de E qui ne sont pas en **relation** \mathcal{R} , comme ici $(1, 1)$, mais aussi $(0, 1)$, $(1, 0)$, $(1, 2)$, $(1, 3)$, $(7, 2)$, etc.. Mais 1 est en **relation** \mathcal{R} avec 4 , donc $1 \mathcal{R} 4$, et **réciroquement** 4 est en **relation** \mathcal{R} avec 1 , donc $4 \mathcal{R} 1$. On dit que $(1, 4)$ est un **couple de symétrie** ou de **récirocité**. C'est pour cette **relation** \mathcal{R} le seul cas de ce genre. Et enfin, 2 et 5 dans cet **ordre** sont en **relation** \mathcal{R} , c'est donc 2 qui est en **relation** \mathcal{R} avec 5 , c'est-à-dire $2 \mathcal{R} 5$, et pas **réciroquement**, donc: $5 \text{ non-}\mathcal{R} 2$.**

Et maintenant, si au lieu de ce **graphe** de la **relation** \mathcal{R} on avait: $\mathcal{R} = \{(0, 0), (1, 4), (2, 5), (3, 3), (4, 1), (17, 8)\}$, cette fois-ci \mathcal{R} n'est plus une **relation binaire** dans **E**, parce qu'un **composant** d'un **couple** de \mathcal{R} , à savoir **17**, n'est pas un **élément** de **E**.

Et maintenant considérons le **graphe**: $\mathcal{R} = \{(0, 0), (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6), (7, 7), (8, 8), (9, 9)\}$.

On remarque que la **relation** \mathcal{R} dans cet exemple est très exactement l'**ensemble** de tous les **couples identitaires** de **E**. On dit que est l'**identité absolue** dans **E**, et dans ce cas on la note de manière spécifique « $=_w$ » ou en général « $=$ ».

Rappel sur les deux notions d'égalité: l'identité et l'équivalence



Pour commencer cette partie II, quelques généralités sur la notion d'**égalité**.

D'une manière générale, on appelle une **égalité** dans un **ensemble E** une **relation d'équivalence** \mathcal{R} dans cet **ensemble**, c'est-à-dire une **relation réflexive, symétrique** et **transitive** dans cet **ensemble**.

→ **Réflexivité**: pour tout **élément x** de **E**, on a: $x \mathcal{R} x$.

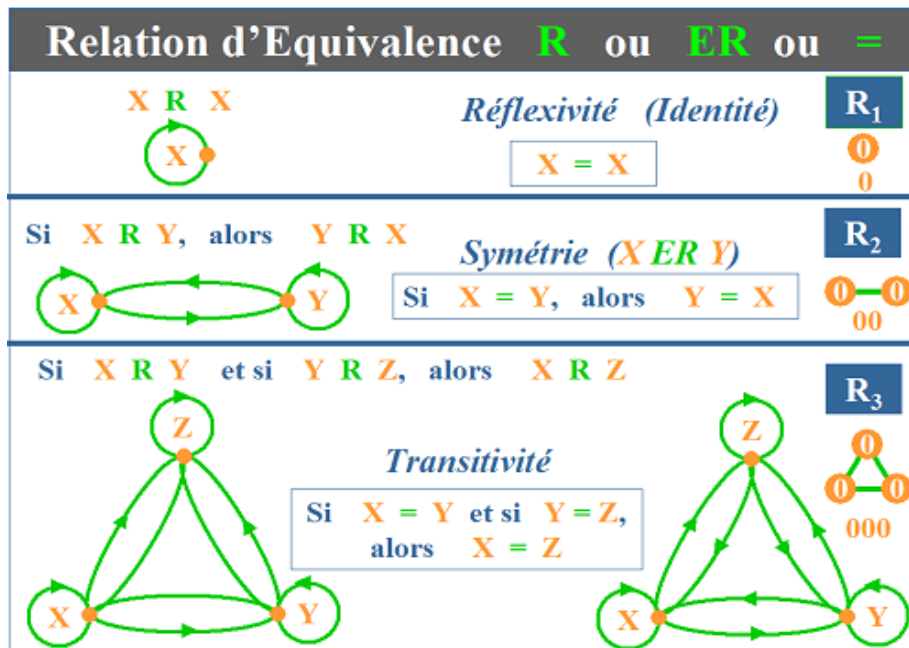
→ **Symétrie**: pour deux **éléments x** et **y** de **E**, si $x \mathcal{R} y$, alors $y \mathcal{R} x$.

→ **Transitivité**: pour trois **éléments x, y** et **z** de **E**, si $x \mathcal{R} y$, et si $y \mathcal{R} z$, alors $x \mathcal{R} z$.

[D - Rel Eden 1]

Si est \mathcal{R} une **relation d'équivalence** dans **E**, alors on dit que \mathcal{R} est une **égalité** dans **E**, et peut être notée « $=$ ». On note aussi que la différence entre une **relation d'équivalence** et une **relation d'ordre**, l'autre **relation** très fondamentale dans les **ensembles**, est que pour la **relation d'ordre**, la symétrie est remplacée par l'**antisymétrie**, qui dit: Pour deux **éléments x** et **y** de **E**, si $x \mathcal{R} y$, et si $y \mathcal{R} x$, alors $x = y$.

La **relation d'ordre** est alors notée « \leq » et sa **version stricte** est « $<$ », et « $x < y$ » signifie « $x \leq y$ ET $x \neq y$ ». Et sa réciproque est notée « \geq », et « $x > y$ » signifie « $x \geq y$ ET $x \neq y$ ». On note alors que la **relation d'ordre**, pour être définie, s'appuie sur une certaine **relation d'égalité** « $=$ » et sa **négation** « \neq », c'est-à-dire une **relation d'équivalence**. L'**ordre** dans un **ensemble** donné dépend donc de l'**égalité** considérée dans cet **ensemble**, de sorte que changer l'**égalité** change l'**ordre**. La **relation d'équivalence** est donc très fondamentale.



Etant donné un ensemble E sur lequel est définie une relation d'équivalence ou égalité « $=$ », et a un élément de E , tous les éléments de E équivalents à a forment un sous-ensemble de E appelé la classe d'équivalence de a . Mais nous l'appelons aussi la classe d'identité de a , ou simplement l'identité de a (relativement à « $=$ ») ou simplement l'identité a (relativement à « $=$ »).

L'ensemble des classes d'équivalence de E vu au travers de l'équivalence « $=$ », est habituellement noté « $E/=$ », et on l'appelle l'ensemble quotient de E pour cette équivalence « $=$ ». Mais la vision des choses qu'est la nôtre, cela signifie simplement, qu'une identité quelle qu'elle soit, est une classe d'équivalence. C'est toujours une certaine classe ou ensemble de choses équivalentes au regard d'une certaine notion d'égalité ou relation d'équivalence, qu'on appelle une identité. Et donc les identités des éléments de E et donc l'identité de E lui-même, dépendent beaucoup de la relation d'équivalence ou d'égalité considérée dans E . [D - Rel Eden 2]

Par exemple, considérons le classique ensemble N des entiers naturels: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$. Et considérons sur l'ensemble N la relation binaire suivante : « $x R y$ » : « x et y sont tous les deux pairs, ou tous les deux impairs».

On vérifie très facilement que la relation R est une relation d'équivalence, qui est couramment ce qu'on appelle la congruence modulo 2.

- **Réflexivité** : pour tout entier naturel x , il est clair que x et x sont tous les deux pairs ou impairs.
- **Symétrie**: pour deux entiers naturels x et y , si x et y sont tous les deux pairs ou impairs, alors c'est évidemment aussi le cas pour y et x .
- **Transitivité**: pour trois entiers naturels x , y et z , faisons l'hypothèse que x et y sont tous les deux pairs ou impairs, et que y et z sont tous les deux pairs ou impairs. Il nous faut alors déduire que x et z sont tous les deux pairs ou impairs.

Premier cas de figure: x et y sont tous les deux pairs. Et puisque y et z sont tous les deux pairs ou impairs, si y et z sont tous les deux impairs, alors y serait à la fois pair et impair. Mais nous raisonnons avec l'ensemble N classique, avec lequel un entier n est soit pair soit impair, et pas les deux. Pour simplifier, nous ne faisons pas entrer en ligne de compte pour l'instant notre notion nouvelle de finitude et d'infinitude, ainsi que la notion d'énitivité qu'on verra.

Nous restons donc dans le cadre classique, ce qui, comme on le verra, signifie dans la nouvelle vision simplement que nous ne considérons que l'ensemble des nombres entiers naturels initiaux, c'est-à-dire

Par exemple, on peut constater qu'au début on peut répondre clairement à la question de savoir si tel ou tel **nombre** est **pair** ou **impair**. On peut ainsi clairement dire sans aucune ambiguïté que **4** est **pair** et que **5** est **impair**. Mais que dire de $\omega-5$ et $\omega-4$? Lequel est **pair** et lequel est **impair**? Force est de constater que si l'on part de la **fin** et que l'on appelle **0** le **point Oméga**, qui devient alors le **point Alpha** de la **fin**, là il est clair que $\omega-4$ est **pair** puisqu'il devient le nouveau **4**, celui de la **fin**. Et pour la même raison, $\omega-5$ est **impair**. Et alors, vu de la **fin**, **5** devient $\omega-5$, et **4** devient $\omega-4$, et **0** sera ω , ce qui ne veut pas dire forcément qu'il est **pair**. Il suffit de voir cette liste **finie** pour comprendre la logique: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**. Dans cette suite, c'est **7** qui joue le rôle de ω , et **6** joue le rôle de $\omega-1$, et **5** joue le rôle de $\omega-2$, etc.. Et à la fin, dans l'**ordre inverse** donc, c'est **0** qui jouera le rôle de **7**, et il n'est plus nécessairement **pair** comme dans l'**ordre** de **0** à **7**.

Quand donc le **nombre des éléments** de la liste est **fini**, on peut clairement **distinguer** tous les **pairs** et les **impairs**, et ils se séparent en deux **sous-ensembles P** et **I** bien **disjoints**, c'est-à-dire sans **élément commun**, ici: **P = {0, 2, 4, 6}**, et: **I = {1, 3, 5, 7}**. Et on commence sans doute aussi à voir l'erreur de transposer intuitivement cette **logique de séparation** sur le cas où le **nombre des éléments** est **infini**, sans comprendre ce qui se passe avec l'**infini**, justement l'**Effet Infini** et plus généralement la **Loi d'Alternation** ou de l'**Horizon Oméga** dont je parle, et qui se voit bien sur l'image plus haut. En effet, à l'approche du **point Oméga**, on **distingue de moins en moins** une **traverse n** de celle qui la suit **n+1**, ce qui a pour conséquence aussi que l'on **distingue de moins en moins** les **traverses paires** et les **traverses impaires**.

Il se passe donc clairement un phénomène qui est que les deux **sous-ensembles P** et **I**, qui sont si **nettement séparés** avec les **nombre finis** ou les **petits nombres**, ne le sont plus tant que ça avec les **grands nombres** et à plus forte raison quand ils sont carrément **infinis**, comme par exemple $\omega-4$ et $\omega-5$, et même ω lui-même. Est-il **pair** ou **impair**, de **sexe masculin** ou **féminin**, ou l'inverse? Autant le débat du **sexe des anges** est clairement réglé avec les **listes finies** comme: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**, ou comme: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10**, autant ce n'est plus automatiquement le cas avec une **liste infinie**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , sauf si l'on spécifie exprès que l'on veut un **horizon infini pair** ou **impair**. Sinon, comme on le verra amplement par la suite, un **horizon infini** se comporte exactement comme une **variable**, comme **n** par exemple, parce qu'au fond, dans un bon paradigme et une bonne conception des choses, les deux notions de **variable** et d'**infini** sont **équivalentes**. Ce sont juste deux manières différentes de parler d'**un même concept fondamental**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., n-5, n-4, n-3, n-2, n-1, n**.

L'**infini ω** est donc **fondamentalement** et **formellement** juste comme une **variable n**, il n'est pas plus compliqué que ça. De même que pour une **variable n** on ne peut pas a priori dire si elle représente un **nombre pair** ou **impair**, sauf si on le spécifie, de même aussi pour l'**infini ω** , on ne peut pas a priori dire s'il représente un **nombre pair** ou **impair**, sauf si on spécifie le type d'**horizon** que l'on veut atteindre. Sauf précision donc, comme pour une **variable**, il est **potentiellement de tous les types**. Il est impropre de raisonner par la **négative**, comme on le fait habituellement dans ce genre de situations, en disant que **n** ou **ω** n'est **ni pair ni impair**, ou que sa **parité** est **non définie**, comme on dirait aussi que le **sexe d'un ange** n'est **ni masculin ni féminin**, ou serait **non défini**. Mais dans la nouvelle vision, celle de la **logique d'Alternation** ou **logique d'Alter** (par opposition aux actuelles **logiques de Négation**), autrement dans la **logique de l'équivalence** (par opposition aux actuelles **logiques** orientées vers l'**identité**), dans ce genre de situations, on dit qu'**il est les deux**, ou qu'**il est tout**, si l'on se trouve devant plus de deux **alternatives**.

[C - En Var 1]

Ainsi donc l'**infini ω** ou la **variable n** est à la fois **paire** et **impaire**, est un **nombre entier** à la fois **divisible** par **2**, par **3**, par **4**, par **5**, etc., à la fois **non divisible** ou par **2**, ou par **3**, ou par **4**, ou par **5**, etc.; est un **nombre premier** et à la fois **n'est pas un nombre premier**; est la **factorielle** d'un autre **entier infini** ou d'une autre **variable**, et la fois n'est pas une **factorielle**; est un **carré parfait**, un **cube parfait**, etc.. Bref **c'est potentiellement tout ce qu'on veut** et à la fois **cela ne l'est pas** ou **est le contraire**. Quand je dis donc que nous spécifions à l'**infini ω** ou à la **variable n** d'avoir la **caractéristique** que l'on veut, cela signifie simplement que l'on lui demande de faire valoir celle des **caractéristiques** que l'**infini** ou la **variable** a et que l'on veut. Autrement dit, d'exhiber l'**aspect** de son **potentiel** que l'on souhaite, ou le **contraire**, si l'on souhaite ce **contraire**. On demande en somme à la **clef passe-partout** ou la **clef universelle** de se révéler la **clef** qui ouvre telle ou telle **serrure**.

Cela implique aussi (et ceci est très important), que dans une bonne conception des choses, que tout **nombre entier infini n**, comme la **variable n**, doit pouvoir au besoin posséder les **caractéristiques** d'un

nombre fini non nul, comme par exemple avoir un **prédécesseur**, ou le fait de pouvoir lister tous les **nombre entiers** de **0** à **n**, donc: **0, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, n**. Pareillement donc: **0, 1, 2, 3, ..., ω-3, ω-2, ω-1, ω**. [CDT - En Var 2]

Ceci a pour conséquence immédiate que quand on écrit l'**ensemble N** des **nombre entiers naturels**, qui est un **ensemble infini**, comme étant: **N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, ...}**, ceci doit être **équivalent** à l'**ensemble**:

N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., N-5, N-4, N-3, N-2, N-1}, autrement dit **N** doit être lui-même le **nombre entre entier infini** dont on parle, et donc la liste de **tous les entiers** de **0** à **N** est: .

0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., N-5, N-4, N-3, N-2, N-1, N, tout bonnement!

Autrement dit encore, l'**ensemble N** des **nombre entiers naturels** est ni plus ni moins la **variable n** dont nous parlons. En tant que **variable de référence** ou par **défaut**, il est appelé l'**Infini Oméga** et est noté **ω**. Et alors la lettre minuscule **n** n'est que **N** ou **ω** dans son rôle d'**élément générique** et non plus d'**ensemble**.

Et du coup on découvre en toute simplicité sans avoir besoin de théories compliquées ou techniques comme par exemple l'**arithmétique non standard**, que **N**, du simple fait d'être un **ensemble infini**, n'est pas que l'**ensemble des nombre entiers « finis »**, comme on conçoit les choses traditionnellement, mais on découvre l'existence d'**éléments infinis** dans **N**, comme par exemple **N-3**, lui-même venant clôturer toute cette liste: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., N-5, N-4, N-3, N-2, N-1, N**. Comme tout **ordinal fini** (dont on reparlera par la suite), comme par exemple l'**ordinal 7**, qui est par définition l'**ensemble**: **7 = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}**, la liste des **ordinaux** de **0** à **7** étant donc: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**, et **7** étant lui-même exactement le **nombre de ses propres éléments** de **0** à **6**, de même aussi on voit que **N** étant lui-même exactement le **nombre de ses propres éléments** de **0** à **N-1**. Ou simplement, de manière générale, que tout **ordinal** ou **nombre entier non nul n** (avec la bonne conception on ne fait plus de **séparation** entre la notion d'**ordinal** et celle de **nombre entier naturel**) est par définition l'**ensemble**: **n = {0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., n-5, n-4, n-3, n-2, n-1}**, c'est-à-dire l'**ensemble de tous les ordinaux qui le précèdent**, et qui sont exactement au **nombre de n!**

Avec cette **définition générale** classique des **ordinaux** dits « **finis** », à savoir: **n = {0, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1}**, dès que l'on a utilisé une **variable n** pour donner cette **définition générale**, on a en fait du même coup donné la bonne définition de l'**ensemble N** des **nombre entiers naturels**! Il est en fait cette **variable n**, dont les **éléments évoluent progressivement** du statut de **constantes** ou de **finis** au statut de **variables** ou d'**infinis**. La notion de **constante** et de **variable**, de **fini** et d'**infini**, est aussi simple que cela.

Quand donc on conçoit traditionnellement l'**ensemble N** comme étant: **N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, ...}**, en fait on ne dresse grosso modo la **liste** que de ses **éléments** que je qualifie d'**initiaux**. Grosso modo, car là encore eux aussi sont en **nombre infini**, donc leur liste obéit exactement à la même logique de ce fait. On est obligé d'envisager un certain **ordinal α**, comme marquant la **fin** des **initiaux** et le commencement d'**entiers** qu'on pourrait qualifier d'**intermédiaires** par exemple. Et **N** serait alors de la forme plus développée: **N = {0, 1, 2, 3, ..., α-3, α-2, α-1, α, α+1, α+2, α+3, ..., N-α, ..., N-3, N-2, N-1}**. [C - Initen]

On remarque alors que la **sous-liste**: **0, 1, 2, 3, ..., α-3, α-2, α-1, α**, présente exactement la même **structure** que: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., N-5, N-4, N-3, N-2, N-1, N**. Cela veut dire que les **initiaux** ont eux-mêmes leur **sous-suite initiale**, et ainsi de suite. C'est la **caractéristique fondamentale** et la **structure** des **ensembles infinis** ou des **variables**, pour peu que ces concepts soient dûment conçus. Ils reproduisent **indéfiniment** la même **structure** en eux-mêmes, ce qui est tout simplement la définition d'un **structure fractale**. Et tant que les **sous-ensembles** obtenus sont eux-mêmes **infinis**, la logique se poursuit. Il en résulte que dans un **ensemble infini**, on ne peut pas dire que la **liste** des **finis** s'arrête exactement en tel ou tel point, ou que la **liste** des **infinis** commence exactement avec tel ou tel **élément**. Si on le dit, c'est alors qu'on est dans une **logique** du « **tout ou rien** », une **logique de séparation**, d'**identité**, bref une **logique de Négation**, donc une mauvaise logique. Car l'**Univers** et les **choses** ne fonctionnent pas ainsi, les **nombre** et les **généréscences** ne sont pas ainsi. Autrement dit, la vision de l'**Univers** qui permet une telle **séparation** n'est pas une vision **générative**, c'est une **mauvaise vision**. Ou alors la **vision est bonne** mais l'**univers** dans lequel on est, est un **univers mauvais**, ce qui revient au même....

Et aussi une point important de nature **formelle**: toutes les fois qu'une **liste d'éléments** comporte au moins un **opérateur GENER** ou « **...** », comme dans: **0, 1, 2, 3, ..., ω-3, ω-2, ω-1, ω**, ou dans: **0, 1, 2, 3, ..., n-3, n-2, n-1, n**, et n'est pas seulement une manière d'abrégé une **liste finie** ou pas **trop longue** mais qu'on a la flemme d'énumérer complètement, comme par exemple: **0, 1, 2, ..., 5, 6, 7**, c'est que l'on est en présence d'une forme ou d'une autre de l'**infini ω**, ou ce qui revient au même, d'une **variable** comme **n**. Les **éléments**

après cet **opérateur GENER** ou « ... » sont tous appelés des **infinis** ou des **variables**, et tout **élément avant tout opérateur GENER** ou « ... » est appelé un **fini** ou une **constante** (on reviendra plus en détail sur l'étude de cet très important **opérateur GENER**, sur la « théorie du **GENER**», comme on le dirait actuellement). [D - Gener Var 1]

Comme on l'a vu précédemment, dès qu'un **ensemble** est **infini**, il **reproduit indéfiniment** la **structure de l'infini** en son sein, qui ce fait est une **structure fractale**. Il en résulte que tout **opérateur GENER** ou « ... » se déploie en d'autres **opérateurs GENER**, qui sont ses **GENER** de **second ordre**, qui à leur tour se déploient en des **GENER** de **troisième ordre**, etc.. Et inversement, toute **structure d'opérateurs GENER** peut se réduire à un seul **opérateur GENER**, ou en un **nombre fini d'opérateurs GENER**, mais simplement dans ce cas la **structure** perd en détails. Les **éléments** situés avant le premier **GENER** sont ceux dits « **finis** » ou « **constants** », et ceux situés après le **GENER** sont les **infinis** ou les **variables**. Il est clair alors que la notion de « **fini** » ou « **constant** » ne peut qu'être **relative**, puisque le déploiement des **GENER** peut révéler que la partie finie peut receler des **GENER**. Une **structure** peut même être réduite en une **structure sans GENER**, alors qu'elle en recèle.

Tout ce qui précède juste pour dire que la notion de **fini** et d'**infini** est **relative**, cela dépend de quoi est comparé à quoi. Le **nombre 1** par exemple est **fini** par rapport à **5** ou **11111**, il est **1/5** de **5**, qui est lui aussi **fini**. Mais tous sont **infinis** par rapport à **0**. De même, **ω** est **fini** par rapport à **ωωωωω** ou **5ω**, le premier est **1/5** du second, qui est **5 fois** le premier pris comme **unité** ou **unit**. Mais tous sont **infinis** par rapport à **1**, comme lui-même est **infini** par rapport à **0**.

Comme nous nous le reverrons plus en détail par la suite avec la très importante notion de **finitude** et d'**infinitude**, un **nombre** jugé « **fini** » au sens classique peut pourtant être **infini** au sens intuitif du terme, comme l'exemple de **100000000¹⁰⁰⁰⁰⁰⁰⁰⁰⁰**, ou comme le **nombre de Graham G**. Et comme nous le reverrons longuement aussi, plus un **nombre entier naturel n** est grand, plus l'**égalité: n = n+1**, et même l'**identité: n == n+1**, fausse pour les **petites** valeurs de **n**, devient de plus en plus vraie. On peut effectivement donner une définition précise de sa **valeur de fausseté**, qui est: **1/n**, et de sa **valeur de vérité**, qui est: **(n-1)/n** ou: **1 - 1/n**. L'une est appelée aussi la **finitude de n**, et l'autre son **infinitude**, et les deux paramètres s'expriment en pourcentage. Donc plus **n** est **grand** ou « **tend vers l'infini** » comme on dit, plus **1/n tend vers 0**, autrement dit la **valeur de fausseté** de l'**égalité: n = n+1**, **tend vers 0**, donc sa **valeur de vérité**, **1 - 1/n**, **tend vers 1** ou **100 %**.

Pour un **entier n** donné, si **n** est **pair**, alors **n+1** est **impair**, et si **n** est **impair**, alors **n+1** est **pair**. Les choses vue sous l'angle classique, **n** et **n+1** sont toujours **distincts**, aucun **nombre entier n** n'est son propre **successeur n+1**, autrement dit on n'a jamais l'**égalité: n = n+1**, ou l'**identité: n == n+1**, auquel cas un tel entier **n** serait à la fois **pair** et **impair**, et l'**intersection P ∩ I** de l'**ensemble P** des **entiers naturels pairs** et de l'**ensemble P** des **entiers naturels impairs** ne serait pas vide. Mais l'image plus haut nous donne cette vision de l'**ensemble N** des **entiers naturels: N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., N-5, N-4, N-3, N-2, N-1}**. Ou celle représentée par cette **liste: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., N-5, N-4, N-3, N-2, N-1, N**. Ou, ce qui revient au même: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**. Dans tous les cas il s'agit des **numéros des traverses**, avec le **point 0** au début et le **point ω** à l'**horizon**. Et comme nous venons de l'expliquer, non seulement les **éléments de la fin** notés: **..., ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, mais aussi toute **infinité d'éléments** organisés en une **structure fractale** cachée dans le symbole du **GENER**, ou « ...», sont des **éléments infinis**. Pour eux tous, leur nature de **pair** ou d'**impair** n'est plus aussi tranchée que celle des **éléments** avant le **GENER**. Pour ces éléments, la **finitude** ou la **valeur de fausseté** de l'**égalité: n = n+1**, est **nulle**, donc l'**infinitude** ou la **valeur de vérité** de cette **égalité** est dans le domaine du **1** ou **100 %**. Et même, c'est déjà le cas pour beaucoup d'**éléments** avant le **GENER**, comme par exemple **100000000¹⁰⁰⁰⁰⁰⁰⁰⁰⁰**, ou comme le **nombre de Graham G**, ainsi qu'une **infinité de nombres** de ce secteur avant le **GENER**, qui bien que théoriquement « **finis** » ou « **initiaux** », sont vertigineusement plus grands que le **nombre de Graham G**. Ainsi donc, **P ∩ I** n'est pas vide, il y a une **infinité d'entiers** qui sont à la fois **pairs** et **impairs**, tout simplement parce qu'ils sont **infinis** ou **infiniment grands**.

On a donc vu que la **séparation** entre **pairs** et **impairs** n'est vraie que pour les **nombres** relativement « **petits** », mas que pour tous les **nombres** en général, la **valeur de vérité** d'une telle **séparation** est pour ainsi dire **0**. Mais admettons et disons que cette **valeur de vérité** est **nulle** si nous parlons de **tous les entiers**, mais reste encore significative si nous ne parlons que des **nombres entiers initiaux** par exemple.

Nous en étions à la **transitivité** de la **relation** « $x \mathcal{R} y$ » définie par : « x et y sont tous les deux **pairs** ou **impairs**. » Et nous avons fait l'hypothèse que x et y sont tous les deux **pairs** ou **impairs**, et que y et z sont tous les deux **pairs** ou **impairs**. Et il nous fallait déduire que x et z sont tous les deux **pairs** ou **impairs**.

Et là, si nous faisons l'hypothèse que x et y sont tous les deux **pairs**, alors y ne peut pas être **impair**, en vertu de la conception classique que nous avons admise. Si y est **impair**, alors il est à la fois **pair** et **impair**, ce qui est « faux » si nous parlons des **entiers initiaux**. Donc forcément y et z sont tous les deux **pairs**, et donc aussi x et z sont tous les deux **pairs**.

Deuxième cas de figure: x et y sont tous les deux **impairs**. Et puisque y et z sont tous les deux **pairs** ou **impairs**, un raisonnement analogique que précédemment conduit à la conclusion que x et z sont tous les deux **pairs** ou **impairs**. Dans tous les cas donc, si x et y sont tous les deux **pairs** ou **impairs**, et si y et z sont tous les deux **pairs** ou **impairs**, alors aussi x et z sont tous les deux **pairs** ou **impairs**, ce qui établit la **transitivité** de cette **relation binaire**.

Les trois propriétés de la **relation d'équivalence** sont vérifiées, \mathcal{R} est donc une **relation d'équivalence**, ce qu'il fallait démontrer. Nous pouvons donc appeler cette **relation** une **égalité**, et la noter « = ». Il est clair alors aussi qu'on a deux **classes d'équivalence**:

la **classe de 0**, formée de tous les entiers **pairs**: $0 = 2 = 4 = 6 = 8 = 10 = \dots$,

la **classe de 1**, formée de tous les **entiers impairs**: $1 = 3 = 5 = 7 = 9 = 11 = \dots$,

Cela veut dire qu'au regard de l'**identité courante**, « == » ou de l'**identité absolue** « = _{ω} » (on en reparlera), l'**ensemble N**, qui est aussi « $N/=$ », a une **infinité d'éléments**, donc une **infinité d'identités** en son sein, les **entiers pairs** et les **entiers impairs**. Mais au regard de l'**égalité** « = » que nous venons de définir, l'**ensemble N** ou « $N/=$ » devient N' ou « $N/=$ », et là il n'a en son sein plus que deux **identités distinctes**, à savoir **0** et **1**. Au regard de l'**égalité** « = », l'**ensemble N** est donc l'**ensemble $N' = \{0, 1\}$** .

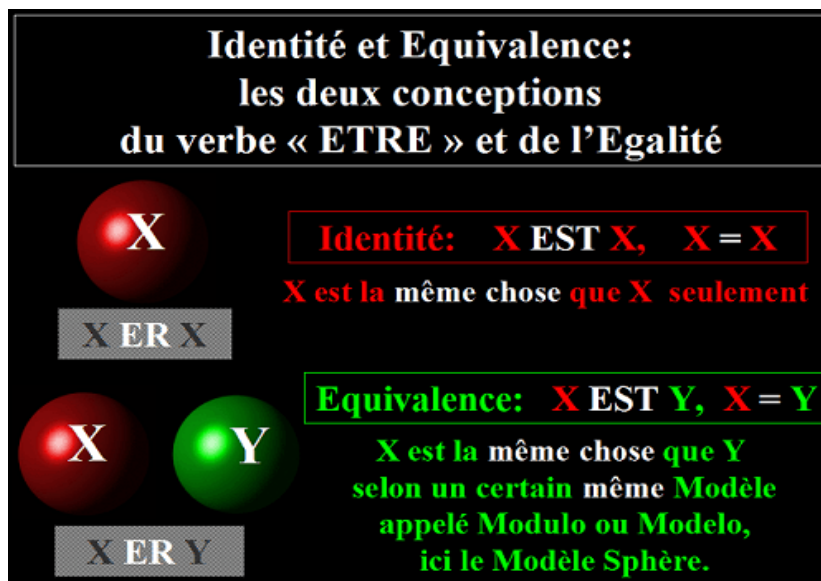
Pour la conception classique, les **classes** d'une **relation d'équivalence** sur un **ensemble E** forment une **partition** de l'**ensemble E**, autrement dit, deux **classes différentes** n'ont **aucun élément en commun**, leur **intersection** est **vide**. Ainsi, il apparaît « évident » pour tout le monde qu'**aucun nombre entier naturel** n'est à la fois **pair** et **impair**. Mais dès que n tend vers l'**infini**, il se produit un phénomène d'**évolution** de la **relation d'équivalence**, que nous détaillerons plus loin.

On reviendra sur la notion de **finitude** et d'**infinitude**. Cette **égalité**: $n = n+1$, que je nomme la propriété d'**énitivité**, est l'une des nombreuses manières de définir l'**infini ω** , à savoir que c'est le **nombre entier naturel** qui vérifie: $\omega = \omega+1$, autrement dit qui **est** son propre **successeur**, le **verbe être** étant toujours synonyme de l'**égalité** ou **relation d'équivalence** sous-jacente. Et techniquement, le **verbe être** se dit **ER**, mot-sigle qui en anglais signifie simplement « **Equivalence Relation** » ou « **Relation d'Equivalence** » en français. [D - Fininf Edener 2]

Pour information, le **langage technique** en question est le **langage universel des ensembles**, le **langage technique** de la **Science de l'Univers TOTAL**, que je nomme le **Verba**, et dont on reparlera plus tard. En **Verba** donc, le mot « **er** » est le mot pour dire « **être** ». Le sigle anglais « **ER** » a été préféré au sigle français « **RE** », juste aussi parce qu'en **Verba**, « **er** » se prononce comme le mot français « **ère** », le nom de la lettre « **R** » pour dire « **Relation** ». Ainsi donc, « **er** », c'est de l'anglais pour mieux parler français...

Donc, « **x est y** » ou « **x er y** » veut dire « **x = y** ». Et le terme « **xery** » vient de là, comme c'est abondamment détaillé dans les livres d'avant.

Être quelque chose signifie de manière très générale une **égalité** c'est-à-dire une **équivalence** avec ce **quelque chose (ontologie de l'équivalence)** et non pas uniquement une **identité** avec ce **quelque chose (ontologie de l'identité)**. Autrement dit encore, « **être x** », ce n'est plus nécessairement « **être identique à x** » c'est-à-dire **être physiquement le même objet que x**, mais c'est de manière très générale « **être équivalent à x** ». Avec l'**équivalence**, deux **choses x** et **y** pourtant **distinctes**, peuvent **être la même chose**, alors qu'avec l'**identité** il faut nécessairement que **x** et **y soient physiquement une seule chose**. Cette **conception** de l'**ÊTRE** change la vision de l'**Univers** du tout au tout, de le voir donc suivant une **ontologie de l'équivalence** et non plus avec l'habituelle **ontologie de l'identité**. [D - Idener Edener 3]



Du point de vue de l'**identité**, et notamment de l'**identité absolue** dont on reparlera bientôt, les **nombre entiers n et n+1** sont **toujours distincts**. Donc l'**expression**: « **n = n+1** » ou « **n er n+1** » ou « **n est n+1** », qui est donc forcément une **égalité** entre un **entier pair (n)** et un **entier impair (n+1)** ou entre un **entier impair (n)** et un **entier pair (n+1)**, est **toujours** une **équivalence stricte**, qui ne devient une **identité** qu'à un **horizon infini**, et on comprendra par la suite ce que cela signifie avec la **Loi d'Alternation ou de l'Horizon Oméga**. [D - Idener Edener 3]

Contrairement donc aux apparences des **nombre entiers** quand on les voit dans le domaine des **petits nombre**, au-delà d'un certain **horizon infini** ou **infiniment grand**, les deux **classes d'équivalence** (celle des **nombre pairs** et celle des **nombre impairs**) ne se **distinguent** plus. Les **nombre entiers** au-delà de cet **horizon** ne forment plus qu'une **seule classe d'équivalence**, un **seul ensemble**. Leur **séparation** apparente n'est donc vraie que dans le domaine **fini**.

Loin donc d'être **disjointes**, c'est-à-dire d'avoir une **intersection vide**, à l'**infini** les deux classes ont en réalité une **infinité d'éléments** en commun, qui sont les **nombre infinis** qui ont la particularité d'être à la fois **pairs** et **impairs**, et plus généralement d'être **divisibles** par n'importe quel **entier naturel non nul**, et même **nul** !

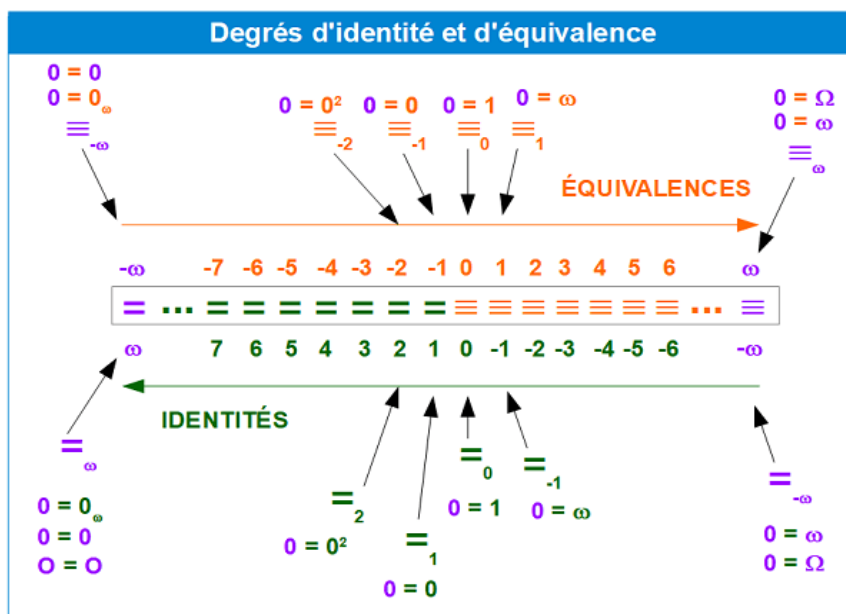
Si « = » et « =' » sont deux **relations d'équivalence** sur un même **ensemble E**, et si « = » est une **sous-relation** de « =' », c'est-à-dire telle que: **x = y** implique: **x =' y**, pour tous **éléments x et y** de **E**, alors on dit que « = » est une **identité** par rapport à « =' », et que « =' » est une **équivalence** par rapport à « = ». Dans ce cas, c'est l'**équivalence** « =' » qui est appelé l'**égalité** et est par défaut notée « = », tandis que l'**identité** « = » est par défaut notée « == ». [D - Idener Edener 4]

Mais classiquement, une **relation d'équivalence** est en général notée « ≡ » tandis que c'est l'**identité** qui est appelée « égalité » et est notée « = ». Eu égard à ce qui précède, la notion d'**égalité**, c'est-à-dire d'**identité** et d'**équivalence**, est fondamentalement une question de **relation d'équivalence**, et de comparaison entre des **relations d'équivalence** sur un même **ensemble**. Par conséquent, comme le montre l'image ci-dessus, l'**identité** et l'**équivalence** est une question de **degré**. Les **sur-relations d'équivalence** sont appelées les **équivalences**, et sont notées « ≡₀ », « ≡ », « ≡≡ », « ≡≡≡ », etc., ou « ≡₀ », « ≡₁ », « ≡₂ », « ≡₃ », etc., en fonction du **degré d'équivalence**. Et plus le **degré n** de « ≡_n » est grand, plus la **relation** considérée est une **sur-relation d'équivalence**, donc est une **équivalence** ou **égalité large**. Les **sous-relations d'équivalence** sont appelées les **identités**, et sont notées « =₀ », « = », « == », « === », etc., ou « =₀ », « =₁ », « =₂ », « =₃ », etc., en fonction du **degré d'identité**, **degré** appelé aussi l'**idenité** ou la **résolution**, quand il s'agit de l'**identité**, et appelé l'**édenité** quand il s'agit de l'**équivalence**, car aussi l'**équivalence** est appelée l'**édenité**. Et plus le **degré n** de « =_n » est grand, plus la **relation** considérée est une **sous-relation d'équivalence**. Donc est une **identité** ou **égalité stricte**.

Les **relations d'égalité** (d'équivalence) de la plus haute importance sont quand l'**ensemble E** est en particulier l'**Univers TOTAL**, l'**Ensemble de toutes les choses**. Pour simplifier la compréhension de l'image précédente, voici les points clefs au sujet de l'**égalité**, à savoir l'**identité** et l'**équivalence**: on a dans l'**Univers TOTAL U** l'**identité absolue**, que nous notons « $=_{\omega}$ », qui est donc l'**identité absolue** de toute **chose x**, qui s'exprime simplement par: « $x =_{\omega} x$ », autrement dit qui se réduit à la **réflexivité**. Il s'agit d'une **relation d'équivalence triviale**. Deux **choses distinctes** ou **différentes x** et **y** par définition ne sont pas **identiques**, elles ne sont pas en **relation**. Cette **identité absolue « $=_{\omega}$ »** distingue donc **toutes les choses**.

Tout à son opposé, il y a l'**équivalence absolue** ou **équivalence universelle**, qui est tout simplement la **relation totale \mathcal{R}** dans **U**, ce qu'on appelle aussi traditionnellement le **graphe complet**. Cela veut dire que c'est la **relation** pour laquelle **tout élément x** de l'**ensemble E** considéré, en l'occurrence ici **U**, est en **relation avec lui-même** et avec **tout autre élément y**. Plus techniquement, c'est la **relation \mathcal{R}** définie dans **E** (ici **E** est donc **U**) de la façon suivante: pour **toutes choses x** et **y**, $x \mathcal{R} y \Leftrightarrow x \in E$ ET $y \in E$. Et plus simplement, pour **deux éléments x** et **y** de **E**, on a: $x \mathcal{R} y$. Cela signifie donc qu'il suffit pour deux **choses x** et **y** d'être des **éléments** de **E** (en l'occurrence, pour ce qui est de **U**, d'être simplement **deux choses**, **deux éléments** de l'**Univers TOTAL**), pour être en **relation**. C'est la **relation de co-appartenance** à un **ensemble E** donné (ici la **co-appartenance** à l'**Univers TOTAL U**, l'**Ensemble de toutes les choses**). Plus techniquement, le **graphe** de \mathcal{R} , c'est-à-dire l'**ensemble de tous les couples (x, y)** de **E** qui sont en **relation**, est le **graphe complet**, c'est-à-dire $E \times E$ ou E^2 , ce qui veut dire l'**ensemble de tous les couples de E**. En ce qui concerne **U** donc, c'est $U \times U$ ou U^2 .

On vérifie très facilement qu'il s'agit d'une **relation d'équivalence**, une **équivalence** elle aussi **triviale**. Nous l'appelons donc l'**équivalence absolue** ou **équivalence universelle** ou **XERY** dans **E** (en l'occurrence ici le **XERY** dans **U**), et nous la notons « $_{\omega} =$ » ou « \equiv_{ω} ». Là où l'**identité absolue distingue tous les éléments**, la **relation de co-appartenance**, l'**équivalence universelle**, ou **XERY** par contre **égalise tous les éléments**, elle les **unifie**, les voit comme **un seul élément**. Entre ces deux **équivalences** ou notions d'**égalité** extrêmes se situent toute l'**infinité** des autres **relations d'équivalence**, des autres **relations d'égalité** donc. [D - Idener Edener 5]



L'erreur est de n'appeler « **égalité** » que l'**identité absolue**, ou de ne travailler qu'avec **une seule égalité**, qui de ce fait devient une forme d'**identité absolue**, et utilisée seule elle devient **mauvaise**. C'est l'erreur des paradigmes classiques. L'**identité absolue** et l'**équivalence absolue** sont respectivement pour les **relations d'équivalence** ce que le **0** et l'**infini ω** sont pour les **nombres**, notamment pour les **ordinaux**: **0, 1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** . En corrélation avec les autres **équivalences** l'**identité absolue** joue un rôle important (autant que l'est le **0**), comme aussi l'**équivalence universelle** (autant que l'est **ω**).

Comme on va le voir dans toute la suite, une seule **égalité** ne peut suffire à couvrir tous les types de **nombres**, toutes les **propriétés** et les **caractéristiques** des **nombres**. Le fait de se borner à une seule égalité est l'une des causes des paradoxes des théories des ensembles traditionnelles, comme celle du cher Georg Cantor. L'autre cause, qui lui est équivalente d'ailleurs, est le fait de fonctionner avec une **logique de Négation** (en l'occurrence la **Négation absolue**, très liée à l'**identité absolue**), la **logique** adéquate étant ce que je nomme la **logique d'Alternation**.

Comme on le verra avec les **nombres**, quelle que soit l'**égalité courante** utilisée, lorsqu'on s'approche d'un certain **horizon infini** ou d'un **horizon zéro**, elle se révèle inappropriée pour poursuivre le traitement des **nombres** et couvrir toutes leurs **propriétés**. L'**égalité** réclame alors souvent soit de passer à une **égalité plus stricte (identité)** ou à une **égalité plus large (équivalence)**. C'est entre autres parce qu'on reste figé dans une seule **égalité** que l'on ne permet pas à cet ajustement de l'**égalité** de se faire **automatiquement** et en toute **souplesse**. Et alors surviennent des paradoxes ou des impossibilités, comme par exemple la dite « impossibilité » de **diviser par 0**, ou l'idée que certaines fonctions sont « non définies » pour certaines valeurs, comme par exemple la dite « impossibilité » de définir la fonction **logarithme** en **0**. Pour éviter tous ces problèmes classiques, il suffit de travailler avec AU MOINS deux **relations d'égalité** (ou d'**équivalence**), distinctes des deux **égalités absolues**.

La première, à savoir l'**identité absolue**, sert d'**égalité par défaut**, c'est l'**égalité** dans tout **ensemble E** en l'absence de définition de toute autre **égalité**. Du moment où l'on se donne un **ensemble E**, ayant au moins **deux éléments distincts a** et **b**, pour dire par exemple: $E = \{a, b\}$, sans autre précision, le signe « = » employé pour définir cet **ensemble** est par défaut l'**identité absolue**, autrement dit on a: $E =_{\omega} E$, $\{a, b\} =_{\omega} \{a, b\}$ et $E =_{\omega} \{a, b\}$. A vrai dire, au strict sens de la notion d'**identité absolue**, on ne peut pas dire: $E =_{\omega} \{a, b\}$, car la **lettre E** et l'**expression {a, b}** ne sont pas dans l'absolu le **même objet**, donc on ne peut avoir entre eux une **identité absolue**, mais une **identité** qui commence à être **relative** donc une **équivalence**. Comme quoi la question de l'**égalité** n'est pas aussi simpliste que l'usage habituel de l'**égalité** dans la vie courante comme en sciences le fait penser. En mettant de côté pour l'instant la subtilité que nous venons de souligner, du simple fait donc de dire: $E = \{a, b\}$, sous-entend par défaut les trois **identités absolues**: $E =_{\omega} E$, $\{a, b\} =_{\omega} \{a, b\}$ et $E =_{\omega} \{a, b\}$, dont seules les deux premières sont à proprement parler des **identités absolues, rigoureuses**. Et par défaut aussi, on a une **égalité** dans cet **ensemble E** qui consiste à dire: $a =_{\omega} a$ et: $b =_{\omega} b$, qui sont elles aussi des **identités absolues** au sens strict.

Et quant à la seconde, à savoir l'**équivalence absolue**, elle est là pour rappeler que quelles que soient les **choses distinctes** dont on parle, et si **distinctes** ou **différentes** soient-elles, il s'agit fondamentalement d'**une seule chose**, le **seul et unique Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, qui joue tous les **rôles**. En effet, au regard de l'**équivalence absolue**, l'**équivalence universelle**, **tout est équivalent**, donc **tout est équivalent** à l'**Univers TOTAL**, il **EST TOUT**, au sens de l'**équivalence**.

L'**identité courante** sera notée « $=_2$ » ou « $==$ », et sa **négation** ou **relation de distinction** associée sera notée « \neq_2 » ou « \neq ». Et au besoin, si elle sature à un **horizon** donné, on passera à une **identité plus stricte** notée « $=_3$ » ou « $===$ », dont la **négation** ou **relation de distinction** associée sera notée « \neq_3 » ou « $\neq\neq$ ». De manière générale, les **identités** sont « $=_n$ » ou « $===...=$ » (où « = » est **répété n fois**), et leurs **négations** ou **relations de distinction** associées seront notées « \neq_n » ou « $\neq\neq\neq...=$ ». En particulier donc, « \neq » est noté « \neq ».

On convient que pour **n un ordinal** ou **entier négatif** ou **nul**, « $=_n$ » est une **équivalence**. On pourra utiliser alors le symbole « \equiv_n » en changeant **n** en sa valeur **positive -n**, ou utiliser l'unique symbole « = » mais en notant « \equiv_n ». Toute **égalité** est donc à la fois une **identité** et une **équivalence**, le reste étant une simple affaire de **degré d'égalité**, c'est-à-dire de **striction**, de **résolution**, d'**identité** si on l'appelle une **identité**, ou d'**universalité** ou d'**édénité**, si on l'appelle une **équivalence** ou **édénité**. [D - Idener Edener 8]

Si donc l'**identité courante** n'est plus appropriée, on peut passer à une **identité plus stricte**, ou au contraire à une **identité moins stricte**, qui est alors une **équivalence**. Dans tous les cas, c'est une erreur de paradigme de rester cantonné à une seule **égalité**.

Nous définissons maintenant deux notions **négatives** associées à l'**égalité (identité et équivalence)** et à la **distinction**, qui sont les notions **positives, normales**. La première notion **négative** est celle de **confusion**.

Par là nous entendons deux notions x et y qui doivent être **distinguées** à une **identité** (ou **équivalence**) donnée, « $x \neq_n y$ », mais qui sont **égalisées**: « $x =_n y$ ». Et la seconde notion **négative** est la **séparation**, par là nous entendons deux notions x et y qui doivent être **égalisées** à une **identité** (ou **équivalence**) donnée, « $x =_n y$ », mais qui sont **distinguées**: « $x \neq_n y$ ».

Si deux **choses** x et y sont **identiques** au sens d'une **identité** de **striction** donnée, elles sont **identiques** aussi au sens de toute **identité** de **striction** plus **faible**. Et si elles sont **distinctes** au sens d'une **identité** de **striction** donnée, elles sont **distinctes** aussi au sens de toute **identité** de **striction** plus **forte**. Autrement dit, pour deux **strictions** m et n telles que: $m \leq n$, on a: $x =_n y \Rightarrow x =_m y$, et: $x \neq_m y \Rightarrow x \neq_n y$. En particulier, on a: $x == y \Rightarrow x = y$, et: $x \neq y \Rightarrow x \neq= y$. [D - Idener Edener 7]

Dans l'usage courant de l'**égalité**, on utilisera uniquement un seul signe « = » pour dire: $E = \{a, b\}$, $E = E$, $\{a, b\} = \{a, b\}$, $a = a$ et $b = b$, et après pour dire des choses comme: $2+2 = 4$, $1+0 = 1$, $0+1 = 1$, $0+0 = 0$, $0 = 0+0$, $0 \times 0 = 0$, $0 \times 1234567 = 0$, etc., sans se préoccuper le moins du monde de savoir si dans toutes ces écritures et bien d'autres, le sens du signe « = » est toujours le même. Autrement dit de savoir si l'**égalité** peut changer d'une expression à l'autre. Voilà pourquoi on raconte qu'il est « impossible » de **diviser par 0**, de dire par exemple qu'il existe un **nombre** noté ω tel que: $1/0 = \omega$, car on ne réalise pas que dans ce cas le signe « = » sert juste à **définir** cette **division** habituellement dite aussi « **non définie** », à lui donner une **identité absolue** ou presque et du même coup à donner une **identité absolue** au symbole ω , donc à dire: $1/0 =_{\omega} \omega$, et par **symétrie** de l'**égalité**: $\omega =_{\omega} 1/0$.

Mais même dans le cas de la « délicate » question de la **division par 0**, une **identité** de **résolution** (de **résolution**, de **striction**, d'**identité**) standard, à savoir « $=_2$ » ou « $==$ », suffit amplement à résoudre la question et à donner une **définition** ou un **identité** à la **division**: $1/0$. Il suffit donc de dire: $1/0 == \omega$, ou: $\omega == 1/0$, pour que cette **division** soit **définie**, **identité** qui entraîne aussitôt l'**équivalence**: $1/0 = \omega$, ou: $\omega = 1/0$. Et l'**identité**: $1/0 == \omega$, ou: $\omega == 1/0$, entraîne aussi l'**identité**: $0 \times \omega == 1$, ou: $1 == 0 \times \omega$, qui entraîne elle aussi l'**équivalence**: $0 \times \omega = 1$, ou: $1 = 0 \times \omega$.

Et maintenant, la théorie classique des **corps** dit que pour tout **nombre réel** x on a: $0 \times x = x \times 0 = 0$. Mais puisqu'on n'utilise qu'une seule **égalité**, on ne peut pas se rendre compte que l'**égalité** dans cette écriture et qui est très liée au fait que 0 est convenu comme l'**élément neutre** de l'**addition**: $0 + x = x + 0 = x$, **égalités** qui ne peuvent pas être des **identités** encore moins **absolues**, donc **égalités** qui sont des **équivalences** pures, on ne peut donc pas se rendre compte leurs conséquences via les **règles** ou **axiomes** de la **structure** de **corps**: $0 \times x = x \times 0 = 0$, elles aussi sont des **équivalences**. Voilà pourquoi si l'on veut ajouter à ces **règles** ou **axiomes** une disant que 0 est **inversible** et que son **inverse** ou $1/0$ est ω , ce qui est donc l'**identité**: $1/0 == \omega$, ou: $\omega == 1/0$, dont on veut qu'elle est pour conséquence l'**équivalence**: $1/0 = \omega$, ou: $\omega = 1/0$, où le signe « = » est celui utilisé dans les **axiomes** de la **structure** de **corps**, la **transitivité** de l'**équivalence** entraîne: $0 = 1$.

En effet, on a: $0 \times \omega = \omega \times 0 = 0$, comme pour tous les **réels** ou **éléments** x de la **structure** de **corps**, et aussi: $0 \times \omega = \omega \times 0 = 1$, c'est-à-dire: $0 \times (1/0) = (1/0) \times 0 = 1$, qui exprime l'idée que ω ou $1/x$ est l'**inverse** de 0 , que donc celui-ci est **inversible** comme tous les autres **réels**: $x \times (1/x) = (1/x) \times x = 1$, pour tout **réel** x non nul. Par **transitivité** de l'**égalité** ou **équivalence**, on a donc: $0 = 1$.

Et là on voit cela comme une catastrophe, car on interprète cela comme voulant dire que 0 et 1 sont **identiques**, c'est-à-dire: $0 == 1$. Or en fait on a: $0 \neq= 1$. Autrement dit, 0 et 1 restent toujours bien **distincts** au sens de l'**identité** « $==$ », mais seulement ne le sont pas au sens de l'**équivalence** « $=$ » qui sert à exprimer les **axiomes** de la **structure** de **corps**, ce que veut dire: $0 = 1$. En d'autres termes, si le signe « = » signifiait une **identité** dans ces **axiomes**, et que cette **identité**, même si elle changeait de **striction** (**résolution**, **identité**) et devenait selon les cas une **équivalence** qui **égalisait** par exemple 1 et $1+0$, ou $0+0$ et 0 , 0×0 et 0 , etc., et plus généralement $x \times 0$ et 0 , mais qui n'**égalisait** jamais jusque là 0 et 1 tant que les **éléments** x de la **structure** dont on considérait les **inverses** $1/x$ n'étaient pas **identiques** à 0 (c'est-à-dire on considérait les **éléments** x tels que: $x \neq= 0$), on avait toujours aussi comme conséquence: $0 \neq 1$, donc évidemment aussi: $0 \neq= 1$ (distinction qui du reste était de toute façon présumée). Mais dès que l'**élément** dont on considère l'**inverse** $1/x$ est 0 , on atteint un **horizon** $1/0$ noté ω (ce qui veut dire très exactement un **élément** $1/0$ dont l'**identité** est ω ou tel que: $1/0 == \omega$, ou: $\omega == 1/0$), qui, lui, a pour conséquence: $0 = 1$.

Avec ω donc, l'identité courante « = » change encore de striction, mais cette fois-ci cette striction est sensiblement plus faible, elle ne distingue plus 0 et 1, comme avec tous les autres éléments de la structure. Si donc l'on veut une structure de corps où l'inverse de 0 y existe lui aussi, on ne peut vraiment plus continuer avec la même égalité, ou plus exactement avec la famille des égalités notée par le même signe jusqu'à la considération de l'inverse de 0. Si l'égalité était notée « == » ou « =₂ », alors il faut maintenant passer à « = » ou « =₁ » pour intégrer l'inverse de 0. Les éléments 0 et 1 continuent d'être distingués au sens de l'égalité « == », c'est-à-dire: « 0 /= 1 ». Mais avec la nouvelle égalité, « = », on a maintenant « 0 = 1 », ce qui n'est en rien contradictoire avec « 0 /= 1 », il n'y a pas tout à coup confusion entre 0 et 1, puisqu'il ne s'agit pas de la même égalité. Autrement dit, on n'a pas une situation du genre: « 0 = 1 ET 0 /= 1 », ou du genre: « 0 == 1 ET 0 /= 1 ». Mais la situation est: « 0 = 1 ET 0 /= 1 », qui ne pose aucun problème. C'est bien l'utilisation d'une seule égalité dans cette structure qui engendre la difficulté. Elle est alors une identité qui ne se transforme pas en une équivalence quand il faut qu'elle se transforme.

L'identité courante « == » se transforme donc en l'équivalence « = » quand il s'agit d'intégrer ω , avec lequel « == », si l'on continuait avec cette seule égalité confondrait 0 et 1. Mais avec « = », l'égalité courante « == » continue de distinguer tous les éléments donc aussi 0 et 1, tandis que l'équivalence « = » ne distingue plus 0 et 1. Et plus généralement, elle ne distingue plus les éléments, toute la structure devient une seule classe d'équivalence, c'est-à-dire « = » devient une équivalence absolue ou XERY dans la structure. [D - Edener XERY 1]

Dans cet exemple de la structure de corps, l'égalité courante, quelle que soit comment on la note, « == », « = » ou autre, se transforme donc directement en l'équivalence absolue ou équivalence universelle, dès que ω l'inverse de 0 entre en ligne de compte. Ce n'est pas parce qu'on a une seule classe d'équivalence, que tout devient égal à tout dans la structure, que c'est une catastrophe.

Cela signifie simplement que si l'on ne travaillait qu'avec l'identité ou avec une famille d'égalités qui sont des identités (ce qui est en fait le cas dans la structure de corps), cela se passe sans souci tant qu'on exclut ω l'inverse de 0 comme on le fait habituellement. Mais ω quant à lui enclenche la logique de l'équivalence, et on intégration dans la structure demande de passer carrément à l'équivalence. C'est alors l'équivalence absolue, tout élément devient équivalent à tout autre, toute la structure devient alors une seule classe d'équivalence. Mais ceci n'exclut en rien l'existence de sous-équivalences, car on a vu qu'entre les cas extrêmes d'équivalence que sont l'identité absolue et l'équivalence absolue, il y a une infinité d'équivalences intermédiaires. Il suffit donc de gérer désormais les différentes équivalences.

Nous sommes en train de découvrir la vision générative de l'Univers, que l'Univers TOTAL est la Générescence, que toute chose est fondamentalement une générescence, donc un nombre. Tout se ramène à une notion de nombres entiers ou ordinaux. C'est le moment de dire aussi que la relation d'équivalence, la notion de générescence, de cycle, de fractale, sont très intimement liées, pour ne pas dire simplement synonymes.

Le nombre ω en clenche donc toutes les équivalences, et pas que l'équivalence: « 0 = 1 ». Et ces équivalences sont autant de cycles, et chaque cycle est tout simplement synonyme d'une certaine générescence d'un unité donné. Par exemple le cycle 1 ou l'équivalence: « 0 = 1 » signifie qu'on a la chaîne d'égalités: 0 = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = ..., qui exprime l'équivalence absolue dans l'ensemble de tous les nombres entiers: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., Tous forment une seule classe d'équivalence. Et tous ces nombres entiers sont aussi les générescences d'unité 1, à savoir: 0, 1, 11, 111, 1111, 11111, ..., ou: 0, 1, 1+1, 1+1+1, 1+1+1+1, 1+1+1+1+1, Et tout ceci est donc synonyme de cycle 1 ou l'équivalence: « 0 = 1 ».

Et de manière générale, le cycle x est l'équivalence: « 0 = x », qui signifie qu'on a la chaîne d'égalités: 0 = 1×x = 2×x = 3×x = 4×x = 5×x = ..., qui exprime l'équivalence absolue dans l'ensemble de tous les nombres de la forme n×x, où n est un ordinal ou nombre entier. Tous forment une seule classe d'équivalence. Et tous ces nombres sont aussi les générescences d'unité x, à savoir: 0, x, xx, xxx, xxxx, xxxxx, ..., ou: 0, x, x+x, x+x+x, x+x+x+x, x+x+x+x+x, [D - X Gen Edener XERY 2]

Ainsi donc, loin d'être devenue une structure algébrique catastrophique ou « effondrée » parce qu'elle

intègre ω l'inverse de 0, et donc que tout élément x devient équivalent à tout élément y (équivalence universelle), elle devient simplement l'ensemble de toutes les équivalences, de tous les cycles, de toutes les générescences de tous les unités. Chaque élément x est identique à lui-même: $x == x$, mais tous forment une structure équivalencielle, cyclique, fractale, générescente ou générative. C'est le fait de travailler avec une seule égalité qui pose problème et empêche la relation d'équivalence de livrer tout son potentiel.

La confusion et la séparation survient forcément à un moment où à un autre, quand on se cantonne à une seule égalité, comme dans les paradigmes actuels. C'est ce qui se produit dans les structures algébriques classiques, quand par exemple on ne distingue pas: $0, 2 \times 0, 3 \times 0, 3 \times 0$, etc., autrement dit les générescences d'unité 0, ou: $0, 00, 000, 0000, 00000, \dots$, quand donc on dit systématiquement: $0 + 0 = 0$, qui revient donc à dire: $0 + 0 == 0$. Mais en fait il ne s'agit pas d'une identité mais d'une équivalence, donc: $0 + 0 = 0$ est une confusion subtile. Continuer donc à utiliser l'identité ou l'égalité courante sur les nombres d'horizon zéro, sans réaliser qu'entre temps l'identité est devenue une équivalence, et donc qu'il faut utiliser une identité plus stricte pour continuer à distinguer $0+0$ et 0 , c'est-à-dire: $0 + 0 \neq 0$, est donc un exemple fondamental de confusion. De même quand on égalise systématiquement: $0, 0^2, 0^3$, etc..

D'un autre côté, ces paradigmes conduisent à séparer inutilement des notions, comme par exemple « entier naturel » en particulier et « ordinal » en général. On conçoit en effet que d'un entier naturel est un ordinal, mais un ordinal n'est pas forcément un entier naturel. Alors qu'avec les bons paradigmes dont entre autres une bonne conception de l'égalité, on s'aperçoit que les deux notions n'en font qu'une. De la même façon, cette logique de séparation (en l'occurrence la séparation par la négation absolue) conduit à dire à juste raison qu'il existe un ordinal infini, noté ω et qui n'est autre que l'ensemble N des entiers naturels, dont tous les éléments sont les ordinaux finis (les entiers naturels donc), mais, et c'est là le tort, qu'il n'existe pas de dernier ordinal, pour cause de « paradoxe de Burali-Forti ». Alors que ce dernier ordinal n'est autre que l'ordinal ω dont on affirme l'existence par ailleurs! Autrement dit, l'ensemble N des entiers naturels! Les paradigmes traditionnels sont faits de beaucoup de confusions et de séparations de ce genre, et il suffit bien souvent d'AU MOINS deux relations d'égalité, une identité ($==$) et une équivalence ($=$), pour commencer à voir clair dans les choses, beaucoup, beaucoup plus clair.

Il nous faut à présent dire quelques mots sur l'autre très importante relation dans les ensembles, à savoir la relation d'ordre. Elle est très intimement liée à la relation d'équivalence, de sorte qu'on peut la voir en quelque sorte comme une semi-équivalence. En effet, une relation d'ordre dans un ensemble E a besoin au préalable d'une relation d'équivalence « $=$ » déjà définie sur cet ensemble et appelée l'égalité dans E , sa négation étant « \neq ».

Soit donc un ensemble E muni d'une relation d'équivalence notée « $=$ » et sa négation étant « \neq ». On appelle une relation d'ordre \mathcal{R} dans $(E, =)$, une relation réflexive, antisymétrique et transitive dans $(E, =)$:

- **Réflexivité**: pour tout élément x de E , on a: $x \mathcal{R} x$.
- **Antisymétrie**: pour deux éléments x et y de E , si $x \mathcal{R} y$, et si $y \mathcal{R} x$, alors $x = y$.
- **Transitivité**: pour trois éléments x, y et z de E , si $x \mathcal{R} y$, et si $y \mathcal{R} z$, alors $x \mathcal{R} z$.

Si est un relation d'ordre dans $(E, =)$, alors \mathcal{R} est notée ($<$ ou $=$), ou simplement « \leq », s'il n'y a aucune ambiguïté sur l'égalité « $=$ » concernée. La réciproque est notée ($>$ ou $=$) ou « \geq ». La structure d'ordre est alors notée $(E, =, \leq)$, spécifiant l'ordre, mais aussi l'égalité sur laquelle il repose.

On appelle l'ordre strict de la structure $(E, =, \leq)$ la relation notée « $<$ » telle que « $x < y$ » est définie par : « $x \leq y$ ET $x \neq y$ ». Sa réciproque est notée « $>$ », et « $x > y$ » est définie par : « $x \geq y$ ET $x \neq y$ ». On a ainsi une structure d'ordre strict $(E, =, <)$. [D - Rel Ord 1]

On parlera simplement de l'ordre dans E , étant entendu que l'égalité sur laquelle cet ordre repose est « $=$ », et que l'ordre en question est « \leq ». Quelques cas d'ordre classiques :

On dit que l'ordre « \leq » est total dans E si deux éléments quelconques x et y de E sont toujours

comparables, c'est-à-dire si « $x \leq y$ » ou « $y \leq x$ » ou les deux, et dans ce troisième cas on a: « $x = y$ ».

On dit que l'ordre « \leq » est un **bon ordre** dans **E** si toute **partie non vide** de **E** possède un **plus petit élément**.

Si $(E, =, \leq)$ est une **structure** de **bon ordre**, alors cet **ordre** est **total**. [D - Rel Ord 2]

En effet, considérons deux **éléments** **x** et **y** de **E**. La **paire** $\{x, y\}$ est une **partie non vide** de **E**. Comme on a une **structure** de **bon ordre**, alors cette **paire** a un **plus petit élément**, donc **x** et **y** sont **comparables**, c'est-à-dire soit $x \leq y$, soit $y \leq x$. L'ordre est donc **total**.

Un exemple d'ordre: le classique **ensemble N** des **entiers naturels**: $N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$, muni du classique **ordre** « \leq », est une **relation** de **bon ordre**. C'est l'**ordre naturel** sur les **générescences**: $\circ, x, xx, xxx, xxxx, xxxxx, \dots$, pour n'importe quel **unit** **x** donné, et où \circ représente une **générescence** qui n'est formée d'aucun **unit** **x**.

Comme autre exemple, les **ordinaux** classiques munis de la **relation d'appartenance** « \in » ont une **structure** de **bon ordre**.

Et ici commence notre vision de l'ordre, celle d'**ordre parfait**, combinée à la notion de **cycle**.

Soit $(E, =, \leq)$ une **structure** d'ordre est **total** (pour la définition que nous posons ici, on exige donc juste que l'ordre soit **total**, pas nécessairement un **bon ordre**). On dit que l'ordre « \leq » est un **ordre parfait** dans **E**, ou un **ordre génératif** dans **E**, ou encore un **ordre universel**, si toute **partie non vide** de **E** possède un **plus petit élément**, appelé son **élément alpha**, noté e_0 , et un **plus grand élément**, appelé son **élément oméga**, noté e_ω . [D - Rel Ord 3]

On déduit facilement qu'un **ensemble E non vide parfaitement ordonné** est de la forme:

$$E = \{e_0, e_1, e_2, e_3, \dots, e_{\omega-3}, e_{\omega-2}, e_{\omega-1}, e_\omega\}.$$

L'**Univers TOTAL**, l'**Ensemble de toutes les choses**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, est le plus grand **ensemble parfaitement ordonné**. [T - Rel Ord 4]

Les deux notions d'**égalité**, c'est-à-dire l'**identité** et l'**équivalence**, ainsi que la **relation d'ordre** sont amplement développées dans d'autres documents, comme par exemple [L'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga](#) et [L'Univers TOTAL et les nombres omégaréels](#).

Opérateurs HENER et GENER, les opérateurs des générescences

HENER and GENER:
the operators of Generescence,
the fundamental operators
of the TOTAL Universe

Operator H or Hener

$$\begin{array}{c} U \quad U \\ | \quad | \\ \text{---} H \text{---} \\ | \quad | \\ UHU = U, U = UU \end{array}$$

Operator G or Gener

$$\begin{array}{c} U \quad U \quad U \quad U \\ | \quad | \quad | \quad | \\ \text{---} H \text{---} H \text{---} H \text{---} H \text{---} \text{---} \\ | \quad | \quad | \quad | \\ UG = UHU = UHUHU = \dots \\ \text{or } UG = U\dots = UU\dots = UUU\dots \end{array}$$

$U.U = UU$

$U\dots = UU\dots$

Une **opération** fondamentale des **ensembles** au sens classique, est l'**opération** de **réunion** de deux **ensembles**, habituellement notée « \cup ». Etant donné deux **ensembles** **A** et **B**, la notation « $A \cup B$ », lue

« **A union B** » et appelée la **réunion** de **A** et **B**, désigne l'**ensemble** dont les **éléments** sont ceux de **A** ou ceux de **B**. Des **éléments** peuvent appartenir à la fois à **A** et **B**. Ceux-ci forment un **ensemble** noté « $A \cap B$ », lue « **A inter B** » et appelé l'**intersection** de **A** et **B**.

Avec la notion **universelle** des **ensembles**, l'**opération** de **réunion** « \cup » devient elle aussi **universelle**, elle est ce que j'appelle l'**opérateur HENER**, noté aussi **H**, et qui n'est autre que l'**opération** de **concaténation** des **choses**. La **concaténation** de **A** et **B**, notée « **A . B** » et lue « **A HENER B** » ou simplement « **A B** » (ne pas confondre ces notations ici avec la **multiplication**), signifie simplement que l'on considère **A**, **suivi de B**, dans cet ordre. Et en particulier « **A . A** » ou « **AA** » est appelé l'**itération** ou la **répétition** de **A**. Et « **A . A . A** » ou « **AAA** » est une nouvelle **itération** de **A**, et ainsi de suite. Et ces **itérations** successives de **A** sont appelées les **générescences** d'**unité** ou d'**unité A**. Avec les **générescences**, l'**opérateur HENER**, devient la simple définition de l'**addition** de **nombre entiers**, puisque cela se ramène à **compter** les **unités A** et le **nombre entier** de fois qu'on les **concatène**. L'**unité A** est une manière de dire « **une fois A** » donc « **un** » ou « **1** ». Et la **générescence** « **AA** » est une manière de dire « **deux fois A** » donc « **deux** » ou « **2** ». Et la **générescence** « **AAA** » est une manière de dire « **trois fois A** » donc « **trois** » ou « **3** ». Et ainsi de suite. Et du coup aussi on définit la notion de **multiplication** d'un **entier** par **A**, à savoir: **1xA**, **2xA**, **3xA**, etc.. C'est l'intérêt fondamental des **ensembles** spéciaux que sont les **générescences**.

[D - Hener Gener 1]

Et la notation « **A...** », à lire « **A GENER** », signifie que **A** est **itéré indéfiniment**. Par définition, on dit alors qu'il est **itéré ω fois** ou « **oméga fois** », et on écrit: **A... == $\omega \times A$** . **Identité** qui est donc plus **stricte** que l'**équivalence** ou l'**égalité**: **A... = $\omega \times A$** , ce qui est donc la définition de l'**opérateur GENER**, noté aussi **G**. Cet **opérateur GENER** est donc très étroitement associé à l'**infini oméga** ou **ω** . [D - Gener 2]

Distinguons toutefois le **GENER** avec le cas où le même symbole sert juste à se dispenser de faire une **énumération** bien **finie** et **définie**, mais jugée trop longue, comme par exemple : **0, 1, 2, 3, 4, ..., 9**, ou : **a, b, c, d, e, f, ..., x, y, z**. Dans ce cas, le symbole « ... » est appelé le **CENER** ou le « **petit GENER** » ou encore « **GENER de la flemme** ». En effet, dans ce cas, le symbole « ... » signifie qu'on abrège pour ne pas **finir** une **énumération**, une **itération** ou un **processus** qu'on peut tout à fait **finir**.

Mais le **GENER** quant à lui signifie réellement une **itération infinie**, **indéfinie**, **continue**, **perpétuelle**. Cette **infinité**, cette **indéfinité**, cette **continuité**, cette **perpétuité**, est conçue comme un **nombre** à part entière, noté **ω** , un **nombre fini** (ou en tout cas fonctionnant comme tel) qui sert à dire « **infini** » ou « **indéfini** ». Exactement dans le même esprit qu'un **symbole** qui a toutes les apparences d'un **symbole de constante** (en règle générale le symbole d'une **lettre**, comme **a**, **n** ou **x** par exemple), et qui sert à représenter l'idée d'un **nombre qui n'est pas constant**, et qu'on appelle une **variable**. Ou comme l'idée d'un symbole qui sert à représenter une **quantité** signifiant « **absence de quantité** », d'un **nombre** signifiant le « **non nombre** », d'une **chose** signifiant la **non chose** ou le **rien**, d'une **existence** signifiant la **non existence**, d'une **présence** signifiant l'**absence**, etc., étrange **nombre** qu'on appelle le **zéro**.

Une autre manière très simple de définir l'**objet** « **A...** » est de dire qu'il est l'**ensemble** dont les **éléments** (au sens classique du terme **élément**) sont les **générescences**: **A, AA, AAA, AAAA, AAAAA, ...**. Autrement dit, on a: **A... == {A, AA, AAA, AAAA, AAAAA, ...} == $\omega \times A$** . Il s'agit là de l'interprétation classique de l'**objet** « **A...** ». Nous verrons dans la partie II une autre interprétation du même **objet**, à savoir l'interprétation **unidale**. Dans celle-ci, l'**objet** « **A...** », c'est-à-dire l'**itération infinie** (ou **itération ω fois**) de l'**unité A** est le **singleton** **{A}**, c'est-à-dire l'**ensemble** dont l'**unique élément** est **A**. Autrement dit, dans la vision **unidale**, on a l'**identité**: **A... == {A} == $\omega \times A$** .

Et à son tour, l'**objet** « **{A}...** », donc l'**itération infinie** (ou **itération ω fois**) de l'**unité {A}**, est le **singleton** **{{A}}**, qui est l'**ensemble** dont l'**unique élément** est **{A}**.

Donc: **{A}... == {{A}...}... == {{A}} == $\omega \times \{A\}$ == $\omega \times \omega \times A$ == $\omega^2 \times A$** .

Et donc: **{{A}}... == {{{A}}...}... == {{{A}}} == $\omega \times \{A\}$ == $\omega \times \omega \times \omega \times A$ == $\omega^3 \times A$** .

Et ainsi de suite. C'est cette vision **unidale** des **ensembles** que nous privilégierons par la suite.

Nous privilégierons l'**unité** de référence ou l'**unité absolu** **U**, qui représente l'**Univers TOTAL**. Dans ce cas, **U** est noté **1**, et les **générescences**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, ...**, ou: **1, 11, 111, 1111, 11111, ...**, sont respectivement notées: **1, 2, 3, 4, 5, ...**, et sont la définition des **nombre entiers fondamentaux**, que nous

appelons les **urдинаux** ou encore les **cardinaux** (au sens nouveau de la notion de **cardinal**). Dans les écrits antérieurs, je les appelle aussi les **ordinaux canoniques**. On a le cas particulier:

$U... == \Omega$, en minuscule: $1... == \omega$, ou plus en détail, en conception **unidale**:

$U... == \{U\} == \Omega$, en minuscule: $1... == \{1\} == \omega$,

qui est donc l'**urдинаl infini** ou l'**Oméga**.

On a ainsi les **urдинаux** de l'**Alpha**, **U** ou **1**, l'**unit** donc, à l'**Oméga**, Ω ou ω .

Et on peut poursuivre avec: $\omega... == \omega^2$, et: $(\omega^2)... == \omega^3$, et: $(\omega^3)... == \omega^4$, pour ce qui est de la notion minuscule; c'est la notation majuscule.

Les **urдинаux** permettent de définir toute autre notion de **nombre**, à commencer par le **Zéro**.

Par définition, le **Zéro**, noté **O** ou **0**, est l'**unit** qui **génère U** ou **1** quand il est **itéré ω fois**:

$O... == U$, ou plus en détail: $O... == \{O\} == \omega \times O == U$.

Ou en minuscule: $0... == 1$, ou plus en détail: $0... == \{0\} == \omega \times 0 == 1$.

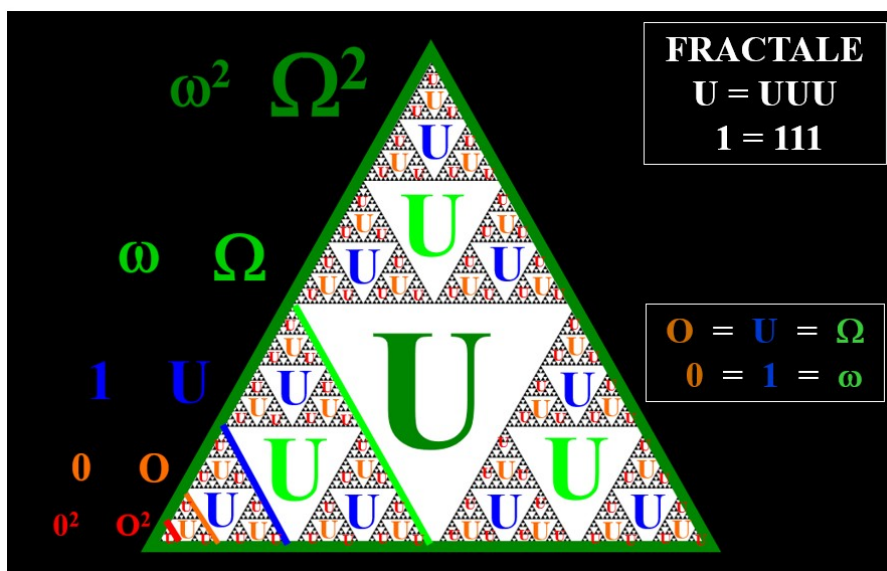
Dans la même logique que pour ω , l'**unit** qui **génère 0** est 0^2 , autrement dit:

$(0^2)... == \{0^2\} == \omega \times 0^2 == 0$.

l'**unit** qui **génère 0^2** est 0^3 , autrement dit: $(0^3)... == \{0^3\} == \omega \times 0^3 == 0^2$.

	$\times \omega$	$\times \omega$	$\times \omega$	$\times \omega$	$\times \omega$	$\times \omega$	$\times \omega$	$\times \omega$	
...	O^3	O^2	O	U	Ω	Ω^2	Ω^3	...	
...	0^3	0^2	0	1	ω	ω^2	ω^3	...	
	$\times 0$	$\times 0$	$\times 0$	$\times 0$	$\times 0$	$\times 0$	$\times 0$	$\times 0$	

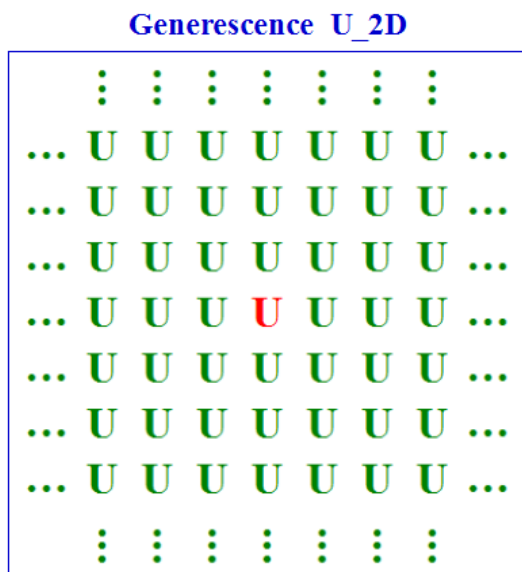
On a donc des **units spéciaux** qui sont des **degrés** de Ω ou ω , suivant la logique des **polynômes**. On les appelle les **units canoniques** ou encore les **modèles** de la **Fractale ω** , ou simplement les **modèles**, parce qu'ils obéissent à la logique **fractale** déjà évoquée et qui est par exemple celle-ci:



On passe d'un **modèle** de la **fractale** au **modèle** immédiatement supérieur en **multipliant** par ω , et on passe d'un **modèle** au **modèle** immédiatement inférieur en **multipliant** par **0**, ce qui veut dire en **divisant** par ω . [D - Gener 3]

Dans l'exemple de la **structure fractale** qui est le **Triangle de Sierpinski** ci-dessus, qui est un exemple de **Fractale 3** (ce qui signifie que **3 petits modèles** forment le **modèle** immédiatement au-dessus), c'est donc

ou dans une **structure** de **dimension 2** :



ou dans une **structure** de n'importe quelle **dimension**. [D - Gener 4]

Et justement, en raison de la présence du **nombre infini** ω , au même titre que le **nombre 0**, il suffit de la **structure complète** de **dimension 1** pour définir du même coup toutes les **dimensions**. Le **nombre** ω^n est la manière très simple de définir la **dimension n** en étant pourtant en **dimension 1**.

Dimension 0 U_0D	•	U Alpha , Ω^0 , ω^0 , 1
Dimension 1 U_1D	—	U... (U_0D)... Omega , ω^1 , ω
Dimension 2 U_2D		(U_1D)... (U...) ... Ω^2 , ω^2
Dimension 3 U_3D		(U_2D)... ((U...) ...) Ω^3 , ω^3

Au **Zéro absolu** au sens de **Zéro Origine**, il lui correspond un **infini absolu** ou **Oméga absolu**, Ω ou ω , qui dans son cas est **identique** au **Zéro absolu**. C'est le **bouclage** des **réalis** (ou **nombre réels positifs**) pour former le grand **Cycle Oméga**. Autrement dit, une bonne conception des **nombre**s est de les voir selon une **logique cyclique**, ce qui veut dire aussi suivant une **logique fractale**. Appliquée aux **générescences**, cette logique exige que l'**unit U** pris comme **origine** des **units** et appelé l'**Alpha**, soit exactement le même **unit** qui est la fin, appelé alors l'**Oméga**.

Mais il nous arrive fréquemment (c'est le cas dans les écrits antérieurs à celui-ci) d'employer l'adjectif « **absolu** » pour qualifier un **zéro** et un **infini** qui en réalité ne le sont pas au sens d'**Origine-Fin** qu'on vient de définir. On qualifie un **nombre d'infini ω absolu** en ce second sens juste pour dire qu'il est **extrêmement grand** comparé à d'autres **infinis**, si bien qu'il vérifie des **équivalences** ou **égalités**, dites les **propriétés** des **infinis absolus**, notamment:

énitivité ($\omega = \omega + 1$), c'est cette première **équivalence** qui permet de dire que **ω est infini**;

auto-additivité ($\omega = \omega + \omega$),

auto-multiplicativité ($\omega = \omega \times \omega$),

auto-exponentiativité ($\omega = \omega^\omega = \omega^\omega$).

Tout **réali** (**nombre réel positif**) **suffisamment grand** pour vérifier ces quatre **équivalences** est donc appelé un **infini absolu**. Tout est dans cette notion de « **suffisamment grand** », et c'est la très importante notion de **finitude** et d'**infinitude**, qui est aussi la nouvelle notion de **valeur de vérité**, permettra de **l'évaluer**.

Et pour le **zéro absolu**:

onitivité ($1 = 1 + 0$), c'est cette **équivalence** qui permet de dire que le **réali** noté **0** est bien un **zéro**;

auto-additivité ($0 = 0 + 0$),

auto-multiplicativité ($0 = 0 \times 0$),

oni-auto-exponentiativité ($0 = 0^\omega = 0^\omega$).

Tout **réali suffisamment petit** pour vérifier ces quatre **équivalences** est donc appelé un **zéro absolu**. Tout est ici aussi dans cette notion de « **suffisamment petit** », et la même notion de **finitude** et d'**infinitude** permettra de **l'évaluer**. Un tel **0** peut alors être pris comme un **élément neutre** de l'**addition**. De tels **0** sont **équivalents**, ce qui, dans le langage classique (structure de **corps** ou d'**anneau**), s'exprime par le fait que l'**élément neutre** de l'**addition** est **unique**. Cela veut dire dans la nouvelle vision que tous les **0** plus **petits** qu'un certain **0'** donné sont **équivalents**, ils ne se distinguent plus, du moment où ce **0'** est **absolu**, au sens qu'on vient de définir. [D - Enit Enen 1]

Intuitivement, cela veut dire que plus un **nombre positif θ** strictement inférieur à **1** est **petit**, plus ses propriétés tendent vers celles du **0 absolu**, au sens d'**Origine-Fin**, autrement dit l'**élément neutre** de l'**addition**.

Nous appelons un **zéro** ou un **zéro relatif** ou encore un **infinitésimal**, tout **réali**, c'est-à-dire tout **nombre réel positif θ** , **suffisamment petit** pour que l'on commence à le considérer comme **onitif**, ce qui veut dire qu'il commence à vérifier l'**équivalence**: $1 + \theta = 1$. Concrètement, cela veut dire que **θ est suffisamment petit** pour que l'on commence à le juger **négligeable** devant **1**. Par définition, la **finitude** de **θ** est **θ** , et son **infinitude** est: $1 - \theta$. Et par définition aussi, la **valeur de vérité** de l'**égalité** (ou **équivalence**): $1 + \theta = 1$, est son **infinitude**: $1 - \theta$, et la **valeur de fausseté** de cette même **égalité** est **θ** . Plus donc **θ est petit**, plus cette égalité: $1 + \theta = 1$, est **vraie**, et moins elle est **fausse**. Appelons **w** son **l'inverse** de **θ** , c'est-à-dire posons l'**identité**: $w = 1/\theta$, et donc l'**identité**: $\theta = 1/w$. C'est donc à nous de décider du seuil **w** où commencerons à considérer que **w** est **infiniment grand**, c'est-à-dire un **nombre énitif**, vérifiant l'**équivalence**: $w + 1 = w$, ou: $w = w + 1$, et donc que **θ est un infinitésimal**, un **zéro**, vérifiant l'**équivalence** de l'**onitivité**: $1 + \theta = 1$. [D - Onit Enit 2]

Par exemple décider que **w** est **suffisamment grand** dès qu'il atteint un **nombre** comme **10^{100}** (ou « **10 puissance 100** », ou « **1 suivi de 100 zéros** »), nombre appelé le **Gogol**, qui a inspiré le nom d'une multinationale informatique bien connue. Ou mieux encore, décider que le **nombre w** est vraiment **grand** s'il atteint le fameux **nombre de Graham G**, à ne pas confondre avec notre **générateur G**, la formalisation de l'**opérateur GENER**.

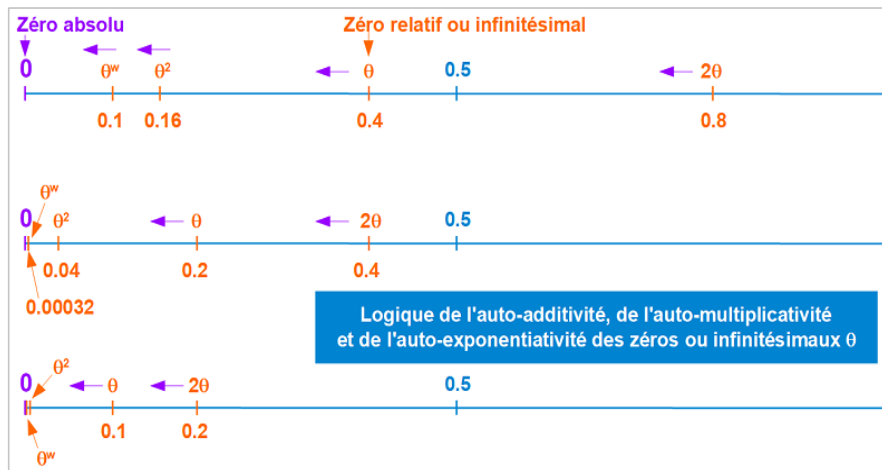
Il est extrêmement facile de définir de **très grands nombres**. Et tous les **nombres** traduisent une réalité de l'**Univers TOTAL**, les **nombres** sont des **univers**. Nous avons défini ce **nombre Zaw 7**, juste pour donner un exemple de ce qu'on peut très concrètement considérer comme un **nombre infiniment grand**, un exemple de **nombre w** donc. Et les **inverses** de ces **très grands nombres** sont des exemples de **nombres infinitésimaux θ** , les **zéros** donc. C'est aussi simple que cela.

Nul besoin de théories compliquées comme l'arithmétique ou l'analyse non standard, pour définir à coups

d'axiomes la notion de **nombre infiniment grands** ou **infiniment petits**, là où les **hyperopérateurs** ou même la simple **opération de puissance** ou d'**exponentiation**, produisent très facilement ces **nombre infiniment grands** ou **infiniment petits**. Le reste est une question de raisonner en terme de **finitude** et d'**infinitude**, pour faire une logique qui n'est plus l'habituelle logique du « **Tout ou Rien** », mais la nouvelle logique du « **Tout est Tout** », autrement dit la **logique d'Alternation**, ce qui revient à dire la **logique de l'équivalence**, la **logique cyclique** ou **fractale**.

Cette logique commence par dire une **vérité** très simple: plus un **nombre w** est **grand**, plus **w+1** et **w** deviennent **équivalents**: **w + 1 = w**, ou: **w = w + 1**, qui est l'**énitivité** de **w**. Et alors aussi, l'**inverse** de **w**, à savoir **θ** donc, tend vers le **0 absolu**, et commence à vérifier les **propriétés** de ce **0 absolu**, à commencer par l'**onitivité**: **1 + θ = 1**. C'est du reste celle-ci qui nous permet, par définition, d'appeler **θ** un **zéro**, tandis que l'énitivité permet d'appeler **w** un **infini** (dans les écrits antérieurs, la tendance est plutôt de commencer la notation des **infinis** ou des **nombre énitifs** avec la lettre **oméga, ω**, donc: **ω + 1 = ω**, ou: **ω = ω + 1**, tandis que **w** plutôt réservé au nombre tel que: **w^w == ω**, **nombre w** appelé l'**auto-racine** de **ω**; la notation choisie n'a pas beaucoup d'importance, du moment où l'on sait de quoi on parle).

Pour revenir à notre sujet, plus donc **θ** est **petit**, plus cette **égalité: 1 + θ = 1**, est **vraie**, et moins elle est **fausse**. Et **θ** vérifie donc progressivement les propriétés du **0 absolu**, comme le montre le schéma suivant:



Pour que la représentation graphique de la **logique** des **zéros** soit facile et que l'on puisse voir quelque chose, nous avons pris pour commencer une valeur très grossière de **θ**, à savoir **0.4**, ce qui fait une valeur de **w** qui n'est que de **2.5**. Alors, **2θ** ou **θ + θ** vaut **0.8**, et **θ²** ou **θ × θ** vaut **0.16**, et **θ^w** ou **θ^{2.5}** vaut **0.1**. On a: **0 ≤ θ^w ≤ θ² ≤ θ ≤ 2θ**, ce qui du reste est la propriété de tout **réali (nombre réel positif) inférieur** ou **égal** à **1**. On a donc avec la première configuration une **plage** de ces **nombre** qui va du **0 absolu** au **nombre 0.8**. Ces **nombre** restent toujours dans cet **ordre** pour tout **nombre θ inférieur** à **1**.

Puis on observe attentivement ce que se passe quand **θ** tend vers le **0 absolu**. Tous ces **nombre** tendent vers le **0 absolu**, et leur **plage** se resserre. Le **nombre 2θ** tend vers la valeur qu'avait **θ**, qui tend vers la valeur qu'avait **θ²**, qui tend vers la valeur qu'avait **θ^w**, qui, lui tend très vite vers le **0 absolu**, suivi par la vitesse de **θ²**, puis la vitesse de référence, qui est celle de **θ**, suivi de **2θ**, qui tend plus lentement vers le **0 absolu**, et **3θ** sera encore plus lent, puis **4θ** plus lent encore, et ainsi de suite. Mais tous tendent inexorablement vers le **0 absolu**, et la plage des valeurs se resserre de plus en plus.

Cela signifie que plus **θ** (le nombre de référence) est **petit**, plus ces **nombre** se confondent et deviennent progressivement le **même nombre**. En premier, quand il est **suffisamment petit**, **θ** se confond avec **2θ**, parce que le **rapport** entre les deux n'est que de **2**, du **simple** au **double**. De la qualité d'**onitivité** que tous ont pour qu'on puisse les appeler des **zéros**, **θ**, quand il se confond avec **2θ**, entre dans le domaine des **zéros auto-additifs**, ceux qui donc en plus de l'**onitivité: 1 + θ = 1**, commencent à vérifier: **θ = 2θ**, c'est-à-dire: **θ = θ + θ**. Mais à ce stade de grandeur, **θ** est encore trop différent avec **θ²** ou **θ × θ**, car le

rapport entre les deux est **w**, **nombre** qui tend vers l'**infini** (au sens usuel de l'expression) quand **θ** tend vers le **0 absolu**.

Mais plus **θ** est **petit** plus la **plage** de tous ces **nombre**s se resserre, donc moins **θ** se distingue de **θ²**, et alors à ces échelles de petitesse, **θ** acquiert une nouvelle propriété du **0 absolu**, qui est l'**auto-multiplicativité**: **θ = θ² = θ × θ**. A ce stade, **θ^w** est très proche du **0 absolu**, et le **rapport** de **θ²** avec **θ^w**, est de **w^{w-2}**, ce qui est énorme, puisqu'à ce stade **w** est très supérieur à **2!** Et le rapport entre **θ** et **θ^w** est encore plus grand, à savoir **w^{w-1}**. Mais cette valeur très proche du **0 absolu** qu'a **θ^w**, le **zéro θ** finira par la prendre à son tour, et alors la plage de ces **nombre**s sera elle-même **infiniment petite**, c'est-à-dire un **zéro!** A ce moment, dire que l'**écart** entre **θ^w** et **θ** est **infiniment petit** ou est un **zéro**, c'est dire que **θ** commence à être **équivalent** à **θ^w**, donc à vérifier l'**oni-auto-exponentiativité**: **θ = θ^w**. A ce moment là, tous ces **nombre**s sont **équivalents** au **0 absolu**, et leurs propriétés sont les propriétés habituelles de l'**élément neutre** de l'**addition**:

- **1 + 0 = 1 (onitivité)**,
- **0 + 0 = 0 (auto-additivité)**,
- **0 × 0 = 0 (auto-multiplicativité)**,
- **0^w = 0 (oni-auto-exponentiativité)**. [D - Onit Enit 3]

Il est clair que nous avons montré par la même occasion que si un **zéro** vérifie la quatrième propriété, alors forcément il vérifie les trois autres, étant donné qu'il acquiert ces propriétés progressivement. S'il vérifie donc une propriété donnée, il vérifie aussi celle d'avant.

On montrera cela plus tard plus rigoureusement et de la manière la plus générale.

Tout **0 absolu** (au sens qu'on vient de définir, et qui rejoint aussi la notion de **Zéro-Origine**, à savoir **∅** ou **∅**, comme notion limite) peut donc être pris comme **unit ultime** pour **générer** tous les **0 relatifs**, puis **1**, et ainsi tous les **réalis** jusqu'à l'**infini w absolu** associé (là aussi au sens qu'on vient de définir). Les **choses** vues ainsi, **toute chose X** est finalement une **générescence d'unit 0 absolu**, ce qui veut dire que **X** est de la forme: **X == η_x × 0**, où **η_x** est un **ordinal** et où **0** est le **0 absolu**. [T - Onen]

Et ce sont les **ordinaux** qui servent à quantifier les **générescences** de n'importe quel **unit**, comme **A** ou **X** par exemple.

Tout autre **unit A** ou **X** ou autres est une certaine **générescence d'unit U**, c'est-à-dire un certain **ordinal** ou **nombre entier**, c'est-à-dire: **A == n_A × U == n_A × 1 == n_A**, et: **X == n_X × U == n_X × 1 == n_X**, où donc **n_A** et **n_X** sont respectivement les **ordinaux** de **A** ou **X**, c'est-à-dire les **units A** ou **X** en tant qu'**ordinaux**.

Et maintenant, les **générescences**: **A, AA, AAA, AAAA, AAAAA, ..., A...**, peuvent très officiellement être notées: **1 × A, 2 × A, 3 × A, 4 × A, 5 × A, ..., ω × A**, ou plus simplement: **1A, 2A, 3A, 4A, 5A, ..., ωA**, étant donné que les **nombre**s entiers: **1, 2, 3, 4, 5, ..., ω**, sont officiellement définis. De même donc, les **générescences**: **X, XX, XXX, XXXX, XXXXX, ..., X...**, peuvent très officiellement être notées: **1 × X, 2 × X, 3 × X, 4 × X, 5 × X, ..., ω × X**, ou plus simplement: **1X, 2X, 3X, 4X, 5X, ..., ωX**. Et puisque les **units A** ou **X** sont **fondamentalement** des **ordinaux**, il en est de même pour toutes les **générescences** formées à partir d'eux. La **générescence 7A** par exemple, ou **AAAAAAA**, est: **n_A . n_A . n_A . n_A . n_A . n_A . n_A**, qui est donc l'**ordinal 7n_A**, où **n_A** est l'**unit A** en tant qu'**ordinal**. Même logique avec les **générescences d'unit X**, où là c'est **n_X** qui joue le rôle de **n_A**. [D - A Gen 1]

L'objet « **A...** » ou **{A, AA, AAA, AAAA, AAAAA, ...}** est un exemple de ce que je nomme un objet **récurrénciel**. Cela signifie un **ensemble** (au sens **universel** du terme, donc aussi au sens classique) dans lequel existe une notion de **successeur d'un élément**, qui possède un **premier élément**, et qui est tel que le **successeur** tout **élément** de cet **ensemble** est encore dans l'**ensemble**.

Quand l'**unit** est **A**, ou **a** en minuscule, la première lettre de l'alphabet latin, alors nous convenons de noter **AA** par la lettre **B**, et **AAA** par la lettre **C**, et **AAAA** par la lettre **D**, et ainsi de suite. Autrement dit nous posons les **identités**:

$$A == A$$

L'un des aspects de la conception **généralisatrice**, qui fait tout la puissance des **généralisations**, est que l'**objet X** pris comme **unité** importe peu. La logique reste exactement la même, l'**Univers TOTAL** est **généralisé** de la même manière. N'importe quelle **généralisation** d'**unité X** peut être appelée **A**. Soit alors **n** le **nombre** des **unités X** qui forment **A**.

Si l'on choisit d'utiliser l'alphabet latin, alors la **généralisation AA** est appelée **B**, elle est formée de **2n unités X**. La **généralisation AAA** est appelée **C**, elle est formée de **3n unités X**, etc.. La **généralisation 26A** est alors **Z**, elle est formée alors de **26n unités X**. Dans ces conditions, c'est la **généralisation 21A** qui sera appelée **U**, la lettre que nous convenons comme le nom alphabétique latin de l'**Univers TOTAL**. Elle est formée alors de **21n unités X**.

Mais si nous choisissons l'alphabet du **Verba** ci-dessus, alors c'est la **généralisation 31A**, qui est la quatrième voyelle **O**, sera appelée **U**, elle aura alors **31n unités X**.

Généralisations: formation et information unaires. Formes et sens

On appelle donc une **généralisation** d'**unité** ou d'**unité X** un **ensemble** formé par l'**itération** ou la **répétition** du seul **élément X**, au sens **universel** des termes **ensemble** et **élément**. Une **généralisation** est aussi appelée une **information unaire**, ou encore une **formation unaire**. Le terme **formation** fait référence à la **forme** ou à l'**objet physique** ou **ensemble physique**, tandis que le terme **information** fait plutôt référence au **sens** ou à son **interprétation**. Au final, on parle de la même chose. [D - X Gen]

L'objet **XXXXXXX** par exemple est donc une **généralisation** d'**unité X**, formée de **sept unités X**.

L'objet **aaaaa** est une **généralisation** d'**unité a**, formée de **cinq unités a**.

Dans le langage de la classique **théorie des ensembles**, la **généralisation XXXXXXX**, équivaut à l'**ensemble** des **sept couples**: $\{(X, 0), (X, 1), (X, 2), (X, 3), (X, 4), (X, 5), (X, 6)\}$, où chaque **couple (X, i)**, est formé de l'**unité X** est du **numéro d'ordre** ou **ordinal** de l'**unité** dans la **généralisation**.

Les **ordinaux** commencent par **0**, et par défaut les objets sont **numérotés** en commençant par **0**. Mais la même **généralisation XXXXXXX** est équivalente aussi à l'**ensemble** $\{(X, 1), (X, 2), (X, 3), (X, 4), (X, 5), (X, 6), (X, 6)\}$. On commence alors le **numérotation** des **unités** par l'**ordinal 1**. Nous disons alors qu'il s'agit d'une **numérotation ordinaire** ou **cardinale**, ce qui signifie que les **numéros d'ordre comptent** aussi en même temps le **nombre** des **éléments** de l'**ensemble**, le **nombre** des **unités** donc, classiquement appelé le **cardinal** de l'**ensemble**.

Les notions d'**ordinal** et de **cardinal**, qui pour les **ensembles finis** sont à peu près les mêmes que ces notions dans les conceptions classiques, devient très différente dans notre approche des choses notamment quand il s'agit de la notion d'**infini**. Et dans la nouvelle approche, l'approche **généralisatrice** donc, dite aussi l'approche **universelle**.

L'objet **abaabbaaa** n'est pas une **généralisation** car il est formé d'au moins deux objets distincts, **a** et **b**. Sauf si l'un est une **généralisation** dont l'**unité** est l'autre. Par exemple si par **b** on entend **aa**. Dans ce cas, l'objet **abaabbaaa** est en fait **aaaaaaaaaaa**, une **généralisation** faite de **douze unités a**.

L'objet **00000** est une **généralisation** d'**unité 0**, formée de **cinq unités 0**.

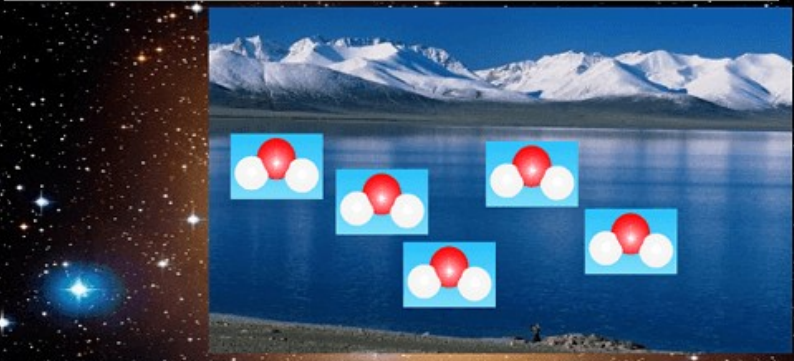
Nous avons dit que l'**unité** choisi pour **information élémentaire** importe peu. Etant donnée l'**unicité** de l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, il est **toute chose**, donc **toute chose** peut servir d'**unité**. L'**opération** de création de **toutes les choses** avec cet **unité** donnera finalement le même résultat. Et maintenant, cette très importante **vérité**, très **profonde** et **fondamentale**, une question de **paradigme des sciences**:

Toute vraie **science** de l'**Univers**, toute **science** digne de ce nom, se ramène fondamentalement à une **science des généralisations**. Il équivaut de dire qu'une **science** traite de l'**Univers TOTAL** que dire qu'elle traite des **généralisations**, ou encore qu'elle traite des **ensembles**, ou encore des **nombre**s, ou encore des

informations, ou encore des choses, etc.. Les mots: chose, information, nombre, ensemble, générescence, etc., ne sont que des mots différents pour dire exactement la même chose. [T - TX Gen]

Tout est émergence des générescences:

Générescence de l'Univers TOTAL et l'Émergence



- **Micro-émergence:** en subdivisant indéfiniment la matière qu'est l'Eau, la notion de Liquide disparaît peu à peu au profit d'une nouvelle notion: celle de « grains d'Eau » ou Corpuscule ou Molécule, qui émerge ou apparaît.
 - **Macro-émergence:** à l'inverse, en considérant un nombre de plus en plus grand de Molécules, cette notion disparaît progressivement et de nouvelles notions émergent: Vapeur, Liquide, Neige, Glace, etc.

En regardant par exemple l'eau d'un lac, si l'on n'avait aucune connaissance de la chimie moderne, on n'aurait pas pu deviner que l'eau que l'on voit est une **générescence** dont l'unit s'appelle la **molécule d'eau**, qui est H_2O , un **unit** qui est un **ensemble** formé de deux **atomes** d'**hydrogène** et d'un **atome** d'**oxygène**. Autrement dit, l'ensemble HHO, qui est une **générescence complexe**, que qualifie aussi de **générescence structurée** ou encore de **hénérescence**, formée de deux ou plusieurs types d'**units**, ici deux **units**, **H** et **O**, appelés **atomes**.

Par opposition aux **générescences simples**, les **générescences** au vrai sens du terme. Une **générescence complexe** est dite **structurée** car elle est toujours à la base une certaine **générescence simple**, faite donc d'un seul type d'**unit**, mais les **units** sont regroupés par **paquets**, pour former de nouveaux types d'**units** différents.

Par exemple, considérons la **générescence** d'**unit A**, faite de **23 units**, la **générescence 23A** donc: **AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA**.

Avec l'**opérateur HENER**, ou « . », nous pouvons par exemple **structurer** cette **générescence** ainsi: **AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA . A . AAAA**.

Et maintenant, si on se base sur les conventions du tableau du Verba déjà vu plus haut:

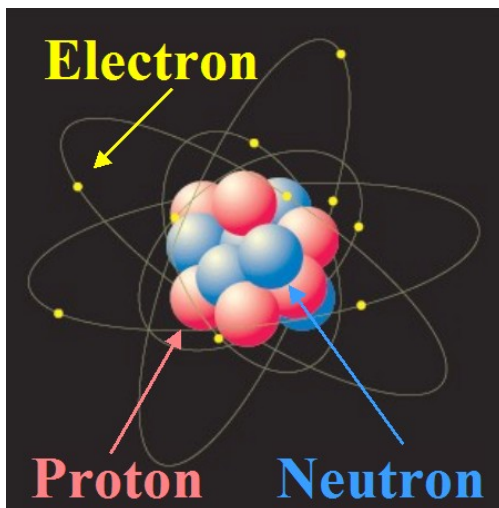
Alphabet Cyclique du Verba																																									
∅ ∅ =										Y U										Ω Ω																					
_ A E I O Ä È Ì Ö Å É Ī Ò										AU EU IU OU										A																					
... Z A B E C I D O F A G E H I J O K A L E M I N O P A Q E R I S O T A V E W I X O Z A ...																																									
... A ...																																									
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41																																									
ŋ a b ε tʃ i d o f a: dʒ e h i j o k a l œ m Y n u p o g ø r y s u t a v e w i k o z e																				u u u s u o																					
Prononciation selon l'API																																									

la **générescence 23A** est la **générescence structurée**: **L . A . C** ou **LAC**, faite donc de trois **units**, **L**, **A** et **C**. Les **générescences** **ALC**, **CLA**, **CAL**, etc., sont la même **générescence 23A**, mais **structurée**

différemment, avec les mêmes **units** ou « **atomes** » appelés dans ce cas des « **lettres** ». Une autre **structure** ou **hénérescence** de la même **générescence 23A** est par exemple: **AA . A . AAAA . AAA . AAA . AAA . AA . A . AAAA**, ou: **B . A . C . E . E . E . B . A . C** ou **BACEEEBAC**, que l'on peut écrire: **BACE₃BAC**. Et **structurée** autrement, elle se nommera: **A₂B₂E₃C₂**.

C'est donc le principe fondamental des **hénérescences** ou **générescences complexes** ou **générescences structurées** que nous appelons les **molécules** par exemple. Le nom **hénérescence** vient du rôle de l'**opérateur HENER** dans la **structuration** des **générescences simples**.

Et à leur tour, les **atomes** sont des **générescences complexes** ou **structurées**, dont la **structure** au premier niveau demande trois types d'**units**, appelés des **particules**, en l'occurrence les **protons**, les **neutrons** et les **électrons**.



En désignant par **P** le **proton**, par **N** le **neutron** et par **E** l'**électron**, l'**atome d'oxygène**, par exemple, **O**, fait de **8 protons**, de **8 neutrons** et de **8 électrons**, est la **hénérescence**: **PPPPPPPNNNNNNNEEEEEEE**, c'est-à-dire: **P₈N₈E₈**.

Il s'agit maintenant de comprendre que quel que soit la **hénérescence** ou **générescence structurée** ou **complexe** dont on parle (et **toute chose** dans l'**Univers TOTAL** est une telle **hénérescence**), il s'agit à la base d'une **générescence simplexe** d'**unit U**. Le reste est une affaire de **structure** de ces **units U**, et ces **structures** sont aussi les différentes **structures** des **nombre**s, ou les différentes **structures** des **ensembles**. Les **propriétés** des **structures** sont les propriétés des **nombre**s, des **ensembles**. Et selon les **structures**, cela donne à un haut niveau d'observation des **choses** complètement différentes! Et ce qui à ces niveau nous apparaît donc comme des **choses** très différentes sont en réalité les différentes **émérgences** des seules et mêmes choses **fondamentales**, à savoir les **générescences d'unit U**.

Et au final, on peut voir **toutes les choses** de l'**Univers TOTAL** exactement avec la même **logique fondamentale** que celles des **lettres**, des **mots**, des **phrases**, des **textes**, des **livres**, des **encyclopédies**, des **bibliothèques**, etc.. L'**Univers TOTAL** est une **Gigantesque Bibliothèque** dont les **livres** sont écrits dans une **langue** dont la **structure** est ce que je mets en œuvre dans le **Verba**. C'est une **langue** écrite avec un **alphabet fondamental** qui n'a qu'une seule **lettre**, à savoir **U**. Puis un certain **mot**, une **phrase**, un **texte**, un **livre**, une **sous-bibliothèque** de cet **alphabet** est appelé par exemple **A**. Et de nouveau on a tous les **mots** ou **textes** ou **livres** ou **bibliothèques** formés de l'**unique lettre A**, et qui sont toute l'**infinité** des **générescences**: **A, AA, AAA, AAAA, ..., A...**, ou: **1A, 2A, 3A, 4A, ..., ωA**, notés par exemple: **A, B, C, D, E, ..., Z**, pour les **26 premières générescences**. Et s'il le faut, les **26 suivantes** sont notées: **a, b, c, e, ..., z**, puis on continue par exemple avec l'**alphabet grec**, puis russe, et ainsi de suite. [D - A Gen Alphabet]

Et plus simplement, les plus de **130 000 caractères** de l'**Unicode** (le répertoire de tous les **alphabets** et **symboles** du monde, et ce dans tous les domaines) peuvent servir de nom des **130 000 premières générescences** d'**unit A**. Ainsi, n'importe quel **texte** de toutes les **langues** du monde représente une certaine **générescence**. Et si plutôt l'on choisit de faire cela avec l'**unit U**, alors toutes les **générescences** et donc aussi toutes les **choses** de l'**Univers TOTAL** sont aussi des « **textes** », et inversement tout texte est

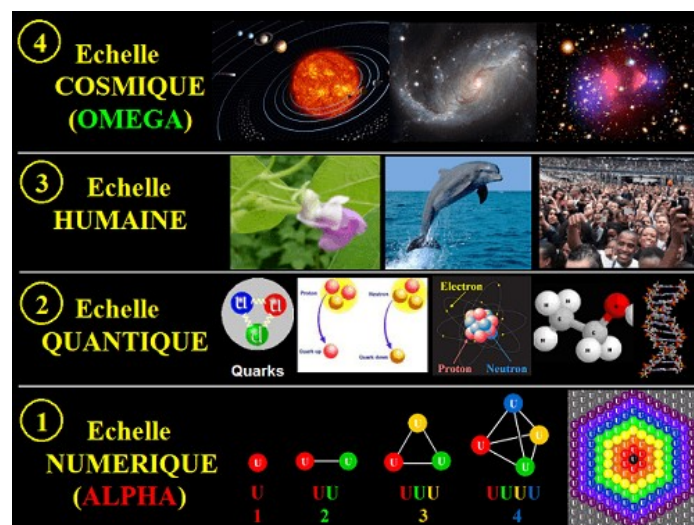
une certaine **générescence**. On devra alors faire la part entre le **sens absolu** d'un **texte**, qui est la **générescence** qu'il représente, et son **sens relatif** ou **conventionnel**, qui est celui qu'on lui donne dans telle ou telle langue par exemple. Ainsi, avec l'exemple plus haut de la **générescence 23A**, selon sa **structure** elle est le mot **LAC**, le mot **CAL**, le mot **BACEEEBAC**, ou **BAC . EEE . BAC**, etc.. Tous ces mots ont donc le même **sens absolu 23A**, à distinguer par exemple du sens en français du mot « **LAC** », qui est une **étendue d'eau**. Et la même **étendue d'eau** est une **générescence** donc est fondamentalement une certaine **générescence d'unit U**, qui évidemment a un certain **nombre infini d'units!**

C'est parce qu'en règle très générale il est difficile de prononcer et d'énoncer le **mot réel** qu'est le **lac**, qui est un **mot infini**, qu'on le représentera en français par le mot « **LAC** », et on dira par exemple le « **Lac Servière** » (près de Clermont-Fd dans le Puy-de-Dôme), le « **Lac Léman** » (en Suisse), le « **Lac Baïkal** » en Sibérie, en Russie orientale. Et pour la même raison, c'est parce qu'on ne peut pas énoncer le **mot réel** qu'est un **humain**, qu'on l'appellera par exemple simplement **Théophile** ou **Angélique**. Et au besoin on précisera par un autre mot de quel **Théophile** ou de quelle **Angélique** il s'agit. Dans tous les cas, tout est une affaire de **générescences**, de **structures des générescences**, autrement dit de **hénérescences**.

Cela nous amène à cette autre très importante **vérité**, qui est une conséquence de tout ce qu'on vient d'expliquer:

Tout **concept scientifique** digne de ce nom doit pouvoir être défini comme étant un certain **ordinal** (ou **générescence d'unit U**), **fini** ou **infini**, ou comme étant une **caractéristique** ou une **propriété** de certains **ordinaux**, de tous les **ordinaux**, ou d'un **ordinal** spécifique. Ou encore ce concept doit être une manière de voir un certain **ordinal**, certains **ordinaux**, ou **tous**, et plus précisément encore des **générescences** suivantes: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, UUUUUUUU, ...**, appelées donc: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**. Elles sont toutes **finies**, aucune n'est **infinie**, au sens habituel de la notion de **fini** et d'**infini**. Mais au sens nouveau, plus le **nombre des units** augmente plus la **générescence** est **infinie**. Il n'y a donc pas de frontière de séparation nette entre le domaine du **fini** et celui de l'**infini**, car la nouvelle logique n'est pas celle du « **Tout ou Rien** » mais une **logique graduelle**. Donc malgré les apparences, les **générescences infinies** dont dans cette liste, du simple fait que la liste est **infinie**, au sens classique du mot **infini** comme au sens nouveau. Il faut une **bonne conception scientifique**, une **bonne conception des nombres**, pour s'en apercevoir, et justement c'est de cette question de **bonne conception** ou de **bon paradigme** que nous parlons.

Dans tous les cas, le **concept scientifique** doit se baser sur ces **ordinaux** ou doit pouvoir se faire, au besoin. Une **science** doit directement ou indirectement avoir pour objet l'étude des **ordinaux**, elle peut à la rigueur être un **sous-domaine** ou une **sous-traitance** de la **Science des ordinaux**.



Par exemple, une étude des **fleurs** ou des **plantes** ne va pas directement étudier les **ordinaux** ou les **générescences** que sont les **fleurs** ou les **plantes**, elle ne fera pas nécessairement leur étude à l'échelle **microscopique**, et à plus raison à l'échelle **hyper-microscopique** ou **quantique**, et à plus forte raison

encore à l'échelle **numérique**, celle donc des **générescences**. Mais cette **science** doit savoir que ce sont des **générescences** spéciales qu'à l'échelle **macroscopique** elle appelle pour simplifier « **fleurs** » ou « **plantes** ». D'autant plus si la **science** en question traite de notions **fondamentales**, comme par exemple les **nombres**, les **ensembles**, les **relations**, etc., pour ce qui est des **mathématiques**, ou des notions comme l'**énergie**, la **matière**, les **unités de mesure**, etc., pour ce qui est de la **physique**. A ces échelles on est justement au niveau des **générescences**. [C - TX Gen Scien]

i – Urдинаux, variable et constante. Ordinaux et cardinaux dynamiques

i) La notion de variable et la notion d'infini

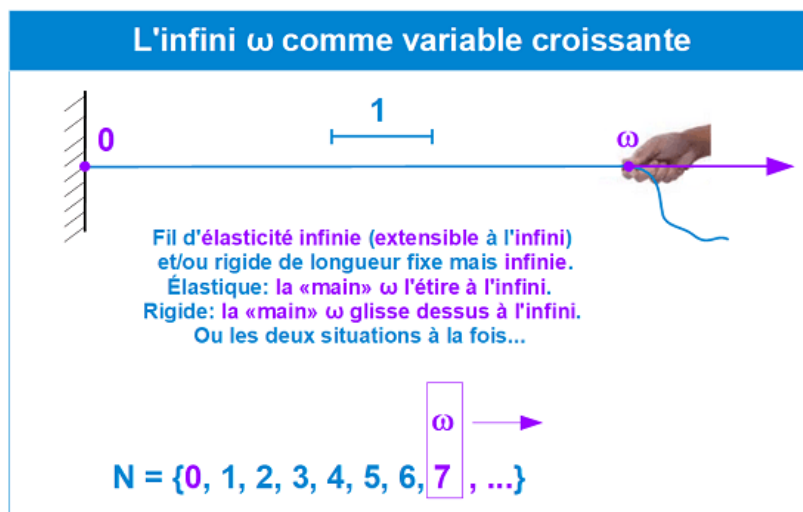
Une façon de résoudre la difficulté est de dire que l'objet appelé Ω , est l'objet: **UUUUUUUUUUUU...**, où l'écriture de l'unit **U** se poursuit indéfiniment, **objet infini** qu'on résume en le notant: **U...**, avec donc l'**opérateur GENER** ou « ... », comme nous le faisons. Et là c'est parfait, car justement c'est bien la définition de la **générescence infinie**, et elle est bel bien formée de l'unit **U**.

Mais dans ce cas, cet objet Ω ainsi défini n'est pas **séparé** des **générescences finies**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, ...**, mais son écriture « **U...** » ou « **UUUUUUUUUUUU...** », signifie qu'il est la **générescence** qui **EST chacune** des **générescences finies**. Cela signifie simplement qu'on a une **générescence dynamique, variable**, dont le **nombre des unités** est en **perpétuelle augmentation unité** par **unité**, en **perpétuelle variation**. Qu'on imagine par exemple un **objet** qui est **U** au départ, mais auquel, à chaque seconde ou tic-tac de l'horloge, s'ajoute un **unit U**. L'**objet** est donc:

- U**, à la **seconde 1**,
 - UU**, à la **seconde 2**,
 - UUU**, à la **seconde 3**,
- et ainsi de suite.

A la **seconde 35** par exemple, on sait que l'objet aura **35 unités U**. D'ailleurs justement, l'objet lui-même définit la notion de **temps**, et pas que le **temps**, mais l'**espace** ou autre, il définit **tout**, à commencer par la notion même de **nombre**, d'**information**, etc.. Car tout en effet, n'est qu'une certaine manière de voir le même **objet**, de l'interpréter, et c'est précisément de cela qu'on parle.

C'est objet est donc **infini** en ce sens qu'il est **variable, dynamique**. Il est **fini** ou **constant** à chaque étape, mais un **fini** qui **varie**, qui **augmente sans cesse**.



La nouvelle conception de l'**infini**, la bonne conception, est résumée par l'image ci-dessus. Tout est dit, et par la même occasion aussi la bonne conception de l'**ensemble N** des **nombres entiers naturels**: **N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...}**. [D - Genervar 1]

C'est la bonne conception de l'objet Ω , c'est ce qu'on entend par sa notation « **UUUUUUUUUUUU...** » ou « **U...** ». Les notations « **U...** », « **UU...** », « **UUU...** », « **UUUU...** », etc., désignent donc exactement le même

objet, elles indiquent sa **logique**, son **fonctionnement**, qui est donc l'**évolution**, la **variation**, le **dynamisme**. Chaque notation représente l'objet à une étape donnée de son **évolution**, sa « photographie à un certain instant », pour le dire dans un langage imagé. Et ceci montre que cet objet **EST** bel et bien **chacune** des **générescences constantes** ou **finies**: **U, UU, UUU, UUUU, ...**, il n'est pas **séparé** de chacune d'elle, mais au contraire est leur trait d'**union**, l'objet même justement qui assure la **non-dualité** de l'**ensemble**. Et précisément aussi, l'objet Ω , en minuscule ω , est l'**ensemble** de ces **générescences constantes** ou **finies**, c'est là aussi la bonne conception de l'**ensemble infini**: $\omega == \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$, une manière de noter de la liste: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., ω** . Le nombre est appelé la **variable urdinale** ou la **variable canonique**.

Dans une notation comme dans l'autre, on indique l'**ensemble** et tous ses **éléments**, qui sont tous les **urдинаux** ou **générescences d'unit U constants** ou **finis**. Ou en tout cas on indique comment tous ses **éléments** se forment, de proche en proche. Et à la question de savoir si ω a ou non un **prédécesseur**, la réponse est évidemment oui, dès que la **variable ω** (car c'est une **variable**) prend une valeur à partir de **2**.

Une autre manière de définir l'objet Ω , c'est de le voir comme la **générescence infinie**:

...UUUUUUUUUUUUUUUU...

Si l'on choisit un **unit central U** comme **origine**, le même objet se note:

...UUUUUUUUUUUUUUUU...

Et dans ce cas alors, il est l'objet **variable** ou **dynamique**, dont l'évolution est la suivante:

U
 UU
 UUU
 UUUUU
 ...

C'est alors tout simplement le même objet ω précédent, mais considéré uniquement aux **étapes impaires** de son **évolution**: **1, 3, 5, 7, ...**. C'est alors dans ce cas la **variable**: $2\omega+1$, où ω est la **variable canonique** précédente.

Ainsi donc, malgré les apparences, dans la liste: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, UUUUUUUU, ...**, ou: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**, même si chacun des **urдинаux** est **fini**, il y a aussi des **urдинаux infinis**, comme par exemple ω ou $2\omega+1$, du simple fait que la liste est **infinie**!

Une autre manière très de définir le **nombre infini ω** , c'est de voir ainsi cette liste :

U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, UUUUUUUU, ...

A l'étape **1**, ω est **1**, à l'étape **2**, ω est **2**, à l'étape **3**, ω est **3**, ainsi de suite.

Autrement dit, ω est représenté par le **dernier unit U**, donc mis à par le cas où ω est aussi le **premier unit U**, il a bel et bien à chaque fois un **unit prédécesseur**, et les mêmes **générescences finies**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, ...**, sont ses **prédécesseurs** donc ses **éléments**. A première vue donc, il n'y a pas de **nombre infini** dans ces objets, et pourtant il y est bel et bien.

C'est pourquoi il souvent préférable d'indiquer explicitement le **nombre ω** , comme le dernier de la liste. La **variable canonique ω** est l'**ensemble** de ces **constantes**: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., ω** . L'**infini ω** est **supérieur** à tous ces **finis** ou toutes de ces **constantes**, et en même temps **est chacune** de ces **constantes**. C'est précisément parce qu'il est chacune d'elles qu'il est **supérieur** à chacune d'elles, puisque chacune d'elles a un **successeur** qui lui **supérieur** et qui est aussi ω . Et pour cette raison, est le **nombre supérieur** à lui-même tout en étant pourtant toujours **égal** à lui-même.

Comme autres exemples de **nombres infinis**, il y a ceux qui s'expriment directement en fonction de la **variable canonique**, comme par exemple: **$2\omega, 3\omega, 4\omega, \dots, 5\omega+6, \dots, \omega^2, \omega^3, \omega^4, \dots$** . Cela veut dire que tous ces **nombres** et d'autres peuvent être définis à partir des **urдинаux** de base: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**. Et dire qu'un **nombre infini n** ne s'exprime pas directement en fonction de ω , c'est simplement dire que **n** est synonyme de ω , il est ω dans un autre rôle. Tout **nombre** dont on puisse parler est une facette de ω , comme par exemple les **nombres finis** (le **nombre 1** ou **U** par exemple est pris comme **Alpha** ou **unit** des **urдинаux**), à plus forte raison les **nombres infinis**. On n'est donc pas dans une logique de **dualité**, une logique **binaire**, une logique du « **Tout ou Rien** », mais une logique **unaire**, une logique du « **Tout est**

Tout », la logique de « **U, l'Univers TOTAL, l'Unique, le 1, est l'Alpha et l'Oméga** », la logique de **Dieu**, qui est déroutante pour une pensée **binaire, dualiste**.

Cela veut dire aussi que malgré les apparences, le **Zéro** ou **0** est dans la liste: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**, ou: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., ω**, pour faire apparaître la **variable canonique ω**.

Il y a plusieurs notions de **Zéro**, qui finalement sont toutes **équivalentes**, exactement comme aussi la notion d'**infini**, puisqu'en fait on parle du même **infini**, mais sous un autre angle.

La première notion, le **Zéro-Origine** ou le **Zéro absolu**, consiste à considérer les mêmes **générescences**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, ...**, mais simplement à commencer à compter à partir de la deuxième. Cela donne : **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, ...**.

C'est tout simplement le **nombre Oméga** comme nous l'avons défini précédemment comme représenté par le **dernier unit** de chaque **générescence**, mais vu comme le **premier unit** ou **Alpha**. Et alors la même liste peut s'écrire: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...**. Si le **0** ainsi défini est appelé le **0 absolu**, alors le défini de la même façon mais **symétrique** était en fait le **ω absolu**.

Concrètement, tout ce qu'on a fait en réalité, c'est qu'au lieu d'utiliser l'**alphabet** spécial: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...** (car même si nous sommes habitués à voir ces symboles comme de « **nombres** », dans l'absolu ils ne sont ni plus ni moins qu'un **alphabet**, au même titre que la séquence: **a, b, c, d, e, f, g, ...**), au lieu donc d'utiliser cet **alphabet** « **numérique** »: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...** pour représenter les **générescences**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, ...**, nous avons introduit un nouveau symbole ou une nouvelle **lettre** « **numérique** » notée « **0** » devant la **lettre** « **numérique** », pour avoir donc: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**.

Un peut comme si, là où nous utilisons habituellement la séquence: **a, b, c, d, e, f, g, ...**, de l'alphabet latin, nous introduisons une nouvelle lettre avant « **a** », par exemple et pour ne pas trop se casser la tête, la lettre russe ou cyrillique « **u** » ou « **tsè** », pour avoir la nouvelle séquence: **u, a, b, c, d, e, f, g, ...**. De même que cette nouvelle lettre « **u** » n'a pas spécialement le sens de « **zéro** » ou de « **rien** », mais signifie juste la « **lettre avant a** », de même aussi il faut voir la séquence: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**, juste comme un nouvel **alphabet**, dans lequel le symbole « **0** » est juste à comprendre: le « **chiffre avant 1** ». Ce n'est que quand on interprète le symbole « **1** » comme « **UN** » ou l'« **UNITÉ** », que du coup le symbole « **0** » suggère qu'on lui donne comme sens **numérique** « **rien** » ou « **zéro** ». Mais même dans ce cas, rien n'oblige non plus à lui donner cette interprétation, car il existe toute une infinité de notions répondant au sens « **avant 1** », comme « **-1** » ou « **-ω** ». Avant de parler de **quantité** ou de **cardinal**, nous sommes surtout pour l'instant ici dans une logique d'**ordre**, une **logique ordinale**. Autrement dit le souci pour l'instant est de savoir qui est **avant qui**, qui est **après qui**, qui est **entre qui et qui**, etc..

Ce n'est que dans un second temps que l'on pourra convenir que le symbole « **0** » servira à dire « **rien** », ou « **vide** », ou « **néant** », ou « **absent** », ou « **il n'y a pas** », ou « **il n'existe pas** », etc., et à lui donner les propriétés habituelles du « **zéro** », c'est-à-dire de l'**élément neutre** de l'**addition**. On aura ainsi défini le **cardinal 0**, mais qui restera toujours fondamentalement l'**ordinal 1**, puisque c'est au **premier unit U** qu'on a décidé de faire jouer ce rôle de « **zéro** ».

Quel que soit le concept ou la notion que l'on décide d'introduire, c'est toujours aux **units U** qu'on fait jouer comme nouveau rôle cette notion en question. Avec maintenant l'introduction de la notion de **0** ou « **zéro** », qui est avant tout une notion d'« **avant premier** » ou « **avant un** », notion qu'on décide d'utiliser pour dire « **rien** », « **vide** », « **absent** », etc., nous devons préciser notre vocabulaire concernant les **nombres entiers**. Un **nombre entier** ou **ordinal**, peut être **fini** ou **infini**, aussi bien au sens intuitif de ces mots, au sens classique, comme au nouveau sens.

→ Le **nombre entier infini générique** se note **ω**. Dans la nouvelle conception, et c'est le premier sens du mot « **infini** », il s'agit simplement d'un **nombre fini**, mais **variable** ou **dynamique**, c'est-à-dire dont le **nombre** des **units** qui le forment **augmente sans cesse**. Par défaut, cela **augmente d'une unité** à chaque étape de son **évolution**. Mais cela peut être de **deux unités** à chaque fois, de **trois**, etc., et même d'une manière elle-même **variable**, mais pourvu que cela **augmente** à chaque fois d'**au moins une unité**. Alors ce **nombre entier** tend forcément vers l'« **infini** » mais cette fois-ci au sens **intuitif** du terme « **infini** », qui veut dire simplement que « **le nombre entier positif augmente indéfiniment** ».

→ Un second sens du mot « **infini** » selon la nouvelle conception est : « **un nombre entier plus grand que tous les nombres entiers fixes ou constants** ». Une autre manière de dire que ce **nombre** est une **variable**, puisque, en **augmentant sans cesse**, il finit forcément par **dépasser tout nombre fixe ou constant**.

→ Un troisième sens du terme « **infini** » dans la nouvelle conception, c'est un nombre dont la **finitude** est jugée **pratiquement 0**, et donc dont l'**infinitude** est jugée **pratiquement 1**.

La **finitude** $fi(n)$ d'un **ordinal** n est $1/n$, et son **infinitude** est : $1 - 1/n == 1 - fi(n)$. Très importante et très fondamentale notion de **finitude** et d'**infinitude** à intégrer. En ce sens-là, un **nombre «infini»** est simplement un **nombre très grand** ou jugé **très grand**. Plus un **nombre entier n positif** (et plus généralement un **nombre réel positif supérieur ou égal à 1**) est **grand**, plus il est **infini**. **Grandeur** et **infinitude** sont alors synonymes. En ce dernier sens du mot « **infini** », que nous disons aussi « **infiniment grand** », un nombre **entier positif infini** en ce sens-là sera souvent noté w , et son **inverse** $1/w$ sera noté alors θ .

Et pour les **nombres réels** compris entre **0** et **1**, c'est-à-dire de l'**intervalle [0, 1]**, c'est le contraire: plus ils sont **petits**, c'est-à-dire plus ils tendent vers **0**, plus ils sont **infinis**. Ainsi donc, dans cette conception de l'**infini**, **0** est autant **infini** que ω . Et plus généralement, pour tout **réali x** , c'est-à-dire pour tout **nombre réel** (et plus précisément **omégaréel**) **positif x** , celui-ci est son **inverse** $1/x$ ont la même **finitude** et la même **infinitude**. Pour les **réalis** de l'**intervalle [0, 1]**, que nous appelons les **tau-réalis** par opposition à ceux de l'**intervalle [1, ω]** appelés les **êta-réalis**, pour un **tau-réali x** donc, il est sa propre **finitude**: $f(x) == x$. D'où le fait que dans l'**intervalle [0, 1]**, la **courbe** de la **finitude** est la portion de **droite** d'équation: $y == x$ (la **première bissectrice**). Et par **symétrie**, dans l'**intervalle [-1, 0]**, la **courbe** de la **finitude** est la portion de **droite** d'équation: $y == -x$ (la **seconde bissectrice**). Et pour les **êta-réalis** et leurs **symétriques** par rapport à l'axe des **ordonnées**, l'allure des courbes de **finitude** et d'**infinitude** est **hyperbolique**, c'est-à-dire $1/x$ en **valeur absolue**, ou le complémentaire: $1 - 1/x$. [CD - Fininf Dyn Gen]

La **variable** n'est pas qu'une simple « **lettre** » qui représente un **nombre** ou divers **objets**, une « **lettre** » qu'on calcule comme avec les **nombres**, ainsi qu'on le fait en algèbre par exemple. Dans la conception **générative**, un vrai **nombre entier variable** est un **nombre infini**. C'est précisément ce qu'est la **variable ω** , que nous utilisons donc à la fois comme une **variable** et à la fois comme symbole de **nombre infini**, parce que c'est la même notion. Une **variable** est donc un **nombre** à part entière, qui a entre autres la particularité d'être plus grand que tous les **nombres constants** ou **fixes**, notion synonyme de **nombre fini**. A la différence d'un **nombre constant, fixe**, autrement dit **fini**, qui ne garde tout le temps que sa **propre valeur**, le **nombre variable** est un **nombre constant** ou **fini**, mais qui **varie**, en l'occurrence qui peut **augmenter** sans cesse.

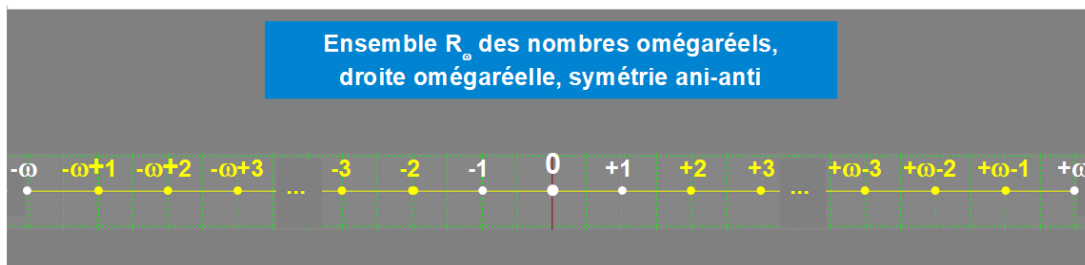
Cela peut paraître contradictoire de dire que le **nombre** est une **constante**... qui **varie**, ou que c'est un **nombre fini**, mais... **infini**. Mais en réalité, c'est exactement la même idée que de dire qu'on a un **nombre variable**, noté n par exemple, mais qui prend différentes **valeurs constantes**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ...**, ce qu'on écrit: $n = 0, n = 1, n = 2, n = 3, \dots$, ce qu'on peut résumer par: $n = 0 = 1 = 2 = 3 = \dots$, ou par: $0 = 1 = 2 = 3 = \dots = n$. On dédaigne écrire cette **chaîne d'égalités** entre des nombres différents, et on préfère dire par exemple: $n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$, pour dire que n n'est **égal** à tous ces **nombres** en **même temps**, mais prend leurs valeurs séparément, indépendamment, et éventuellement **successivement**.

Mais c'est tricher avec les lois de l'**égalité**, notamment ici la **transitivité** de la **relation d'équivalence**, qui veut que si un même objet, ici n , est **égal** à deux ou plusieurs objets, alors ceux-ci sont **égaux** entre eux. Ce type d'**égalité** entre plusieurs choses **différentes** est précisément la définition de la **relation d'équivalence**, qui n'est pas obligée d'être l'**identité**. C'est l'**identité** qui est de nature à interdire d'écrire une **égalité** entre des choses **différentes**. Mais l'**équivalence**, l'**égalité** large, l'autorise. Pourquoi alors se limiter à l'**identité**, qui, comme on le voit, est incompatible avec la notion de **variable**? Cette notion de **variable** exige qu'une **même chose** soit **égale** à deux ou plusieurs **choses différentes**, donc son **domaine d'application** est l'**équivalence**. Si l'on tient à l'**identité** seule, alors qu'on n'utilise jamais des notions comme celle de **variable** ou même d'**infini**, qui sont des notions **équivalenciennes** par essence même. Si donc le signe « **=** » signifie « **identité** » mais qu'on utilise des notions comme la **variable** ou l'**infini**, on **triche** forcément quelque part. On fait de l'artifice, des tours de passe-passe, pour atteindre le but souhaité, mais illégalement.

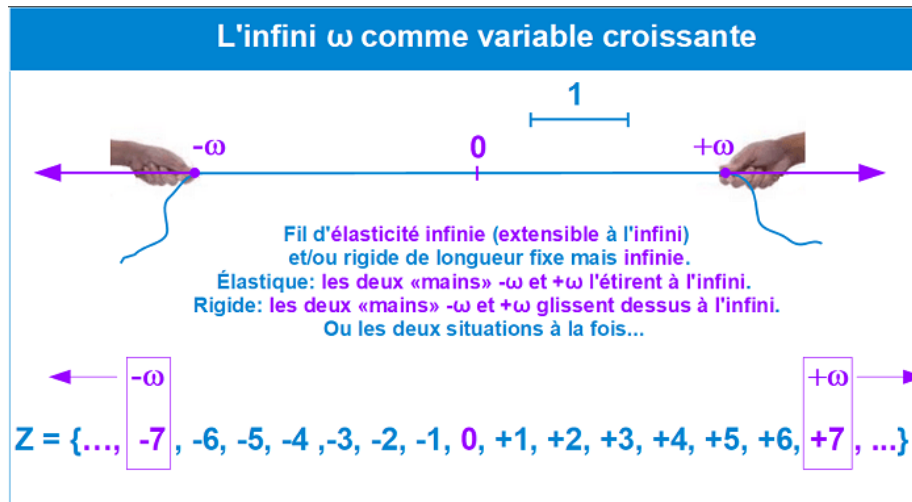
Mais le plus simple est d'utiliser en harmonie au moins deux **égalités**, l'**identité**, notée « == », avec laquelle on s'interdit d'écrire: **n == 0 == 1 == 2 == 3 == ...**, sauf si justement l'**infinitude** de **n** le justifie, parce que **n** est **suffisamment grand**, et que l'**identité** devient vraie quand il prend de **grandes valeurs**. Et s'il est **variable, dynamique**, alors il finit forcément par être **aussi grand que l'on veut**. Et pour éviter ces petits soucis pour les **petites valeurs** de **n**, alors autant, en complément avec l'**identité** et en harmonie avec elle, travailler avec AUSSI une seconde **égalité**, qui est notée « = », qui est donc l'**équivalence**, et avec laquelle les **égalités** sont vraies tout le temps, pour peu qu'on raisonne avec les logiques qui vont avec, comme par exemple la **logique de cycle**, la **logique fractale, générative**, etc.. Ce sont des logiques du « **Tout est Tout** », ou du « **X = Y** » ou « **X est Y** » ou « **X ER Y** », que j'appelle le **XERY**, par opposition aux logiques du « **Tout ou Rien** », qui sont synonymes de l'**identité**, le « **X = X** » ou « **X est X** » ou « **X ER X** » ou **XERX**.

L'idée apparemment contradictoire d'un **nombre constant** ou **fini** qui **varie**, c'est simplement celle d'un **nombre variable** qui prend différentes **valeurs constantes** ou **finies**. Cet apparent paradoxe est simplement aussi celui de parler d'une « **égalité entre des choses différentes** ».... Apparemment contradictoire ou antinomique, de dire donc : « **Différent, et pourtant Égal** », mais c'est simplement la définition de la **relation d'équivalence**. C'est ce qu'il faut donc pour les notions comme la **variable** ou l'**infini** aient leur pleine place dans les **nombre**s. Sinon, il s'agit de **pseudo-variables** et de **pseudo-infinis**, et les nombres sont alors forcément incomplets, ce qu'est le cas du classique **ensemble R** des **nombre**s réels.

Il manque donc du monde dans ce classique **ensemble**! Et comme il manque de vrais **nombre**s infinis, comme la **variable** ω de notre conception **générative**, tous les **nombre**s qu'on peut définir à partir d'eux manquent aussi. Et ce sont de loin la grande **majorité** des nombres! Les **nombre**s réels au **grand complet** sont ce que j'appelle les **nombre**s omégaréels, en raison donc de la présence et du rôle clef de l'**infini** oméga ou ω .

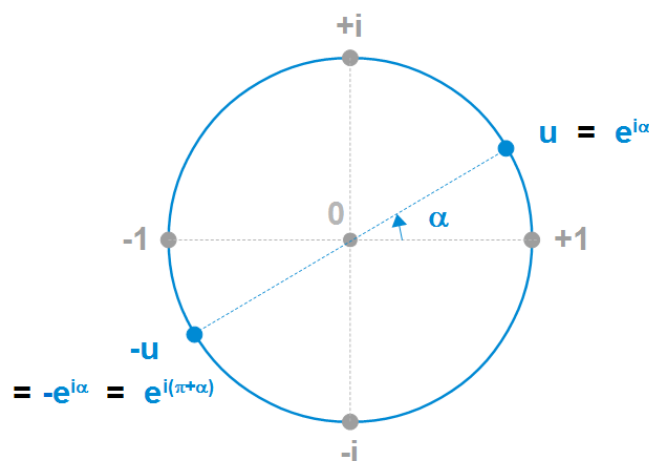


Comme les **nombre**s réels classiques, un **nombre omégaréel** est **positif** ou **négatif**, il se représente donc par une **droite**, appelée alors la **droite omégaréelle**. C'est comme la classique **droite réelle**, sauf que le « **moins l'infini** » et le « **plus l'infini** » sont de **vrais nombre**s, qui se calculent exactement comme les autres et avec eux! Voici la nouvelle et bonne conception de l'**ensemble R** des **nombre**s réels, appelé dans ce cas l'**ensemble R_omega** des **nombre**s omégaréels, en raison de la présence maintenant du **nombre infini** ω et surtout de sa **logique** et de son **fonctionnement** décrit ci-dessous. Et accessoirement, c'est aussi la bonne conception de l'**ensemble Z** des **nombre**s entiers relatifs: [D - Genervar 2]

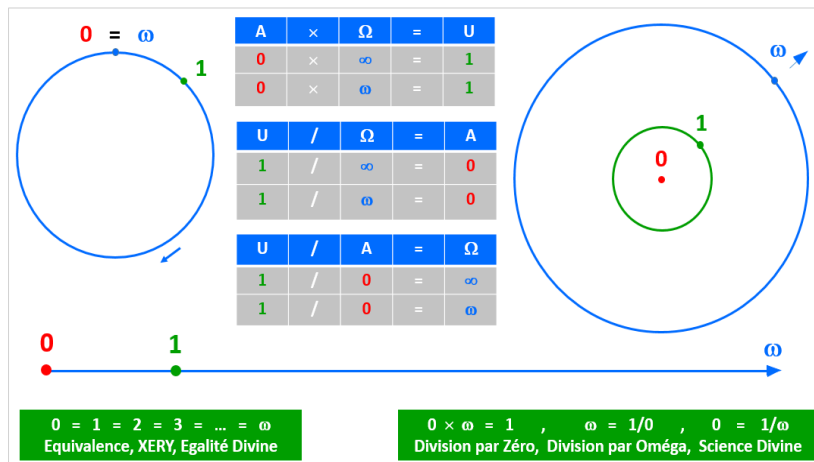


Un **réali** (on en parlera plus en détail dans la partie II) est un tout simplement **nombre omégaréel positif**, ceux de **0** à ω donc, leurs **symétriques**, dans la **symétrie des opposés**, étant ceux de $-\omega$ à **0**. Cette précision « dans la **symétrie des opposés** » est nécessaire, il s'agit de la **symétrie** qui a pour centre le **nombre 0**. Car il existe une autre **symétrie**, à savoir la **symétrie des inverses**, qui elle se **structure** au sein même des **réalis**, et qui a pour centre le **nombre 1**.

On a la même chose du côté des **nombre négatifs** (dits « **négatifs** » mais je préfère dire **antitifs** ou **anti-nombres**, car dans la nouvelle vision la **négation** et le **négatif** ont un autre sens, à savoir « **mauvais** », et cela concerne la **négation** de l'**Univers TOTAL**, ce qui n'est pas le cas quand on parle en général de « **nombre négatifs** »), et là par contre la **symétrie** a pour centre **-1**. Dans les **nombre complexes purs**, de la **forme $i.x$** , où **i** est l'**unité complexe** telle que: **$i^2 = -1$** , et **x** un **nombre omégaréel**, on a la même **symétrie des inverses** dans la **partie positive** ou « **anitive** » (comme aussi je préfère le dire dans ce cas) et elle a pour centre le **nombre i** . Et on a la même **symétrie** dans la **partie « négative »** ou « **anitive** », et elle a pour centre le **nombre $-i$** . De manière générale on a la même **symétrie des inverses** sur tout **demi-axe** du **plan complexe** qui passe par l'**origine 0**. Lieu des **centres de symétrie des inverses** est le cercle de **rayon 1**, que j'appelle le **2-unid** (parce qu'on est dans le **plan**; on a la même chose en **trois dimensions** avec le **3-unids**, etc., on y reviendra dans la partie II).



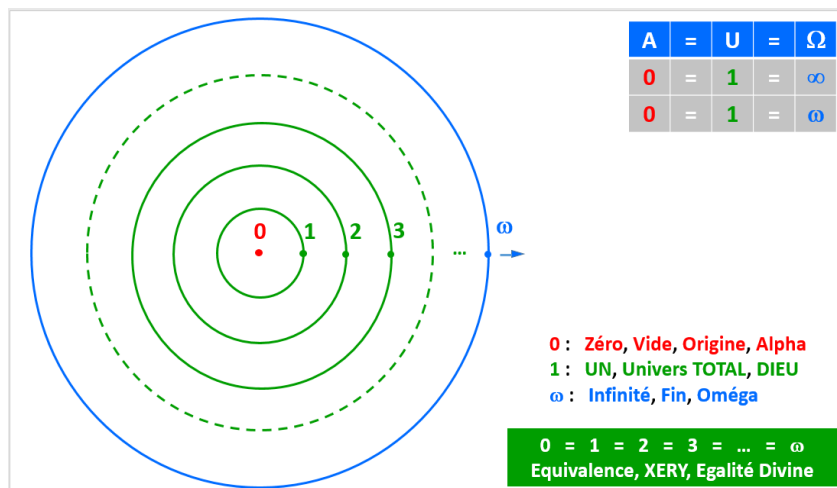
Les **nombre omégaréels** de l'**intervalle $[0, 1]$** , les **tau-réalis** donc, sont **fondamentaux**, et plus généralement tous les **nombre** à l'**intérieur** de tout **hypersphère** de **rayon 1**, que j'appelle les **unids**, comme par exemple le cercle de **rayon 1** pour ce qui est du **plan** ou **espace de dimension 2**. Il s'agit du **2-unid**. Dans l'**espace de dimension 3**, on a le **3-unid**, qui est la **sphère** de **rayon 1**. Ces objets sont d'importance capitale, car si l'on connaît bien tout ce qui se trouve à l'**intérieur** des **unids**, on connaît aussi tout ce qui se trouve à l'**extérieur**, jusqu'à l'**infini**, oui jusqu'à l'**horizon Oméga** ou ω !



Il est de la plus haute importance de comprendre maintenant la logique des **réalis** qui est la clef de toute autre notion de **nombre**. Et les trois réalis fondamentaux sont: le **Zéro**, le **Un** et l'**Infini**, ou **0**, **1** et **ω**. Aucun des trois ne doit manquer, surtout pas **ω**! S'il manque, en raison par exemple d'une prétendue « impossibilité » de « **diviser par 0** », en fait le **0** sont **inverse** manque aussi, ou est **faussement présent**. C'est alors un « **0 rouge** », le **0** de la **négation**! Mais si tous les **nombre**s de l'**intervalle [0, 1]** sont bien présent comme il faut (dans le cas de la **droite réelle** ou **espace de dimension 1** ou **1-unid**, mais de manière si tous les **nombre**s à l'intérieur d'un **unid** sont bien présents et on la bonne conception), c'est le cas aussi de tous les **nombre**s jusqu'à l'**horizon ω**, quelle que soit la dimension dans laquelle on travaille.

Et le lien fondamental entre ces **trois réalis** est: $0 \times \omega = 1$, ou: $0 = 1/\omega$, ou: $\omega = 1/0$, chacun se définissant ainsi à partir des deux autres.

Ceci est donc absolument fondamental. C'est le cœur même de la **symétrie des inverses**, la **symétrie des réalis**. C'est ce qui fait qu'il suffit de bien connaître les **nombre**s à l'**intérieur des unids** pour connaître tous ceux à l'**extérieur**, jusqu'à l'**horizon infini**, et inversement connaître ceux à l'**extérieur** permet de bien connaître ceux à l'**intérieur**. A condition évidemment que l'**égalité** ne se réduise plus à l'**identité**, mais soit l'**équivalence**, l'**égalité générale**, **universelle**, que je qualifie à bon droit d'**égalité divine**.



C'est cette seconde démarche que nous avons plutôt adoptée, en concentrant notre étude d'abord sur les **urдинаux**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, UUUUUUUU, ..., U...**, ou: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, UUUUUUUU, ..., Ω**, c'est-à-dire: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., ω**.

A partir d'eux, on définit **toutes** les **fractions** de la forme: n/d , où **n** et **d** sont deux **urдинаux** quelconques, et

on a ainsi le plus simplement du monde **tous les nombres omégarationnels positifs**, c'est-à-dire **toutes les fractions positives** dont les **dénominateurs d** vont de **1 à ω** , et les **numérateurs n** aussi d'ailleurs. Et tous ces **nombres omégarationnels positifs** sont aussi tous les **nombres omégaréels positifs**, l'**ensemble** noté **R^+_{ω}** , qui englobe tous les **nombres réels positifs** classiques. Et il suffit ensuite de considérer la **symétrie des opposés**, la **symétrie** dont le **centre** est **0**, pour avoir **tous les nombres omégaréels, positifs ou négatifs** (enfin, **anitifs** et **antitifs**), autrement dit les **réalis** et les **anti-réalis** (leurs **opposés**). [CD - Ani Yt Rea]

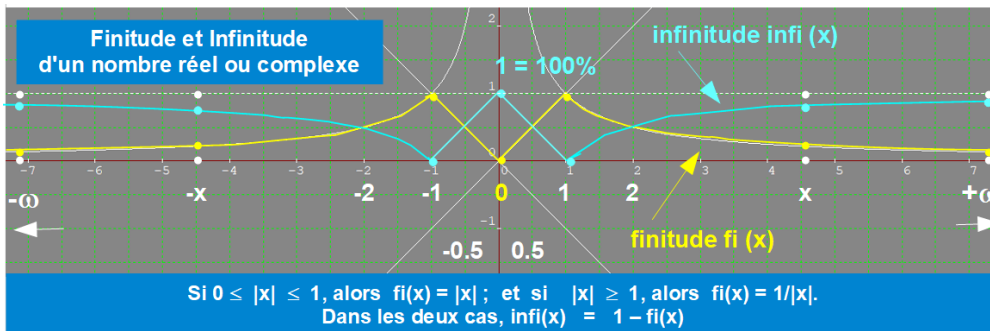
C'est parce que les **numérateurs** et les **dénominateurs infinis** ou intermédiaires manquent, qu'on a une distinction entre les **nombres rationnels** (les **fractions**) et les **nombres réels**. Et plus précisément le fait que certains **nombres réels**, comme par exemple le fameux **π** ou **pi** (**3,1415926535897932...**), ou encore le fameux **nombre e** la base du **logarithme naturel** (**2,718281828459045235...**), ont été qualifiés de « **nombres irrationnels** », c'est-à-dire de **nombres** qui ne sont pas **fractions**. Normal, puisque les **nombres** nécessaires pour être leurs **numérateurs** et leurs **dénominateurs** sont manquants! Mais si l'on considère par exemple le **nombre π** ou **pi** (**3,1415926535897932...**), qu'on arrête ses **décimales** à la **$\omega^{\text{ème}}$ décimale** (on peut le faire puisque **ω** est l'**infini**, ce qui signifie qu'on a développé **toutes les décimales**, et il n'est même pas nécessaire de considérer l'**infini absolu**, mais n'importe quel **infini intermédiaire ω** dont la **fonction infinitude** nous indique qu'avec lui on est entré dans le **domaine** de l'**infini**), qu'on **multiplie** le **nombre** ainsi obtenu par **10^{ω}** , on obtient un **nombre entier infini** dont les chiffres sont : **31415926535897932...**, développé jusqu'à la **$\omega^{\text{ème}}$ décimale** donc, et sans la virgule après « **3** ». Plus donc on connaît les **décimales** de **π** avec la méthode que l'on veut, plus on connaît les chiffres de cet **entier infini**, qui a servi de **numérateur n**. Puis on prend comme **dénominateur d** tout simplement l'**entier 10^{ω}** , lui aussi **infini**. Et on a alors bel et bien un **rationnel** ou une **fraction n/d**, qui est **π** avec une précision infinie!

Cette méthode très basique ne nous aura pas fourni les moyens de calculer toutes les **décimales** de **π** , puisque leur **nombre** est **infini**. Mais elle nous aura permis de démontrer avec une grande facilité que **π** est bel et bien un **nombre rationnel**! La méthode basique peut être appliquée à n'importe quel nombre dit « **irrationnel** », et il se transformera en **rationnel**, par le pouvoir de l'**infini**! Il n'y a donc pas de **nombres « irrationnels »** qui tiennent, ce concept est **faux**! C'est l'absence de vrai **nombres infinis**, ou plus précisément la conception de la notion d'**infini**, qui faisait entre autres que les **ensembles Q** (les **rationnels**) et **R** (les **réels**) étaient distincts.

Comme nous le voyons, les trois notions d'**infini** exposées plus haut sont en fait **équivalentes**, trois manières différentes de dire la même chose. En effet, plus un **ordinal n** augmente, plus l'**identité**: « **$n == n+1$** » devient **vraie, identité** que nous appelons donc l'**énitivité**, ici dans sa version la plus forte, puisqu'il s'agit d'une **identité**. S'il ne s'agissait que de l'**équivalence**, la question de l'**égalité**: « **$n = n+1$** » ne se pose même pas, puisqu'il s'agit simplement de l'expression du **cycle 1**, mais aussi de la définition d'une **variable n**, qui prend les **valeurs**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ...**, donc qui vérifie l'**équivalence**: **$n = 0 = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = \dots$** . Autrement dit, du point de vue de l'**équivalence**, l'écriture: « **$n = n+1$** » signifie qu'on a un **nombre n**, qui a bien sûr d'abord pour **valeur** lui-même: « **$n = n$** » (**identité**), et qui a pour **valeur** aussi **lui-même plus 1**. En d'autres termes, on a une **constante** (« **$n = n$** »), qui prend ensuite pour **valeur n+1**, pour devenir la prochaine **constante** (« **$n+1 = n+1$** »). C'est la manière donc de dire que l'objet ne reste pas figé sur une **valeur**, mais qu'il **augmente** ou **varie**, l'objet est **variable, dynamique**. Pour l'**équivalence** donc, pas de souci, c'est l'**égalité** même qui gère les phénomènes **cycliques**, la notion d'**itération**, la **variabilité**, le **dynamisme**, etc.. Et tout cela va avec l'**infinité**, car quelque chose qui **augmente sans cesse, indéfiniment, perpétuellement**, incarne de ce fait même l'**infinité**.

Mais c'est avec l'**identité** que se pose la question de l'**égalité**: « **$n == n+1$** ». Et c'est là qu'intervient la notion de **finitude** et d'**infinitude**. Elle dit simplement que la **valeur de fausseté** de cette **identité** est sa **finitude**, qui est ici par définition **1/n**. En effet, si l'on dit que: « **$n == n+1$** », on se trompe de **1 sur n**, comme par exemple si l'on dit que: « **$10 == 11$** », ou : « **$10 == 10+1$** », on se trompe de **1 sur 10**, donc **1/10**, ou **0.1**, ce qui fait **10% d'erreur**, ou de **fausseté**, qui se trouve être la **finitude** de **10**. On a alors raison à **90%**, c'est-à-dire: **1 - 1/10**, ou **0.9**. Et si on dit: « **$100 == 101$** », ou : « **$100 == 100+1$** », là on se trompe cette fois-ci de **1/100**, ce qui fait **0.01** ou **1%**, qui est la **finitude** de **100**. Et son **infinitude** est: **1 - 1/100**, donc **0.99**, soit **99%**. Cela veut dire qu'on a raison à **99%** d'affirmer que **100** est **infini**, ce que l'on affirme en posant l'**énitivité**: « **$100 == 100+1$** » ou « **$100 == 101$** ». L'**infinitude de 100**, à savoir **99%**, est donc la **valeur de vérité** de cette **identité**. Avec **1000**, l'**énitivité**: « **$1000 == 1000+1$** » ou « **$1000 == 1001$** », le **finitude** est: **1/1000** ou **0.001** ou **0.1%**, qui est donc la **valeur de fausseté** de cette **énitivité**, c'est-à-dire

l'affirmation que **1000** serait l'infini. L'infinitude est alors **99.9%**, la **valeur de vérité** d'une telle affirmation. Et ainsi de suite.



Que dire alors avec donc une **valeur** de **n** de **1000000** ou **1000000000** ou la valeur de **10¹⁰⁰** ? Que dire du **nombre de Graham G**. La **finitude** et l'**infinitude** nous disent que pour des **nombre**s de cette grandeur et plus encore pour les **nombre**s plus grands, très faciles à définir, on est soit un idiot manquant de réalisme, soit un grand menteur, ou encore un des champions de mauvaise foi, si avec des valeurs de **finitude** quasi nulles et d'**infinitude** quasiment 1 ou 100%, si l'on soutient encore que l'**identité**: « **n == n+1** » est **fausse**! Ce faisant, on préfère en fait une **valeur de vérité** quasi nulle à une **valeur de vérité** quasiment 1 ou 100%.

Pour ne prendre que l'exemple de **n** valant **10¹⁰⁰**, **nombre** appelé le **gogol** (en comparaison, on considère que le nombre total des atomes de notre univers ou de l'univers observable ne dépasse pas **10⁸⁰**, à plus forte raison de parler de **10¹⁰⁰**, qui est **100000000000000000000** ou **10²⁰** fois plus grand que lui, plus grand donc que le nombre de tous les atomes de l'univers connu!), oui ne prendre que l'exemple du **nombre gogol** qui est **10¹⁰⁰**, et on parle même pas du **nombre de Graham G**, c'est comme si on vous proposait comme choix A d'avoir en héritage non seulement tous les atomes de l'univers connu moins un atome, mais l'équivalent de **100000000000000000000** fois cet univers connu, moins un atome. Et comme choix B on vous propose juste un atome comme héritage. Et que vous, vous dites que le choix B est plus intéressant...

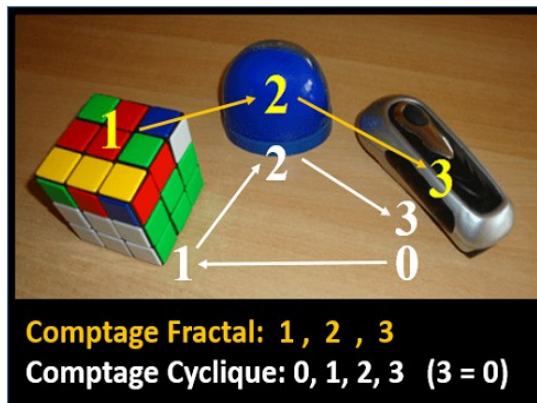
Avec le **nombre de Graham G**, c'est vous proposer le choix entre **G - 1** d'un côté et **1** de l'autre, et vous choisissez **1**. Oui, vous trouvez dans votre logique scientifique que **1/G** est plus **véridique** que: **1 - 1/G**, ou que **1/10¹⁰⁰**, est mieux que: **1 - 1/10¹⁰⁰**. Or c'est exactement ce que l'on fait avec une science qui soutient que l'**égalité**: **10¹⁰⁰ = 10¹⁰⁰ + 1**, c'est-à-dire: l'**identité**: **10¹⁰⁰ == 10¹⁰⁰ + 1**, est **fausse**, ou que: l'**égalité**: **G = G + 1**, c'est-à-dire: l'**identité**: **G == G + 1**, est **fausse**, bref que l'**égalité**: **n = n + 1**, c'est-à-dire: l'**identité**: **n == n + 1**, est **fausse**, et ce que **quelle que soit la valeur** de l'**entier n**, juste parce qu'il y a une **différence** de **1** entre les deux membres de l'**égalité**. Une science donc qui ignore la notion de **finitude** et d'**infinitude**, logique qui exige qu'à partir d'un certain **horizon** des **nombre**s, on inverse la priorité des **valeurs de vérité** qui avait cours avec les **nombre**s avant cet **horizon**, notamment les **petits nombre**s.

Il n'y a donc que pour les **petites valeurs** de **n**, que l'**identité**: **n == n + 1**, est **fausse**. Mais à partir d'un certain **horizon**, et les nombres tels que **gogol**, **G**, et même des **nombre**s plus petits en sont des exemples, c'est exactement le contraire, cette **identité** devient **vraie**, mais c'est sa **négation** qui devient **fausse**!

Les deux courbes de **finitude** et d'**infinitude** nous montrent qu'elles se croisent à **2**, qu'à partir de **2** la **finitude** commence à passer en dessous de l'**infinitude**. Que l'on ferme les yeux dessus et que l'on considère que même à **1000** on tient encore à dire que l'**identité**: **n == n + 1**, est **fausse**, passe encore. Autrement dit, c'est compréhensible qu'à **1000**, on préfère encore **0.1%** de vérité à **99.9%** de **vérité**. Mais à un **nombre** comme **10¹⁰⁰**, qui est **100000000000000000000** fois plus grand que le nombre de tous les atomes de l'univers connu, ce n'est plus acceptable qu'on reste dans cette vision des choses.

Ordinaux et cardinaux. Nombres entiers oméganaturels. Cycle Oméga

La manière la plus simple et la plus naturelle de définir le **0 absolu** est celle du **comptage cyclique**, que nous appelons aussi le **comptage ordinal**, l'autre **comptage** état dit **fractal** ou **comptage urdinal**.



Le **comptage ordinal** des **units** l'**ordinal** **UUU** ou **3** par exemple, consiste à dire simplement: **U, UU, UUU**, ou: **1, 2, 3**. La **variable** ω à ce stade a pour **valeur** **3**. Et le **comptage cyclique** ou **ordinal** du même **ordinal** **UUU** ou **3**, consiste à dire: **UUU, U, UU, UUU**, ou: **3, 1, 2, 3**. Et c'est le **3** avant le **1** que par définition on appelle **0.**, et on dit donc: **0, 1, 2, 3**. Autrement dit, on commence par la **fin**, le **troisième unit**, on dit **0**, puis on compte normalement suivant la **logique ordinale** en disant: **1, 2, 3**. Quand on revient donc à l'**unit** appelé **0** au départ, on aura bouclé, et le **comptage cyclique** est terminé. Cela paraît plus compliqué, mais le but est juste de dire que l'**Oméga** est toujours aussi l'**Alpha**. C'est bien ce que l'on fait quand on trace un **cercle**. On part d'un **point** donné, et quand on revient à ce **point**, le **cercle** est terminé. Avec le **généréscences**, par convention, le **point** duquel on part est l'**unit** de la **fin**, qui de ce fait devient le **commencement**.

Avec maintenant tous les **ordinaux**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, ..., UU...**, ou: **1, 2, 3, 4, 5, ..., $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , en **comptage ordinal** donc, le **comptage ordinal** ou **cyclique** consiste à dire: **$\omega, 1, 2, 3, 4, 5, ..., \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , ou: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , ce qui veut dire donc que c'est le **dernier unit**, ω , qu'on appelle **0**, ce qui revient à dire que c'est l'**ensemble** de tous les **units U** qu'on appelle **0**. Ce c'est donc plus l'**ensemble** « **vide** » que l'on prend pour **zéro**, mais l'**ensemble** « **plein** ». L'**ensemble** tout entier est pris comme le **0**, le **commencement** d'un nouveau **cycle** de **construction** des **ensembles**.

La **logique** du **comptage cyclique** revient finalement au même que celle du **Zéro-Origine** vue plus haut: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, ..., UU...**, qui consiste donc à « **ignorer** » le **premier unit**, ce que veut dire qu'il est « **0** ». Mais sachant que cet **unit U** est finalement l'**Univers TOTAL** (comme tout **unit U**), cela revient à appeler **0** l'**Ensemble** pour **commencer**, appelé alors l'**Alpha**, puis à **compter** en disant: **1, 2, 3, 4, 5, etc.**, puis à **finir** avec l'**Ensemble**, appelé alors l'**Oméga**.

→ La notion de **nombre entier** et d'**ordinal** sont exactement la même notion. La notion d'**ordinal** ou de **nombre entier**, sans autre précision, désigne tous les **nombre entiers positifs**, c'est-à-dire du **0 absolu** à **ω absolu**, c'est-à-dire les **nombre**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , avec l'**identité**: **$0 == \omega$** , qui a pour conséquence que **$\omega-1$** est la définition de **-1**, que **$\omega-2$** est la définition de **-2**, que **$\omega-3$** est la définition de **-3**, etc., autrement dit on a les **identités**: **$-1 == \omega-1$** , et: **$-2 == \omega-2$** , et: **$-3 == \omega-3$** , etc.. Et pour la même raison, on a: **$1 == \omega+1$** , et: **$2 == \omega+2$** , et: **$3 == \omega+3$** , etc.. Cela veut dire que, du point de vue de l'**identité**, on a le **Cycle ω** à l'**infini ω absolu**. Mais du point de vue de l'**équivalence** (ou en tout cas de l'**égalité** courante), tous les **nombre positifs** plus **grands** que l'**infini ω absolu** sont **équivalents** à **ω** , et tous les **nombre positifs** plus **petits** que le **0 absolu** sont **équivalents** au **0 absolu**. C'est ce que veulent dire les propriétés d'**énitivité**, d'**auto-additivité**, d'**auto-multiplicativité**, etc., vues pour le **0 absolu** et le **ω absolu**. Deux logiques différentes mais complémentaires. [D - Cyc Genervar]

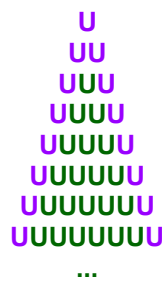
La **logique cyclique** fait de l'**infini absolu ω** , l'**élément absorbant** par excellence, c'est-à-dire l'**élément** par excellence qui vérifie: **$\omega + n == \omega$** , et ce quel que soit l'**ordinal n** dont on parle (celui qui donc **absorbe** tout le monde, et devant qui tout le monde devient un **élément neutre**), en l'**élément absorbé** par excellence aussi, c'est-à-dire l'**élément** par excellence qui vérifie: **$\omega + n == n$** , ou: **$n == \omega + n$** (l'**élément** qui donc est **absorbé** par tout le monde, qui est donc l'**élément neutre** devant tout le monde). Comprenant cela, on comprend aussi que l'**élément neutre** de l'**addition**, le fameux **zéro** donc, c'est en fait aussi l'**infini**

absolu!

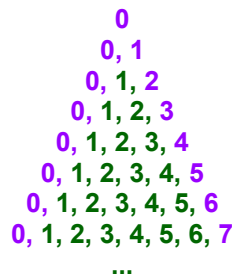
→ On appelle un **cardinal** un **ordinal** quand exprime le **nombre des éléments** d'un **ensemble**, et en particulier ici le **nombre des units** d'une **générescence** d'unit **U**. Comme à présent la notion de **0** est introduite, on a aussi introduit du même coup la notion de **générescence de 0 unit**. En effet, l'**unit** appelé **0** ne compte pas, donc la **générescence U**, dont l'unique **unit** est celui appelé **0**, sera maintenant considéré comme ayant **0 unit**, car nous convenons de ne pas compter cet **unit**. Et la **générescence UU**, dont les deux **units** sont **0** et **1**, est considéré comme étant formé d'un **seul unit**, celui **numéroté 1**. Et la **générescence UUU**, dont les trois **units** sont **0**, **1** et **2**, est considéré comme étant formé de **deux units**, ceux **numérotés 1** et **2**, et ainsi de suite. Cependant la **générescence U**, dont l'unique **unit** est celui appelé **0**, est toujours l'**ordinal 1**, car la notion d'**ordinal** compte le **nombre réel des units** d'une **générescence**, et ce quel que soit le statut que l'on donne aux **units**. Ainsi, **UU** est toujours l'**ordinal 2**, et **UUU** est toujours l'**ordinal 3**, etc.. Ainsi l'**ordinal n**, dont les **units** portent les numéros: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ... , n**, soit **(n+1) units**, est tout simplement l'**ordinal n+1**. Le **cardinal** de cet **ordinal**, autrement dit cet ordinal en tant que **cardinal** est **n**, car l'**ordinal n** est l'**ensemble: n == {0, 1, 2, 3, 4, 5, ... , n-1}**, qui compte bien **n éléments**.
[D - Kardin]

Ainsi par exemple, les **éléments** de l'**ordinal UUUUU**, sont par définition classique (définition que je conserve aussi) tous les **ordinaux** qui lui sont **strictement inférieurs**, donc: **U, UU, UUU, UUUU**, donc les **ordinaux: 0, 1, 2, 3**, donc: **4 == {0, 1, 2, 3}**, ce qui est conforme au fait que l'**ordinal 4** a pour **cardinal 4**, c'est-à-dire a **4 éléments**. Mais il s'agit de l'**ordinal 5**. Et les **éléments** de l'**ordinal U**, sont la liste des **ordinaux** qui sont avant **U** ou **0**, et comme il n'y en a pas, on a donc: **0 == {}**. Mais il s'agit de **ordinal 1**. Et les **éléments** de l'**ordinal UU**, sont la liste des **ordinaux** qui sont avant **UU**, donc seulement **U** ou **0**. Donc: **1 == {0}**. Ainsi donc, l'**ordinal 1** est celui qui a pour **unique élément** l'**ordinal 0**. Son **cardinal** ou **nombre d'éléments** est **1**. Mais il s'agit de l'**ordinal 2**. L'**ordinal 3** sera donc l'**ordinal 2**, et il a un **cardinal 2**, c'est-à-dire possède **2 éléments**, qui sont **0** et **1**. Et ainsi de suite. Tout simplement, il y a un décalage de **1** entre l'**ordinal** et l'**ordinal**, ou le **cardinal** au sens classique, pour ce qui est des **ensembles finis**. Mais le vrai cardinal pour les **générescences d'unit U** est l'**ordinal**, en ce sens qu'il compte tout simplement le **nombre exact d'units** de la **générescence** dont on parle. Ceci est utile pour faire la différence entre l'**ordinal ω**, qui a un **cardinal** de **ω** (c'est-à-dire **ω éléments**), qui compte en réalité **ω+1 units**, donc qui est l'**ordinal ω+1**, et l'**ordinal ω**, qui compte exactement **ω units**, donc qui est l'**ordinal ω-1**, avec donc un **cardinal** de **ω-1**, c'est-à-dire **ω-1 éléments**.

Voici une autre manière simple de définir les **ordinaux** à partir des **ordinaux**, en nous intéressant simplement, pour chaque **ordinal** ou **générescence d'unit U**, au **premier unit**, appelé l'**Alpha** et noté **0**, et au **dernier unit**, appelé l'**Oméga** et noté **ω** (pour changer...).



Que l'on note donc :



ou si l'on préfère:

U
 UU
 UUU
 UUUU
 UUUUU
 UUUUUU
 UUUUUUU
 UUUUUUUU
 ...

donc :

0
 0, 1
 0, 1, 2
 0, 1, 2, 3
 0, 1, 2, 3, 4
 0, 1, 2, 3, 4, 5
 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 ...

Dans les deux cas, le 0 apparaît comme fixe ou comme une constante, tandis que c'est ω qui apparaît comme variable. Normal, puisque nous avons choisi de commencer la numérotation par l'unit appelé 0. Mais les mêmes générescences peuvent être vues et notées ainsi :

U
 UU
 UUU
 UUUU
 UUUUU
 UUUUUU
 UUUUUUU
 UUUUUUUU
 ...

ω
 ω-1, ω
 ω-2, ω-1, ω
 ω-3, ω-2, ω-1, ω
 ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω
 ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω
 ω-6, ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω
 ω-7, ω-6, ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω
 ...

Et alors, par symétrie, et d'un point de vue ordinal (c'est-à-dire de l'ordre), ω apparaît comme le 0 en partant de la fin, et alors ω-1 joue le rôle de 1, et ω-2 joue le rôle de 2, et ω-3 joue le rôle de 3, etc.. Autrement dit, si l'on remplace dans les notations précédentes ω par 0, cela donne :

0
 0-1, 0
 0-2, 0-1, 0
 0-3, 0-2, 0-1, 0
 0-4, 0-3, 0-2, 0-1, 0
 0-5, 0-4, 0-3, 0-2, 0-1, 0

0-6, 0-5, 0-4, 0-3, 0-2, 0-1, 0
 0-7, 0-6, 0-5, 0-4, 0-3, 0-2, 0-1, 0
 ...

ce qui équivaut à dire :

0
 -1, 0
 -2, -1, 0
 -3, -2, -1, 0
 -4, -3, -2, -1, 0
 -5, -4, -3, -2, -1, 0
 -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0
 -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0
 ...

Et alors il est évident qu'on les mêmes **ordinaux** que :

0
 0, 1
 0, 1, 2
 0, 1, 2, 3
 0, 1, 2, 3, 4
 0, 1, 2, 3, 4, 5
 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 ...

sauf que les deux visions sont juste **symétriques** l'une par rapport à l'autre.

Et plus loin, avec un formalisme de l'**opérateur GENER** ou « ... », les mêmes urdinaux seront vus d'une autre façon, qui combine les deux présentes pour donner:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., $\omega-7$, $\omega-6$, $\omega-5$, $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω .

Ceci est la liste de tous les **ordinaux**, de 0 à ω , de l'**Alpha** à l'**Oméga**.

Différentes manières et bien d'autres de voir exactement les mêmes **urdinaux**: U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, UUUUUUU, ..., autrement dit: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Avec donc les **urdinaux**, on ignore la notion de 0 ou de **zéro**, on commence à compter avec 1, et le 0 est défini avec les **units U** ou 1.

Cela nous amène maintenant à la seconde notion de **Zéro**, que je nomme le **0 relatif**, ou le **zéro-unité**, ou le **zérun**, est de considérer les mêmes **générescences**: U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, ..., et de se poser la question simple suivante:

« Quelle **proportion** ou **rapport** représente cet **unit spécial U** qui commence la **générescence** ou n'importe quel **unit**, quel que soit sa position, dans le **nombre total n** des **units** qui forment la **générescence** considérée, c'est-à-dire l'**ordinal n**? »

La réponse est simple: chaque **unit U** représente un **rapport** de $1/n$. C'est précisément ce **rapport** qui est la **finitude** de **n** ou **fi(n)** déjà définie plus haut. Et le **rapport** $(n-1)/n$, c'est-à-dire: $1 - fi(n)$ ou: $1 - 1/n$, est l'**infinitude** de **n**. Et maintenant, la **valeur de vérité** de l'**identité**: « $n == n+1$ », autrement dit de la phrase : « **n est énitif** » ou « **n est infini** », est par définition l'**infinitude** de **n**.

On note que plus **n augmente**, autrement dit plus « **n tend vers l'infini** » selon le langage classique, plus la **finitude** $1/n$ « **tend vers 0** » selon le langage classique aussi. Et alors l'**infinitude** $(n-1)/n$ « **tend vers 1** ». Cela signifie que n est de moins en moins **fini** et de plus en plus **infini**, au sens 3 de la notion de **fini** et d'**infini** défini plus haut. Quand donc **n** désigne l'**ordinal** ω , alors la **finitude** $1/\omega$, est aussi la seconde définition du **0** dont nous parlons. [T - Fininf Gen Div]

Avec **U**, la **finitude** est **1/1**. C'est avec l'**ordinal 1** que la **finitude** est maximale, à savoir **1**, et l'**infinitude** minimale, à savoir **0**. Avec **UU**, la **finitude** est **1/2**, avec **UUU**, c'est **1/3**, avec **UUUU**, c'est **1/4**, etc.. Tout cela définit donc bel et bien une nouvelle **variable**, notée **1/ω**, et qui par définition est appelée le **0 relatif**, ou le **zérún**, qu'on notera **θ**, ou aussi **0**, s'il n'y a pas de risque de confusion avec le **0 absolu**. On a : **θ == 1/ω**.

Dans la logique de l'**équivalence**, on peut toujours exprimer une équivalence entre les deux **zéros**, le **zéro absolu** et le **zéro-unité** ou **zérún**, à savoir donc l'**équivalence**: **0 = θ**, ou: **0 = 1 / ω**, qui est l'expression du **cycle θ**, autrement dit l'**égalité modulo θ**, la chaîne d'**égalités**: **0 = θ = 2θ = 3θ = 4θ = 5θ = ...**, et de manière plus générale: **x = x+θ = x+2θ = x+3θ = x+4θ = x+5θ = ... = x + (ωθ == 1)**. Autrement dit, c'est l'expression de l'**itération** de l'**unit θ**, qui, **itéré ω fois**, donne l'**unit 1**, dont l'**itération** est le **cycle 1**, qui est la chaîne d'**équivalences**: **x = x+1 = x+2 = x+3 = x+4 = x+5 = ... = x + (ω×1 == ω)**, qui aboutit donc à l'**unit ω**. Et n'importe quel **unit** intermédiaire **u** peut être **itéré** de la même manière, **itération** qui est la définition du **cycle u**.

Par exemple l'**unit: u == 7θ**, **itéré ω fois**, donne l'**unit 7**, qui enclenche le **cycle 7**, dont le terminus sera l'**unit 7ω**, qui enclenche le **cycle 7ω**, dont le terminus sera l'**unit 7ω²**, etc..

La base de tout cette **logique** de l'**équivalence** est la **générescence ω**, et la **structure numérique** basée sur **ω** est à la fois le **Cycle ω** et la **Fractale ω**. Le **nombre ω** est tout simplement une **variable**, et n'importe quel **unit intermédiaire** (donc n'importe quel **cycle** ou **fractale** intermédiaire, comme par exemple le **cycle 24** ou la **fractale 24**) est une valeur particulière de **ω**.

L'**équivalence**: **0 = θ**, ou: **0 = 1 / ω**, celle entre le **zéro absolu 0** et le **zérún θ**, est donc la base de toute cette **logique cyclique** ou **fractale**. Nous qualifions aussi le **0 absolu** de **0 cyclique** ou encore de **0 additif**, ce qui veut dire le **0** qui est le **commencement** et la **fin** du **cycle**, son **alpha** et son **oméga**, et cela signifie aussi que c'est l'**élément neutre** de l'**addition**. Et nous qualifions aussi le **zérún θ** de **0 fractal**, ou encore de **0 multiplicatif**, ce qui veut dire aussi le **0** qui est le **commencement** et la **fin** de la **fractale**, son **alpha** et son **oméga**. Mais dans ce cas ce **0** est toujours à voir comme une **unité**, et ce quelle que soit la valeur de la **variable ω**.

Et il est très clair aussi que plus **ω** est **grand**, plus les deux notions de **zéro** coïncident et deviennent une seule et même notion. On a ainsi le meilleur des deux mondes, le monde **cyclique** et le monde **fractal**, le monde **additif** et le monde **multiplicatif**, le monde du **zéro** et le monde de l'**unité**. Et alors la **division par 0** n'est plus du tout un problème.

ii) La variable ω et les opérateurs HENER et GENER. Les hénérescences

Le nom **HENER** donné à cet **opérateur** vient simplement de la forme de la lettre « **H** », à savoir deux barres verticales **reliées** par une barre horizontale.

Elle symbolise donc le « **lien** », et le mot Verba « **HEN** » signifie « **LIEN** ».
 et le mot Verba « **GEN** » veut dire « **Génération** », « **Itération** », « **Répétition** » d'une **même chose**, dans le but de « **générer** » ou de « **créer** » une **chose nouvelle** par cette **répétition**.
 Et accessoirement, ce mot « **gen** » veut dire « **générescence** » ou « **information unaire** ».
 Et le mot « **ER** » est un sigle qui signifie « **Equivalence Relation** » ou « **Rélation d'Equivalence** ».
 L'**opérateur HENER** est donc l'**opérateur qui relie**, et le **GENER** est celui qui **génère**.

[D - Hener Gener Eden]

Nous avons jusqu'ici utilisé les **opérateurs HENER** et **GENER** juste comme des symboles, un peu comme les symboles « **+** », « **x** », qui servent à traiter les **générescences**. Or nous disons que tout **bon concept**, ou toute notion véritablement **scientifique**, doit pouvoir être défini avec les **units U** ou les **urдинаux: U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, ...**. Autrement, il s'agit d'un concept **fallacieux**, une notion **pseudo-scientifique**, qui cache la **négation** de l'**Univers TOTAL**.

Nous allons maintenant définir les **opérateurs HENER** et **GENER** sur la base des **urдинаux**. A commencer par l'**opérateur HENER**.

La **générescence U**, l'**unit** donc, est la seule qui ne met pas en jeu un **opérateur** donné, à moins de l'écrire: « **HUH** », pour dire par exemple qu'avant l'**unit U** il y a le « **vide** » ou l'« **espace** », qu'on note ici par **H**, et qu'après l'**unit U** il y a le même « **vide** » ou « **espace** ». On peut effectivement voir ainsi la **générescence U**, mais ce n'est pas nécessaire. Et si néanmoins on le fait, alors il apparaît du coup, dès la première **générescence**, une chose très intéressante qui est précisément ce que nous sommes en train de mettre en évidence, à savoir la logique de l'**opérateur HENER**.

En effet, on peut tout aussi bien interpréter l'objet **HUH** » comme une **générescence** d'**unit H**, dans laquelle cette fois-ci c'est l'**unit U** qui joue le rôle de « **vide** » ou d'« **espace** » entre les **units H**, et alors la logique est exactement la même. Et du coup, d'entrée de jeu, nous aurons compris que c'est en fait encore le même **unit U** qui joue le rôle de « **vide** » ou d'« **espace** », c'est-à-dire d'**opérateur HENER**. C'est le même **unique principe initial U** qui joue tous les rôles, ce que nous mettons en évidence.

Mais revenons à notre vision standard des **générescences**, qui ne vas pas tarder à confirmer ce que nous venons de dire par anticipation. Selon cette vision standard, aucun **opérateur** a priori n'est nécessaire dans la **générescence « U »**, faite d'un **seul unit U**.

Mais à partir de la **générescence UU**, un **opérateur** est caché, et c'est précisément l'**opérateur HENER**. Car cette **générescence** est « **UHU** » ou « **U.U** », où **H** est précisément l'**opérateur HENER**, que nous notons « **.** ». [D - Hener 1]

La raison est toute simple: deux **units U** consécutifs sont **séparés** (ou **unis**) par le « **vide** » ou l'« **espace** ». Or, physiquement parlant, ce « **vide** » ou cet « **espace** » est lui aussi « **quelque chose** », et cette **chose** doit elle aussi être une **générescence**, faite d'**units U**. En effet, le « **rien** » **absolu**, qui n'est fait d'**aucune chose**, d'**aucun unit**, au sens le plus **absolu** de la **négation** dans ce mot « **aucun** », est une **illusion**, une **fausseté**. Cela voudrait dire qu'on aurait d'une part les **units U**, et d'autre part ce « **rien** » **absolu**, ou à la rigueur ce « **vide** » ou « **espace** » **séparateur** (ou **unificateur**), qui, lui, ne serait pas fait de ces **units**. On se retrouverait là encore dans une situation de **dualité**, une logique ou une réalité **binaire**, qui est formée d'au moins deux principes initiaux.

Mais admettons provisoirement qu'il en soit ainsi, et poursuivons notre analyse avec les **générescences** suivantes, « **UUU** », qui est donc « **UHUHU** », puis « **UUUU** », qui est donc « **UHUHUHU** », puis « **UUUUU** », qui est donc « **UHUHUHUHU** », etc.. Là il est clair que ce qui est censé n'être que du « **vide** » ou de l'« **espace** » représenté par **H**, est tout simplement une **générescence** d'**unit H**, dans laquelle cette fois-ci ce sont les **units U** qui jouent le rôle de « **vide** » ou d'« **espace** ». Et en prime, **U** met en évidence le « **vide** » avant le **premier unit H**, et le « **vide** » après le **dernier unit H**. Le même objet qui, vu avec l'**unit U**, est interprété comme l'**urдинаl n**, est, vu avec l'**unit H**, est interprété comme l'**urдинаl n-1** ou **n+1**, si, par **symétrie** du raisonnement, on matérialise dans les **générescences** d'**unit U** le « **vide** » **H** avant le **premier unit U**, et le « **vide** » **H** après le **dernier unit U**. Ainsi par exemple, la **générescence « UUUU »** ou « **4** », qui est donc « **UHUHUHU** » ou « **3** » avec l'**unit H**, est aussi « **HUHUHUHU** » ou « **5** » avec l'**unit H**. Le raisonnement est parfaitement **symétrique**, que l'on voit les choses avec l'**unit U** ou avec **H**. Ceci suffit à dire

que les deux **units** sont **équivalents**, ce qui veut dire le même objet dans deux rôles différents, ce que nous pouvons montrer en ne considérant que l'**unit** standard **U**, et en définissant à partir de lui explicitement l'**opérateur H** de la façon qui va suivre.

La **générescence U** signifie qu'on ne considère qu'un seul **unit U**. La **générescence UU**, vue comme **UHU** ou **U.U**, signifie que l'on considère **trois unit U**, à savoir la **générescence UUU**, et nous convenons d'appeler **H** ou « . » l'**unit U** du milieu, ce qui donne donc **UHU** ou **U.U**. Cela signifie simplement que si nous voulons définir l'**opérateur H**, alors dans toute **générescence** d'**unit U** donnée, **un unit sur deux** est appelé **H**, et nous convenons d'ignorer les **H** quand ils commencent ou terminent la **générescence**. [D - Hener 2]

Ainsi, avec la **générescence U**, on n'a qu'un **unit** donc il n'y a pas d'**unit H** à définir. Ou alors dire qu'il est aussi **H**. Mais avec **UU**, on a **UU** ou **UU**, donc **HU** et **UH**. Mais comme **H** est à l'extrémité, cela **équivalent** à **U**. Et avec **UUU**, on a deux possibilité d'**alterner** les **U** est les **H**, à savoir **UUU** donc **UHU** ou **U.U**, ou **UUU**, donc **HUH** donc **U**. Et avec **UUUU** on aura **UUUU**, donc **UHUH**, donc finalement **UHU**, ou **UUUU**, avec le même résultat. Avec **UUUUU**, on se retrouvera avec **UHUUH**, ou avec **UHU**. Et ainsi de suite.

Toutes les **structures alternées** de **U** et **H** ainsi formées sont appelées les **hénérescences canoniques**: **U, UHU, UHUUH, UHUUUHU, UHUUUUUHU, etc..**

De manière générale, on appelle une **hénérescence** une **générescence** dans laquelle figure au moins un **unit U** jouant explicitement le rôle de l'**opérateur H**. Et plus généralement encore, on appelle **hénérescence** une **générescence** dans laquelle figure au moins une plage d'**units consécutifs U** qui jouent le rôle de **H**. [D - Hener 3]

Comme par exemple dans: **UUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU**, ou: **UUUHHHHUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU**, dans laquelle figurent trois **plages** d'**opérateurs H**, à savoir **HHHHH** noté **H₅**, ou au besoin **H⁵**, et **HH** noté **H₂**, ou au besoin **H²**, et **H** noté **H₁**, ou au besoin **H¹**. Un **opérateur H** est précisé par le **nombre** d'**units H** qui le forment, une manière d'indiquer l'**ordinal** qu'il est en tant que fondamentalement une **générescence** d'**unit U**. Ainsi, la **hénérescence** précédent est: **3 H₅ 6 H₂ 1 H₁ 5**, ou: **3 H₅ 6 H₂ 1 H 5**. Il s'agit d'une **hénérescence** de l'**ordinal 15** ou **UUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUUU**, car ce sont les **units U** qui définissent l'**ordinal** qu'est la **hénérescence** entière. S'il n'est pas nécessaire de différencier les **opérateurs H** par les **ordinaux** qu'ils sont, ils sont alors tous **équivalents** à **H** ou **H₁**, et alors cette **hénérescence** est: **3 H 6 H 1 H 5**.

Par convention, quand les **ordinaux** sont notés avec l'**unit U**, l'**opérateur HENER** est noté **H** ou « . ». Mais quand ils sont notés avec les symboles **numériques**, cet **opérateur** est noté « + », et est alors la définition de l'**opération** d'**addition**. Ainsi, une **hénérescence** de la forme: **n₁ H n₂ H n₃ H ... H n_k**, est par définition l'**addition ordinale**: **n₁ + n₂ + n₃ + ... + n_k**. L'**opérateur H** est en fait un **opérateur générique**, auquel on donne le sens que l'on veut. Par défaut, ce sens sera l'**addition**, mais cela peut-être n'importe quel autre **opérateur**, et même la **relation** que l'on veut. [D - Hener 4]

Par exemple considérons les **hénérescences** suivantes :

- 2 H 2 H₂ 4**
- 2 H 5 H₂ 7**
- 5 H 5 H₂ 10**
- 8 H 2 H₂ 10**
- 5 H 2 H₂ 7**

La logique de ces **hénérescences** commencent à se dessiner. Dans celles-ci, l'**opérateur H** s'interprète comme l'**addition** des deux **ordinaux** qui l'encadrent, qui sont alors les **opérandes** de l'**addition**. Et l'**opérateur H₂** quant à lui s'interprète comme une **relation d'égalité** (ici une **identité**), qui indique le **résultat** de l'**opération**. Cet **ensemble** de **hénérescences** sont donc en train de dire:

- 2 + 2 = 4**
- 2 + 5 = 7**
- 5 + 5 = 10**
- 8 + 2 = 10**
- 5 + 2 = 7**

Mais si nous avons la séquence de **hénérescences** suivantes :

serait incapable, juste en regardant cette écriture où les deux symboles **alternent**, lequel serait l'**unit** et lequel serait l'**opérateur** (si on lui dit par exemple que l'un est l'**unit** et l'autre est un **opérateur**). Il a juste une chance sur deux d'avoir juste ou de se tromper, s'il doit deviner.

Tout ça une fois encore pour dire que le signe de l'**opération d'addition**, « + », utilisé pour exprimer les **propriétés** de l'**ordinal 20**, en l'occurrence ses **$2^{19} = 524288$ hénérescences** possibles, est juste l'**unit U** dans un autre rôle. Etan donné que nous sommes dans une **science** où s'agit d'expliquer comment sont faites **toutes les choses** de l'**Univers TOTAL**, tous les **concepts** que nous utilisons (donc entre autres le **langage**, les **opérations**, les **relations**, etc.), ainsi que les **symboles**, sont eux aussi concernés par la question. Ils ne sortent pas de « nulle part », mais sont faits des mêmes **units U**. [D - Hen]

Une façon simple de définir formellement les **opérateurs** que nous utilisons, est par exemple d'utiliser une fois encore l'**alphabet** du **Verba**, construit (on le rappelle) avec une certaine **générescence d'unit U** appelée **A** (on peut prendre par exemple: **$A == 10^{100}$** , pourquoi pas?, quelque chose appelé **A** et qui dépasse le nombre des atomes de l'univers connu...), dont les **40 premières générescences** par exemple sont les **lettres** de l'**alphabet** du **Verba** qu'on rappelle une fois encore:

d'équivalence est si **fondamentale** que nous convenons de l'appelle une **identité**, et de la noter « **==** », au lieu de « **=** » normalement.

Ainsi, soit un **ordinal n**. La **hénérescence +n** est donc **identique** à **n**, autrement dit: **+n == n**.

Et **0+n** est **identique** à **+n**, donc à **n**, autrement dit: **0+n == +n == n**.

Et **n+0** est **identique** à **+n**, donc à **n**, autrement dit: **n+0 == +n == n**.

Et **0+n+0** est **identique** à **+n+**, donc à **n**, autrement dit: **0+n+0 == +n+ == n**. [D - Hen Oper 4]

Immédiat, puisque, d'une part on a dit que l'objet « **0** » peut être remplacé par « **+** » et vice-versa. Donc les objets **0+** ou **+0**, **équivalent** à **++**, et d'autre part on a dit qu'on **supprime** les signes « **+** » pour avoir le **résultat** de l'**addition**.

Par exemple, **+UUUUUUU** ou **+7** est **identique** à **UUUUUUU** ou **7**.

De même, **UUUUUUU+** ou **7+** est **identique** à **UUUUUUU** ou **7**.

Et dire **0+UUUUUUU** ou **0+7**, c'est dire: **++UUUUUUU** ou **++7**, donc finalement **7**.

Et **0+UUUUUUU+0** ou **0+7+0**, c'est dire: **++UUUUUUU++** ou **++7++**, donc finalement **7**.

Ce cas du **0 absolu** étant défini, l'**addition** des **ordinaux** s'étend très facilement aux **ordinaux**, si bien qu'il suffit de définir l'**addition** des **ordinaux**. On a ainsi établi que le **0 absolu** est l'**élément neutre** de l'**addition** des **ordinaux**. Ou plus exactement, nous avons fait du **0 absolu** l'**élément neutre** de l'**addition** des **ordinaux**. [D - Hen Oper 5]

L'**addition** des **ordinaux** est **commutative**, autrement dit, pour deux **ordinaux m** et **n**, on a: **m+n == n+m**.

En effet, soient **m** et **n** deux **ordinaux**, et les **hénérescences**: **m+n** et **n+m**. On a dit que le **résultat** est le même en **supprimant** tout ou partie des signes « **+** ». Donc on a: **m+n == n+m**.

La **commutativité** de l'**addition** traduit aussi l'idée que si on a une **hénérescence** qui ne comporte qu'un seul signe « **+** », le **résultat** ne dépend pas du tout de l'endroit où on l'on place ce signe « **+** » dans la **hénérescence**. Autrement dit, déplacer ce signe « **+** » dans la **hénérescence** ne modifie pas le **nombre** des **units U** qui **comptent** pour l'**ordinal**.

L'**addition** des **ordinaux** est **associative**, autrement dit, pour trois **ordinaux m**, **n** et **p**, on a: **(m+n)+p == m+(n+p)**.

En effet, soient **m**, **n** et **p** trois **ordinaux**, et la **hénérescence**: **m+n+p**. **Supprimer** le premier signe « **+** » revient bien évidemment à faire: **(m+n)+p**. Et **supprimer** le second signe « **+** » revient à faire: **m+(n+p)**. Et on a dit que l'**ajout** ou la **suppression** de signe « **+** » dans une **hénérescence sommationnelle** laisse le **résultat** inchangé. Donc: **(m+n)+p == m+(n+p)**.

Appelons une **hénérescence sommationnelle réduite**, ou une **sommation réduite**, une **hénérescence purement sommationnelle** dans laquelle en plus ne figure aucun symbole **0**, aucun double signe « **++** » (donc pas de triple signe « **+++** », pas de quadruple signe « **++++** », etc.), aucun signe « **+** » en début ou en fin de **hénérescence**. Autrement dit, une telle **hénérescence** n'est formée que d'**ordinaux** sans signe « **+** » s'il s'agit d'un seul **ordinal**, ou s'il y a plus d'un **ordinal**, alors deux **ordinaux** consécutifs sont séparés par un seul signe « **+** ». On appelle **sommation canonique** la **sommation réduite** qui n'est faite que de **1** et du signe « **+** », autrement dit de la forme: **U+U+U+...+U**, c'est-à-dire: **1+1+1+...+1**. [D - Hen Oper 6]

La question est maintenant: étant donné un **ordinal n**, combien de **hénérescences sommationnelles réduites** possède **n**? La réponse est: **2ⁿ⁻¹**.

$$1 \rightarrow 1 \rightarrow 2^0 == 1$$

$$2 \rightarrow 2, 1+1 \rightarrow 2^1 == 2$$

$$3 \rightarrow 3, 2+1, 1+2, 1+1+1 \rightarrow 2^2 == 4$$

$$4 \rightarrow 4, 3+1, 2+2, 1+3, 2+1+1, 1+2+1, 1+1+2, 1+1+1+1 \rightarrow 2^3 == 8$$

$$5 \rightarrow 5, 4+1, 3+2, 2+3, 1+4, 3+1+1, 1+3+1, 1+1+3, 2+2+1, 2+1+2, 1+2+2, 2+1+1+1, 1+2+1+1, 1+1+2+1, 1+1+1+2, 1+1+1+1+1 \rightarrow 2^4 == 16$$

etc.. [D - Hen Oper 7]

Pour démontrer cela, partons du fait que la **sommation canonique s** d'un **ordinal n** est: **1+1+1+...+1**, où l'on a **n unités 1** mais **n-1** signes « + ». Toutes les autres **sommations réduites** sont obtenues en **supprimant** tout ou partie des **n-1** signes « + », ou, en partant de l'**ordinal n** qui n'a aucun signe « + », et le **nombre** de tels **sommations** est: C_{n-1}^0 . Puis on dénombre toutes les **sommations** qui ont **1** signe « + », et pour ce faire on a le choix de **1** parmi les **n-1** signes « + » possibles. Donc leur **nombre** est C_{n-1}^1 . Puis on dénombre toutes les **sommations** qui ont **2** signe « + », et pour ce faire on a le choix de **2** parmi les **n-1** signes « + » possibles. Donc leur **nombre** est C_{n-1}^2 . Et ainsi de suite, avec C_{n-1}^3 pour **3** signe « + », jusqu'au **nombre** des **sommations** qui ont tous les **n-1** signes « + » (et il n'y en a qu'une), et ce **nombre** est C_{n-1}^{n-1} . Le **nombre** total des **sommations réduites** de l'**ordinal n** est donc: $C_{n-1}^0 + C_{n-1}^1 + C_{n-1}^2 + C_{n-1}^3 + \dots + C_{n-1}^{n-1} = 2^{n-1}$, qui est le résultat cherché.

Au passage, nous avons montré un théorème annexe important lui aussi, qui est le suivant:

Etant donnés deux **nombre entiers (positifs) non nuls** (deux **ordinaux** donc) **k** et **n**, tels que: $k \leq n$, le **nombre** de manières d'**additionner k nombres entiers (positifs) non nuls** pour donner comme **résultat n**, est le **coefficient binomial** C_{n-1}^k , avec: $C_m^p = m! / (p! (m-p)!)$, où « ! » est l'**opérateur** de la **factorielle**, définie donc par: $m! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times m$. Autrement dit, le **nombre** de toutes les **sommations** de la forme: $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k = n$, qui comportent donc **k-1** signes « + ». On en déduit que le **nombre** de manières d'**additionner k nombres entiers (positifs) non nuls** pour donner comme **résultat n**, pour toutes les valeurs de **k** allant de **1** inclus à **n** inclus est: $C_{n-1}^0 + C_{n-1}^1 + C_{n-1}^2 + C_{n-1}^3 + \dots + C_{n-1}^{n-1} = 2^{n-1}$.

Dans la foulée de la définition **généralive** de l'**addition**, parlons de son **opération réciproque**, à savoir la **soustraction**. L'**addition** est l'expression des **propriétés d'ordre croissant** des **générescences** ou **ordinaux**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, ..., U...**, ou: **1, 2, 3, 4, 5, ..., ω**. Et plus généralement des **ordinaux**: **U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, UUUUUU, ..., UU...**, ou: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, les mêmes **ordinaux** mais juste vus différemment.

Et justement, la **soustraction** consiste à s'intéresser maintenant de plus près à la **séquence finale** aboutissant à **ω**, ou partant de **ω** vers **0**, à savoir: **..., ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**, qui de toute évidence n'est qu'une autre manière de parler de la **séquence initiale**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ...**, qui est la vision classique de l'**ensemble N** des **nombres entiers naturels**. Oui, mais cette vision classique a un autre secret, une autre manière de la voir, et qui est justement: **..., ω-5, ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω**. On connaît cette autre facette des **nombres entiers naturels**, mais plutôt sous la forme: **..., 0-5, 0-4, 0-3, 0-2, 0-1, 0**, notés alors: **..., -5, -4, -3, -2, -1, 0**. Autrement dit, les **symétriques** des **nombres entiers naturels** dans la **symétrie des opposés**, telle qu'on voit cette **symétrie** dans l'**ensemble Z** des **nombres entiers relatifs**:



et qui n'est en fait que cette manière de voir les même **ordinaux**, donc les **ordinaux**, en choisissant l'**unité 0** non plus à une **extrémité** de la **générescence infinie** mais un certain **unit** quelque part au « **milieu** » de l'**infini**.... Oui, de l'**infinité** de **tous** les **unités U**.

Alors dans ces conditions la situation est parfaitement **symétrique**, c'est tout simplement **équivalent**: on peut tout aussi bien dire que le **sens croissant** c'est vers la droite (si l'on est droitier, écrit de gauche vers la droite comme les grecs ou les latins, ou simplement si l'on préfère la droite...) ou que le **sens croissant** est plutôt vers la gauche (si l'on est gaucher, écrit de droite vers la gauche comme les hébreux ou les arabes, ou que l'on préfère la gauche...). Et que l'on se figure qu'on peut voir l'**Univers** et les **choses** en **2-D** (en deux dimensions donc), et là on peut choisir son sens préféré vers le haut ou vers le bas (ceci au cas où comme les chinois ou les japonais on aime l'écriture verticale des idéogrammes...).

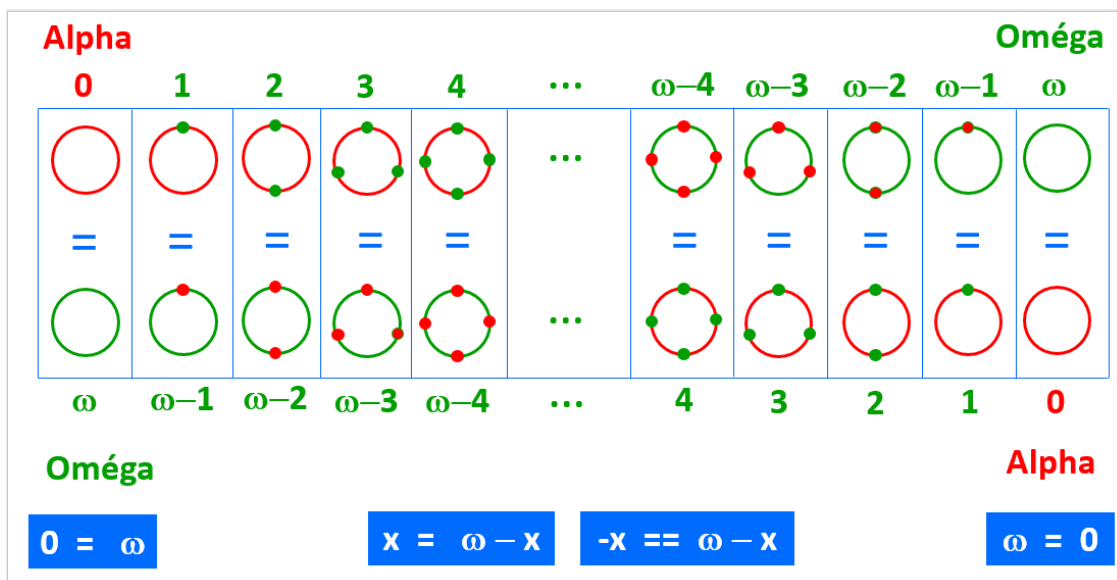
Et que l'on se figure encore que cela continue même en **3-D**, en **4-D**, etc., oui l'**Univers TOTAL**, l'**Univers** de la **Liberté**, ne nous offre que l'embaras de choix, pour créer et faire tout ce qu'on veut avec les **unités U**, son

symbole. Mais alors d'où vient cet étrange phénomène que l'on se retrouve non seulement coincé et si limité dans un (mal) fichu monde ou même « univers » tridimensionnel (ou quatre, avec le temps, paraît-il, avec l'espace-temps de la relativité d'Einstein, qui nous offre « généreusement » et si « difficilement » une quatrième dimension), alors que l'**Univers TOTAL** par contre nous dit que le **nombre des dimensions** est normalement **infini**? C'est ainsi tout simplement parce que le **nombre total est unis** est **infini**, et avec l'**infini**, oui l'**Infini Oméga** ou ω , on fait vraiment une **infinité de choses, toute l'infinité des choses!** Il n'y a que notre imagination qui peut-être limitée, sinon si l'on se débrouille bien avec l'**infinité des unis U**, il existe toujours une **solution** pour créer ce que l'on veut.

Mais alors pourquoi cette étrange limitation dans notre monde et même dans notre univers? Pourquoi nous dit-on que le nombre totale des atomes est limité à 10^{80} , ou tout au plus au **gogol** ou 10^{100} , qui est **100000000000000000000** fois plus grand que 10^{80} , ce qui veut dire fait **100000000000000000000** univers connus? Et pourquoi les mathématiciens classiques enfoncent-ils dans les crânes que les nombres comme le nombre de Graham n'auraient « aucune réalité physique » ? Oui pourquoi tout cela?

Pour une raison très simple: notre univers n'est pas un univers normal, mais démiurgique. Et notre monde n'est pas un monde normal mais une création d'**esprits de négation**, des **démons** visibles sous forme humaine ou planqués dans d'autres dimensions, ce qui les rend « invisibles » pour les êtres normaux, alors qu'ils sont tout ce qu'il y a de visible, si les facultés des autres n'étaient pas bridées par toutes sortes de méthodes **démoniaques**. D'où le fait de fausser la science, de présenter une réalité qui est en fait la leur. Nous faire croire par exemple que les dimensions du monde ou de l'**Univers** sont limitées, que la réalité se limite à ce que nous pouvons voir et mesurer, c'est-à-dire à ce que nos facultés qu'ils ont bridées nous permettent de percevoir.

Mais avec l'**Univers TOTAL** l'**Alpha** et l'**Oméga**, commençons à retrouver notre **Liberté** et à recouvrer nos facultés. Commençons à « voir » et à percevoir les **dimensions** cachées, l'**infinité** cachée, bridée exprès et réduite à 10^{80} ou à 10^{100} si comme « Google » un « dieu » de ce monde démiurgique, luciférien, talmudo-maçonnique, ils veulent se montrer plus « généreux ». On veut bien nous faire « rêver » au « Googleplex », une allusion au nombre « gogolplex », qui par définition est « 10 puissance gogol », c'est-à-dire « 10 puissance 10^{100} ». Mais ne le laissons plus nous enfermer dans aucune de leur matrice, dans aucun de leurs projets d'intelligence artificielle, dans aucun de leur paradigme informatique matérielle. Mais entrons dans le **paradigme informationnel**, celui des **générescences** et des **informations unaires**, et commençons à comprendre enfin la logique de l'**Alpha** et l'**Oméga**.



Elle est aussi simple que cela, aussi symétrique que cela.

Parmi donc l'infinité de manière de définir les **nombres entiers oméganaturels** (les ordinaux et leurs cas **canoniques** que sont les **urdirinaux**) et qui sont synonymes de la logique des **générescences** que nous

voions, il y a par exemple cette logique des cercles illustrées plus haut. On part d'un **cercle** appelé **Alpha**, dont on va au départ « **ignorer** » les **points**, ou les considérer en quelque sorte comme « **désactivés** » ou « **masqués** ». Raisonement semblable au fait d'ignorer au besoin des **units U**, de choisir **unit** qu'on appelle **Zéro** ou **0**, de choisir un ou plusieurs **units** pour leur faire jouer juste le rôle d'« **espace** » ou de « **vide** ». C'est bien en procédant ainsi que par exemple on peut voir tous les **units** comme formant un **ensemble** de **dimension 1**. Ce faisant, on « **ignore** » simplement tous les autres **units** ou **points** ou **pixels** du **plan**. Et c'est ce qu'on fait aussi quand on choisit des **units U** pour leur faire jouer juste le rôle d'**opérateurs** ou de **relations** (le **HENER**, le **GENER**, l'**opérateur** d'**addition**, de **multiplication**, la **relation** d'**égalité**, etc.). On ne **comptabilise** alors que les autres **units U**, ceux dont le rôle est de définir les **urдинаux** qui nous intéressent.

C'est donc ce qu'on fait ici sous une autre forme, avec ce **cercle** de **départ**, dont on « **ignore** » les **points**. On l'appelle alors **Zéro** ou **Alpha**. Cette situation correspond à la **générescence U**, que l'on appelle **0** mais en langage **géométrique**. Puis on considère ou active **1 point** du **cercle**. Cela revient à dire: **UU** ou **1** mais en langage **géométrique**, ou plus exactement cela veut dire: **+1**, c'est-à-dire: **0+1**, puisqu'il y a un **unit U** avant appliqué **U** ou **0**.

Puis on choisit **2 points distincts** du **cercle**, peu important leurs disposition. Mais on va préférer la disposition **canonique** indiquée, à savoir les **deux points choisis** ou **activés** à l'étape **numéro 2**, sont **diamétralement opposés**. Cela représente donc la **générescence UUU** ou **+2**.

A l'étape **3** la préférence ira à **3 points** formant un **triangle équilatéral**, mais ce n'est pas obligé, bien sûr, l'important étant qu'on ait **3 points distincts**. Et là c'est la **générescence UUUU** ou **+3**. Et ainsi de suite.

Quand on aura activé **tous les points** du **cercle ignorés** au **départ**, on appellera cette étape la **fin** du processus, le **terminus**, l'**étape Oméga**, **+ω**, qui s'interprète comme la **générescence UU...** Cel signifie qu'au départ il y avait **U** ou **0 points d'activé**, et maintenant on a activé **U...** ou **ω points**.

Et alors, exactement par **symétrie** du **raisonnement**, on appellera **ω-1** l'étape où l'on aura considéré **tous les points** du cercle **sauf 1** qui reste « **désactivé** », « **ignoré** », « **éteint** », ou tout ce qu'on veut comme terme. Et on appellera **ω-2** l'étape où l'on aura considéré **tous les points** du cercle **sauf 2**, et ainsi de suite.

Sur l'illustration, par convention les **points désactivés** (ou **ignorés**, ou **éteints**, etc.) sont en **rouge**, et les **points activés** (ou **considérés**, ou **allumés**, etc.) sont en **vert**. Le but dans un sens, où ils étaient tous **désactivés** au départ ou **Alpha**, est de les **activer tous progressivement**, jusqu'à l'étape finale ou **Oméga**, le terminus du processus, où donc **tous les points** du **cercle** sont **activés** et tous **verts**. Et le but dans le sens inverse est le contraire, de rendre tout **rouge** le **cercle vert**, en le **désactivant point** par **point**. Et il ne reste plus qu'à imaginer ou à comprendre qu'il existe toute l'**infinité** des **étapes** intermédiaires entre l'**Alpha** et l'**Oméga**, ou par **symétrie** entre l'**Oméga** et l'**Alpha**. Et ensuite chaque étape est un **nombre entier oméganaturel**, ce qui veut dire la conception **généralive** de la notion d'**ordinal**. Les **étapes** du début et ceux de la fin nous permettent juste de comprendre la **logique générale** de ces **ordinaux**, notamment la **symétrie Alpha-Oméga** par exemple. Il est très important de comprendre cette logique fondamentale. Mais ensuite, une fois comprise, ... **tout reste encore à découvrir!**

En effet, le cœur même de ces nombres, toute leur **infinité** et ses « **mystères** » (je préfère le mot « **secrets** »), se trouve dans les phases **intermédiaires!** Car, après tout, sur le schéma, on n'a représentés que **5 nombres** au début et **5 nombres** à la fin, soit **10 nombres**. Le **nombre 7** par exemple et ses secrets (à commencer par le fait que c'est un **nombre premier** après **2, 3** et **5**) n'y est pas encore, avant par exemple de dire que ce schéma livre les secrets du **nombre de Graham** ou du nombre que j'appelle **Zaw 7**. Donc l'essentiel se trouve dans toute cette partie **intermédiaire**, et entre autres avec les notions comme la **finitude** et l'**infinitude**, ainsi que le **logique fractale** par exemple (en association avec la **logique cyclique**, la **relation d'équivalence**, etc..), nous sommes en train de donner les clefs de compréhension de toutes les choses extraordinaires qui se passent dans cette **zone intermédiaire** indiquée par le simple symbole du **GENER**, « ... ». On l'interprète généralement par « **ainsi de suite** » ou « **ainsi de suite jusqu'à** ». Donc ici : « **ainsi de suite jusqu'à l'étape Oméga** ». Mais c'est trop vite dit. Car il y a des **mondes** et des **univers** à traverser dans cette **zone intermédiaire** ou **zone GENER** avant d'arriver au **terminus**, l'**Oméga!**

Mais même, sans entrer pour l'instant dans les secrets de ces **horizons intermédiaires**, la logique que ce

schéma illustre nous apprend beaucoup de choses très importante qui changent radicalement de la vision traditionnelle des **ordinaux** et des **cardinaux**. Ne serait-ce que pour parler de la symétrie illustrée par le schéma, qui n'est autre que la **symétrie des opposés**, connue dans sa relation avec le **nombre 0** (on sait par exemple qu'un **nombre** dit « **néгатif** », comme par exemple « **-4** », appelé l'**opposé** de **+4**, est le **symétrique** de **+4** par rapport à **0**), mais là ce schéma nous montre cette même **symétrie des opposés**, mais dans sa relation avec le **nombre infini ω** .

Cette **symétrie** s'exprime ici de deux manières, la première étant la **complémentarité** de **+x** et de **$\omega-x$** dans **ω** , comme par exemple la **complémentarité** de **+4** et de **$\omega-4$** . Cette **complémentarité** s'exprime par l'**équivalence**: **$+x = \omega-x$** , donc par exemple: **$+4 = \omega-4$** , sui veut dire que les **nombres** du début, qui partent de **0** et **croissent** vers **ω** , et les **nombres** de la fin, qui partent de **ω** et **décroissent** vers **0**, sont **équivalents**, c'est juste deux manières différentes de voir le classique **ensemble N** des **nombres entiers naturels** : **0, 1, 2, 3, 4, 5, ...**, dans le **sens croissant** ou dans le **sens décroissant**, dans un **sens** ou dans le **sens opposé**. L'**opposition** s'exprime donc ici sous la forme de **complémentarité**, et c'est bien **ω** qui rend possible cette **symétrie** ici, ce **sens décroissant** ou ce **sens retour**, sinon on resterait continuellement suspendu à ce **sens unique**, qui est seulement le **sens croissant**: **0, 1, 2, 3, 4, 5, ...**.

Mais, même si cela ne se voit pas explicitement sur le schéma, la même **symétrie des opposés** s'exprime de manière plus forte encore, mais cette fois par une autre **équivalence**, qui est même une **identité**, puisqu'en fait il s'agit d'une **définition**, à savoir: **$-x == \omega-x$** . C'est tout simplement la définition des fameux **nombres « négatifs »**, sans avoir besoin d'une théorie arithmétique ou algébrique compliquée, comme par exemple la **théorie des anneaux**. Ce qui est nécessaire ici pour poser cette définition ressemble effectivement à un « **anneau** », c'est un concept aussi simple qu'un **cercle** ou un **compas**, c'est tout simplement la notion de **cycle**! En l'occurrence ici le **Cycle Oméga**, qui dans le cas général s'exprime par une **équivalence** de la forme: **$0 = \omega$** , comme par exemple le **Cycle 24** qui s'écrit: **$0 = 24$** . Mais ici on parle de l'**infini ω absolu**, le **premier** et le **dernier** de tous les **nombres**. Et dans ce cas-là, et uniquement dans ce cas, on a l'**identité**: **$0 == \omega$** , de laquelle on déduit toutes les **identités** de la forme: **$+x == \omega+x$** , ou: **$-x == \omega-x$** , très lourdes de sens!

L'**identité**: **$+x == \omega+x$** , qui est comme de dire: **$+3 == 24+3$** , ou: **$+3 == 27$** , dans le **Cycle 24**, signifie que le **nombre positif +x**, qui a pour sens « **$0+x$** », est dans le **Cycle ω** par définition « **$\omega+x$** ». Cela veut dire qu'on a atteint la fin du **cycle**, qu'on a atteint l'**ultime infini**, que l'on est à la position **+x** dans un nouveau **cycle** des **nombres**. Ce **nombre +x** ou « **$\omega+x$** », comme par exemple **+5** ou « **$\omega+5$** », qui est donc un **nombre initial** qui vient à peine de dépasser **0**, qui est ce qu'on appellerait un « **petit** » **nombre** dans la logique habituelle de l'**identité**, est pourtant aussi un **nombre au-delà** de l'**infini**, plus grand que l'**infini**!

Et de la même façon, on a l'**identité**: **$-x == \omega-x$** , qui pose la définition du **nombre « négatif » -x**, si **x** est par exemple un **nombre entier naturel**, comme **5** par exemple, et plus généralement un **réali** ou **nombre omégaréel positif**. Alors **-5** veut dire que c'est un **nombre de 5 unités en dessous de 0**, mais en même temps l'**identité**: **$-x == \omega-x$** , qui veut dire ici: **$-5 == \omega-5$** , nous apprend qu'il s'agit d'un **nombre** juste de **5 unités en dessous de ω** , donc en fait d'un **nombre positif infini**!

Nous avons ainsi des **nombres « étranges »**, apparemment « faux » ou « contradictoires », qui sont à la fois **finis** et **infinis**, plus **grands** et plus **petits** qu'eux-mêmes, qui sont **en dessous** de **0**, et pourtant aussi **bien au-dessus** de **0**, qui sont à **peine plus grands** que **0**, et pourtant **plus grands** que l'**infini**, etc.. Et le **secret** de ce **miracle** s'appelle tout simplement le **Cycle**!

C'est ce que nous apprend le schéma plus haut, et ce avant qu'il soit question d'entrer dans les **secrets** des **horizons intermédiaires**, qui en plus d'avoir ces **caractéristiques générales** communes à tous les **nombres**, ont leurs propres **secrets**.

Ce que nous venons de voir nous permet, pour deux **ordinaux** absolument quelconques **m** et **n**, qu'ils soient **identiques**, que l'un soit **plus grand** que l'autre ou l'inverse, de définir un **ordinal** noté: **$m - n$** , appelé la **soustraction** de **m** et **n** et aussi un **ordinal relatif**. En **logique cyclique** (le **Cycle ω**) si **$m == n$** , alors: **$m - n$** est une de l'infinité de manières de définir le **0 absolu**. Autrement dit : **$n - n == 0$** , pour tout **ordinal n** et même pour tout **réali n**, et même encore pour toute notion de **nombre**.

Mais plaçons-nous en **logique linéaire** ou **non cyclique**. Cela signifie que contrairement au contexte du

Cycle ω , où l'on a les **trois réélis fondamentaux 0, 1 et ω** , mais où les deux **nombre extrêmes 0 et ω** sont **identiques** : $0 == \omega$, et donc où dans les calculs on peut remplacer ω par 0, par exemple faire : $0 \times \omega$ c'est faire 0×0 , ce qui donne : $0 \times \omega == 0 \times 0 == 0$, en **logique linéaire**, les **trois réélis fondamentaux 0, 1 et ω** , sont bien distincts et sont disposés sur une **droite**. Et dans ce cas on a : $0 \times \omega == 1$. Dans le premier cas : $\omega - \omega == 0 \times \omega == 0$, mais dans le second cas : $\omega - \omega == 0 \times \omega == 1$.

La définition suivante s'applique donc à un contexte de **logique linéaire**, qui signifie simplement que le **Cycle** ou **Cercle ω** de **circonférence ω** est coupé **au point 0** et transformé en une **droite** de **longueur ω** .

Soit un **tau-réali τ** , c'est-à-dire un **réali** de l'**intervalle [0, 1]**. On dit qu'un **réali ω** (lire « charus » ou « cha russe » ou « cha », du nom de cette lettre russe) est un **τ -réali** (à ne pas confondre avec **tau-réali** ou **réali tau**), ou un **τ -nombre**, ou encore un **nombre d'horizon cha τ** , ou de **tau-horizon τ** , ou plus simplement de **taurizon τ** , et, par abus, de **charizon τ** (c'est le **nombre infini ω** qui est le **charizon** ou **horizon cha** proprement dit, mais le **tauréali τ** associé est le **taurizon**), si l'on a : $0 \times \omega == \tau$. Si $\tau == 0$, autrement dit si l'on a : $0 \times \omega == 0$, alors on dit que ω est un **nombre initial**. Son **taurizon** est 0. Et si $\tau == 1$, autrement dit si l'on a : $0 \times \omega == 1$, alors on dit que ω est un **nombre final**. Son **taurizon** est 1. Dans tous les autres cas, on dit que ω est un **nombre intermédiaire**, ce qui veut dire que son **charizon τ** est dans l'**intervalle]0, 1[**, il est **non nul**, mais est **strictement inférieur** à 1. Et dans ce cas aussi, comme pour ω en **logique linéaire**, on a : $\omega - \omega == 0 \times \omega == \tau$, qui est **non nul**. On donnera plus loin une définition plus précise des **réélis ω** . [D - Cyc Cha]

Par conséquent, pour appliquer la règle très classique des **nombre** : $x - x == 0 \times x == 0$, et ce que nous soyons en **logique cyclique** ou **linéaire**, on la limitera au cas où le **nombre x** est **initial**. Mais en réalité, parce que nous sommes dans la logique du « **Tout est Tout** », ou logique de l'**équivalence universelle** et du **XERY**, autrement dit la logique **unaire**, **unale**, où finalement c'est ce seul et **unique U** qui joue tous les rôles, **tous les nombre** sont **initiaux** et vérifient cette **identité**, et tous les **nombre** vérifient son contraire. Tout est vrai et le contraire de tout est vrai aussi. Mais seulement les rôles sont différenciés. La logique **linéaire** signifie qu'on voit les **nombre** sous cet angle. Et la logique **cyclique** veut dire qu'on voit les mêmes **nombre** sous cet autre angle. Et la logique **fractale** veut dire qu'on les voit encore sous ce troisième angle, etc..

En **logique cyclique** donc, pour deux **ordinaux** absolument quelconques **m** et **n**, on a l'**ordinal relatif** : **m - n**, qui est donc la **soustraction** de **m** et **n**, qui est **positif** ou **antitif** si **m > n**, qui est **0** si **m == n**, et qui est **négatif** ou **antitif** si **m < n**. Dans ce cas, **n - m** est **positif**, et le **nombre négatif m - n** ou **-(n - m)**, est par définition le **nombre positif** : $\omega - (n - m)$. Autrement dit : $-(n - m) == \omega - (n - m)$.

Mais revenons à nos **opérations**. Nous avons vu l'**addition** et la **soustraction** et son sens profond. Notamment l'**addition** dont le **résultat** est celui de l'**identité** : **X addition Y identité Z**, c'est-à-dire : $X + Y == Z$.

Avec celle-ci, pour des **opérandes X** et **Y** donnés, le **résultat Z** ne peut pas prendre n'importe quelle valeur, mais uniquement le **résultat** de l'**identité**, et nous avons vu les règles et l'**algorithme génératif** pour l'obtenir. Par exemple, avec comme **opérandes UUUU** et **UUUUUUUU**, c'est-à-dire **4** et **9**, le seul résultat permis par l'**identité** est **UUUUUUUUUUUUUU** ou **13**.

Mais il y a surtout l'**addition** dont le **résultat** est celui de l'**équivalence** : **X addition Y équivalence Z**, c'est-à-dire : $X + Y = Z$. Avec celle-ci, pour des **opérandes X** et **Y** donnés, le **résultat Z** peut prendre n'importe quelle valeur ! Cette fois-ci, avec comme **opérandes UUUU** et **UUUUUUUU**, c'est-à-dire **4** et **9**, on peut avoir par exemple **13**, mais aussi **20**, ou **37**.

Avec **13** l'**équivalence** : $4 + 9 = 13$, donc : $13 = 13$, revient à dire : $0 = 0$, donc le **cycle 0**.
 Avec **20** l'**équivalence** : $4 + 9 = 20$, donc : $13 = 20$, revient à dire : $0 = 7$, donc le **cycle 7**.
 Avec **37** l'**équivalence** : $4 + 9 = 37$, donc : $13 = 37$, revient à dire : $0 = 24$, donc le **cycle 24**.

Tout **résultat Z** correspond donc à un **cycle**, et le calcul se fait dans ce **cycle**. Le **cycle 0** ou l'**identité** n'est qu'un cas particulier, important, certes, mais juste un cas particulier parmi l'**infinité** de cas possibles.

C'est la même chose avec tout **opérateur**, à commencer par la **multiplication** et d'abord son **résultat** de l'**identité**: **X multiplication Y identité Z**, c'est-à-dire: **$X \times Y = Z$** .

Comme par exemple: **$UUU \times UUUUU = UUUUUUUUUUUUUUU$** , ou: **$3 \times 5 = 15$** .

L'**algorithme génératif** de la **multiplication** des **urдинаux** consiste à dire que pour avoir le **résultat identitaire** de l'**opération**: **$X \times Y = Z$** , il faut **additionner Y** un **nombre de fois** qui est **X**, ce qui signifie qu'il faut remplacer **chaque unit** de **X** par **Y**. L'**urдинаl** ainsi obtenu est le **résultat** de l'**opération**.

Par exemple, faire: **$UUU \times UUUUU$** , c'est **remplacer** chaque **unit** de **UUU** par **UUUUU**, autrement dit, le **résultat** de l'**opération** est ce qu'on aurait, si au lieu de prendre **U** comme **unit**, on avait choisi **UUUUU**. Avec ce nouvel **unit**, la nouvelle version de la **générescence UUU** est: **UUUUU . UUUUU . UUUUU**, et l'**opérateur HENER**, ici « . », mais qui est l'**opérateur d'addition** « + », nous aide à voir clair dans ce qui n'est que la **hénérescence** : **UUUUU + UUUUU + UUUUU**, ou: **$5 + 5 + 5$** .

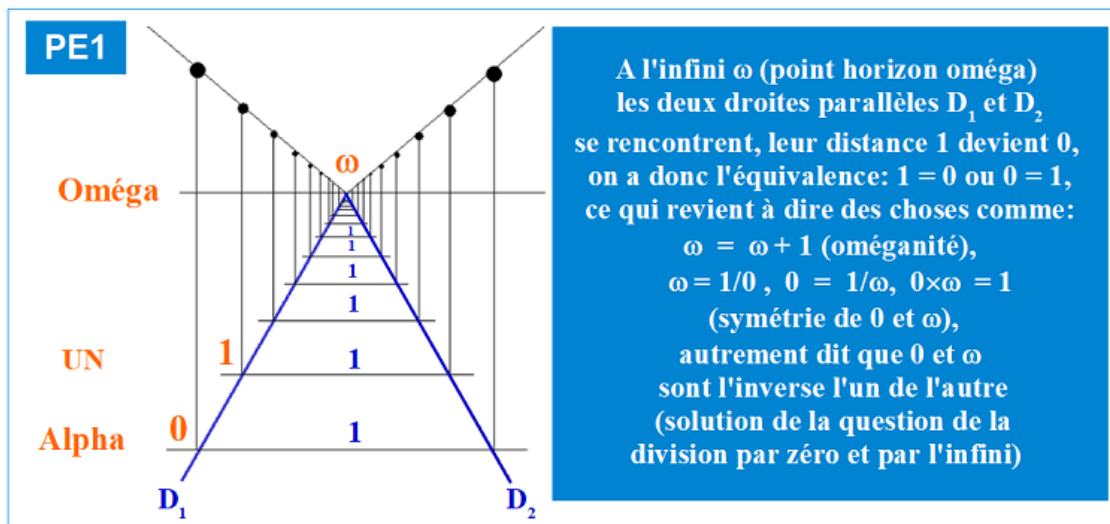
Et le reste, on sait le faire, car il faut appliquer l'**algorithme génératif** de l'**addition**, qui consiste simplement à **supprimer** le **HENER** ou le signe de l'**addition**. Et alors le **résultat** est l'**urдинаl UUUUUUUUUUUUUUU**, c'est-à-dire **15**.

Dans l'absolu, la **générescence infinie** reste **invariante**, puisque le **résultat** de l'**opération** sera encore une **générescence infinie d'unit U**. Mais seulement, par cette **opération** de **multiplication** par **5**, on veut simplement dire qu'il faut voir cette **générescence infinie** comme ayant ses **units regroupés** par **paquets** de **5 units**, autrement dit la **hénérescence**:

UUUUU+UUUUU+UUUUU+UUUUU+ ...,
 ou: **...UUUUU+UUUUU+UUUUU+UUUUU**,
 ou: **...+UUUUU+UUUUU+UUUUU+UUUUU+...**,
 ou: **UUUUU+UUUUU+UUUUU+UUUUU+...+UUUUU+UUUUU+UUUUU+UUUUU**.

La même **générescence infinie** peut donc être vue comme ayant ses **units** regroupés en **un seul paquet** de **ω units**, ou comme ayant ses **units** regroupés en **ω paquets** de **1 unit** chacun, ou comme ayant ses **units** regroupés par **paquets** de **2 units**, ou de **3 units**, etc..

iii) L'opérateur d'itération GENER, la Loi d'Alternation ou de l'Horizon Oméga



La **Loi d'Alternation** ou **Loi de l'Horizon Oméga** dont nous allons parler est résumée par simple image des **deux rails parallèles** qui se rencontrent à l'**horizon**. Il ne s'agit pas d'une « illusion d'optique », mais d'une simple **loi de logique** qui s'illustre là: Dire que : « **Deux droites parallèles ne se rencontrent jamais** »,

c'est dire qu'**elles se rencontrent à l'horizon infini**.

Autrement dit, la phrase précédente revient à dire:

« **Deux droites parallèles se rencontrent à l'horizon infini** ».

Si bien que cette vérité peut être une autre définition du parallélisme, ainsi par exemple:

« **Deux droite parallèles sont par définition deux droites du plan qui ne se rencontrent qu'à l'horizon infini** ».

Et en vertu de cela, considérons par exemple **deux droites parallèles séparées par une distance de 1**.

La phrase suivante est alors vraie :

« **Ces deux droites parallèles ont entre elles une distance fixe qui est toujours de 1** ».

Et cette phrase est alors équivalente à la phrase:

« **La distance de 1 entre ces deux droites parallèles devient 0 à l'horizon infini** ».

Par conséquent, **cette distance de 1** ne passe pas à **0** brutalement, elle passera donc **progressivement** de **1** à **0**, d'où justement le phénomène qu'on observe, qui n'est donc pas une illusion d'optique, mais le respect de cette **Loi d'Alternation** ou **Loi de l'Horizon Oméga**.

Et au passage, on voit la corrélation entre cette loi et la **logique** de la **finitude** et de l'**infinitude**.

Et l'on voit du même coup illustré très simplement

l'aboutissement de tout processus d'**itération** ou de **génération**,

autrement dit l'une des **propriétés fondamentales** de l'**opérateur GENER**,

une forme de la **Loi d'Alternation** que l'on peut exprimer ainsi:

« **Tout processus itératif qui au départ donne toujours un même résultat, donnera un résultat différent quand le nombre d'itérations n sera suffisamment grand. Le processus itératif donnera un résultat contraire à l'horizon infini absolu ω . Et il existe toujours un horizon infini où le résultat sera tout ce que l'on souhaite !** »

Cette dernière forme de la **Loi d'Alternation** ou **Loi de l'Horizon Oméga**, la **forme générative**, est **extrêmement fondamentale** et **extrêmement puissante!**

C'est par exemple en vertu de cette forme de la **Loi** qu'étant donné tout **unit X** donné, en **itérant** suffisamment **X** on finira par obtenir **toute chose Y** de l'**Univers TOTAL**, et en particulier en **itérant X** un certain **nombre infini ω_x** dépendant de **X**,

on obtient l'**Univers TOTAL**, c'est ainsi qu'il **itère** toute **chose X** pour se **recréer** sans cesse.

Par exemple aussi, c'est ainsi que l'**itération indéfinie** (ou l'**addition indéfinie**) du **0 absolu**,

à savoir: **0, 00, 000, 0000, 00000, 000000, 0000000, ...**,

ou: **0, 0+0, 0+0+0, 0+0+0+0, 0+0+0+0+0, 0+0+0+0+0+0, 0+0+0+0+0+0+0, ...**,

ou encore: **1×0, 2×0, 3×0, 4×0, 5×0, 6×0, 7×0, ...**,

qui, au départ (pour tout **nombre d'itérations** qui est **initial**), donne comme **résultat toujours 0**, finira par donner **1** quand le **nombre n** des **itérations** sera l'**infini absolu ω** ,

ce que nous écrivons: **0 GENER == 0 G == 0... == 0 × ω == 1**,

et ce en passant par tous les **tau-réalis**, c'est-à-dire tous les **résultats** dans l'**intervalle [0, 1]**.

Quand l'**unit** est le **0 absolu**, tous ces **résultats** de son **itération** sont appelés les **charizons**,

et, pour un **tau-réali τ** donné, l'**ordinal ω_τ** , à lire « **charus tau** » ou « **cha tau** »,

est appelé l'**horizon infini de charizon τ** , ou simplement l'**infini de charizon τ** , ou l'**infini ω_τ** .

On a donc: **0 × ω_τ == ω_τ × 0 == τ** .

En particulier, on pose : **ω_0 == 1**, ce qui veut dire que l'**infini de charizon 0** est **1**.

Et puisqu'il s'agit du **0 absolu**, l'**infini ω** tel que: **0 GENER == 0 G == 0... == 0 × ω == 1**,

est donc l'**infini absolu ω** , et donc on a: **ω_1 == ω** , c'est-à-dire c'est l'**infini de charizon 1**.

et en **itérant** à son tour **1**, on a les **ordinaux: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**,

qui au début sont **finis** comme **1**, mais deviennent progressivement **infinis**

au fur à mesure que le **nombre n** des **itérations**, qui est dans ce cas l'**ordinal n** lui-même, **augmente**.

C'est toujours la même **Loi d'Alternation** ou **Loi de l'Horizon Oméga** qui s'exprime ainsi,

et qui dit donc dans ce cas que ce qui au départ est **fini** devient **infini** à la fin de l'**itération**,

fin de l'**itération** qui peut être n'importe quel **infini intermédiaire ω** ,

mais qui par défaut est l'**infini absolu ω** .

A l'**ordinal 1** correspond le **charizon 1**, et un **nombre d'itérations** du **0 absolu** qui est: **ω_1 == ω** .

Et à l'**ordinal 2** correspond le **charizon 2**, et un **nombre d'itérations** du **0 absolu**

qui est: **ω_2 == $2\omega_1$ == 2ω** .

Et de manière générale, à l'**ordinal** n correspond le **charizon** n , et un **nombre d'itérations** du **0 absolu** qui est: $\omega_n == n \times \omega_1 == n \times \omega$.

Bref, en partant du **0 absolu**, l'**Univers TOTAL** est **généralisé** par **itération**, en vertu de cette très importante et très puissante **Loi d'Alternation** ou **Loi de l'Horizon Oméga**. Et ceci se généralise donc à tout **unit** X , vu que lui-même est **généralisé** aussi à partir du **0 absolu**, et donc son **itération** n'est finalement que l'**itération** du **0 absolu** sous une autre forme.

Autrement dit, les **généralisations** de X ne sont rien d'autres que des **paquets** de **0** appelés X , et de plus l'**unit** X peut par convention être appelé **0**, comme cela a été le cas de l'**unit** de référence U .

[D - Hon Cha]

Revenons à notre propos. Il faut dire que n'importe quelle **séquence infinie** de **chiffres décimaux** (les **dix chiffres** de **0** à **9**) définit le **seul et même infini** ω , y compris dans le cas où **tous les chiffres** sont **0**! Car, on le rappelle, c'est l'**unit** U qui joue de rôle de **0**, on a juste convenu de l'appeler **0** et de représenter le « **rien** ». Mais même dans ce cas et comme on l'a déjà évoqué et comme on le verra bientôt avec la **Loi de l'Horizon Oméga**, en **additionnant** des **0 absolus**, cela donne toujours comme **résultat** le **0 absolu**, tant que le **nombre** n des **itérations** est un **ordinal initial**, c'est-à-dire un **nombre** de **charizon** **0**, en c'est-à-dire dont l'**horizon** ω est **0**. On a alors: $0 \times n == 0$. Mais en continuant l'**itération**, on arrivera à des **nombre**s de **charizon** **1**, en passant par tous les **charizons intermédiaires** de l'**intervalle** $[0, 1]$, comme par exemple $1/3$, $1/2$ ou $4/5$.

Avec l'**infini absolu** ω vu en **logique linéaire** (ce qui, on le rappelle, veut dire que le **Cycle** ou **Cercle** ω de **circonférence** ω est coupé **au point** **0** et transformé en **droite** de **longueur** ω), on a le **nombre** **charizon** **1** de référence, avec lequel on a: $0 \times \omega == 1$. Cela signifie qu'en **ajoutant** des **0**, cela donné au départ toujours **0** comme **résultat**. Et « au départ » signifie que c'est ainsi tant que le **nombre** n de fois que l'on **ajoute** ce **0**, c'est-à-dire le **nombre** n par lequel on **multiplie** par **0**, reste dans le domaine des **nombre**s **initiaux** associés à ce **0**. Mais à force d'**ajouter** ces **0**, on finira toujours par avoir **1**, quand le **nombre** n commence à être de l'ordre de grandeur de l'**infini** associé à ce **0**, c'est-à-dire qui est son **inverse** $1/0$. Cela est le principe même du **calcul intégral**, qui consiste à ajouter des **quantités infinitésimales** (c'est-à-dire des **zéros** tout simplement), puis à avoir à la fin des **quantités** qui non seulement ne sont plus **0**, mais peuvent même être **infinies**!

C'est exactement la même idée, quand nous disons donc que même en **ajoutant** des **0 absolu**, tant que le **nombre** n des **additions** est un **nombre initial** (de **charizon** **0**), le **résultat** restera **0**. Mais quand n est croissant atteint l'**infini absolu** ω (qui est un **très grand** ou **très lointain horizon**, le **charizon** **1**), le **résultat** devient **1**. Et entre temps on sera passé par tous les **horizons intermédiaires**. Et le **1** obtenu, c'est-à-dire l'**unit** **1** ou U (et en pratique cela veut dire simplement que cet **unit** U ignoré au départ ne l'est plus à la fin), on peut maintenant l'**itérer** à son tour pour avoir tous les **ordinaux** comme nous le faisons depuis un moment.

Avec **1**, on a un **nombre fini**, et c'est cette fois-ci la notion de **nombre** « **fini** » qui prend le relais de la notion de **nombre** « **zéro** ». Avec ce nouvel **unit**, en **ajoutant** donc des **1**, on a au départ des **nombre**s **finis**, à savoir: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**. Et si n est **fini**, $n+1$ est lui aussi **fini**, ainsi qu'on le conçoit avec le classique **raisonnement par récurrence**. Ce raisonnement impose de conclure que **tous** les **nombre**s **entiers** ainsi obtenus en **ajoutant** **1** de proche en proche, sont « **finis** », ce qui est **vrai**. Mais en fait on se retrouve dans une situation semblable au fait de dire qu'en **ajoutant** des **zéros**, le **résultat** reste **toujours** des **zéros**. Et pourtant nous savons que cela finit par donner **un**, quand l'**horizon infini** adéquat est atteint. Nous verrons très bientôt un très important **principe de logique**, qui est caché dans plusieurs pratiques mathématiques, comme par exemple le **calcul intégral** qu'on a évoqué un peu plus haut.

Ce principe veut dire que dans tout **processus itératif**, dire qu'un **résultat** est **toujours vrai** c'est dire qu'il devient **faux à l'infini**. Et inversement dire qu'un **résultat** est **toujours faux** c'est dire qu'il devient **vrai à l'infini**. Les énoncés « **toujours vrai** » et « **faux à l'infini** » sont synonymes, de même que « **toujours faux** » et « **vrai à l'infini** », et de même que « **jamais vrai** » et « **vrai à l'infini** », et de même que « **jamais faux** » et « **faux à l'infini** », etc.. C'est donc le **Principe d'Alternation** ou la **Loi de l'Horizon Oméga**, qui dit que la **vérité alterne** à un certain **horizon infini**, au plus tard à l'**horizon infini absolu**. Autrement dit, toute **valeur de vérité** change à l'**infini**, au départ **0** elle devient à la fin **1**, et au départ **1** elle devient à la fin **0**.

[T - Theo Alter Hon Omega 1]

Nous appliquons intuitivement ce **Principe d'Alternation** ou cette **Loi de l'Horizon Oméga**. Pour dire par exemple qu'**une chose n'aura jamais lieu** on pourra dire par exemple qu'**elle aura lieu au prochain 30 février**, et pour soutenir qu'**une chose aura toujours lieu** on pourra dire qu'**elle manquera d'avoir lieu quand les poules auront des dents**. A chaque fois donc, c'est l'**horizon infini** qu'on exprime sous la forme des expressions « **prochain 30 février** » ou « **quand les poules auront des dents** ». On soutient donc que la **valeur de vérité** ou de **réalité** courante n'**alternera** pour devenir son contraire, que quand l'**horizon infini** aura été atteint.

L'**infinitude** nous apprend en effet par exemple que l'**identité**: « $G == G + 1$ », ou l'énoncé « **Le nombre de Graham est l'infini absolu** », ou plus simplement l'**identité**: « $G == \omega$ » (où donc ω est l'**infini absolu**), est **fausse**, bien sûr. Mais sa **valeur de fausseté** est exactement de $1/G$, qui est la **finitude** de G , qui est pratiquement **0** étant donnée la **grandeur** de G que nous avons mise en évidence. Cette **grandeur** dépasse notre entendement, le mien en tout cas. Et la **valeur de vérité** de cet énoncé est: $1 - 1/G$, qui est pratiquement **1** ou **100%**.

La **négation** ou le **contraire** de cet énoncé est: **anti**-« $G == G + 1$ », encore noté: \neg « $G == G + 1$ », ou encore: « $G \neq G + 1$ ». Autrement dit: **anti**-« $G == \omega$ », encore noté: \neg « $G == \omega$ », ou encore: « $G \neq \omega$ », et qui a donc pour sens la phrase courante: « **Le nombre de Graham n'est pas l'infini absolu** » ou « **Le nombre de Graham est différent de l'infini absolu** ». Et l'énoncé « $G \neq G + 1$ » ou « $G \neq \omega$ », est **vrai** lui aussi, mais vue la **grandeur** de G , sa **valeur de vérité** est: $1/G$, qui est la **finitude** de G , et qui est quasiment **0**. Tandis que sa **valeur de fausseté** est: $1 - 1/G$, qui est donc pratiquement **1**.

[CT - Theo Alter Hon Omega 2]

Ceci est la vision très **réaliste** de la **vérité**. C'est le moins qu'on puisse dire, puisque justement nous parlons des **réalis**, les **nombre**s de la **réalité**, les **nombre**s vrais et leur **vraie** logique, à savoir la **Logique d'Alternation** ou **Logique d'Alter**. La **Logique de l'Équivalence**, dont la **valeur de vérité** est **graduelle** et **alterne**. Il ne s'agit pas d'une « **logique floue** », ainsi que l'on a l'habitude de qualifier les logiques qui ne sont pas **duales** ou **binaires**, dont les **valeurs de vérité** sont **graduelles**. Je n'aime pas du tout cette appellation de « **logique floue** », qui sert actuellement beaucoup dans la mise en œuvre de l'**intelligence artificielle**. La logique **duale** ou **binaire**, la logique du « **Tout ou Rien** », est en effet le propre même de la logique des **machines**, des **êtres** ou **entités sans âmes** ou sans **âmes divines**. Alors on théorise la logique dite « **floue** » ou les **logiques polyvalentes** (qui n'ont pas uniquement deux **valeurs de vérité**, comme la classique logique **binaire**), ce qui est une bonne chose. Mais on le fait juste pour les applications « **technologiques** », pour tenter d'imiter la **logique naturelle**, celle des **êtres vivants**, celle de la **vie**, celle de **Dieu**, tout simplement. Et si l'on reconnaît que cette logique et tout son sens de la **nuance** est la **logique naturelle**, alors il faut l'appeler simplement la **logique naturelle**, **universelle**, bref la **logique divine**. C'est ce qu'est la **Logique d'Alternation**.

D'une manière générale, soit un **tau-réali** τ , un **nombre omégaréel** donc de l'**intervalle** $[0, 1]$. Il est tout aussi bien une **finitude** qu'une **infinitude**. Si τ est vu comme une **finitude**, alors son **contraire** est par définition l'**infinitude**: $1 - \tau$. Et si τ est vu comme une **infinitude**, alors son **contraire** est par définition la **finitude**: $1 - \tau$. On dit aussi que τ est une **valeur de vérité** ou **valeur de réalité** ou **valeur d'existence**. Dans ce cas, sa **valeur de fausseté** ou **valeur d'irréalité** (de **non-réalité**) ou **valeur d'inexistence** (de **non-existence**) est: $1 - \tau$. Mais si c'est celui-ci qui est appelé la **valeur vérité**, alors c'est τ qui est la **valeur de fausseté**.

On parle de manière générale de **finitude** ou d'**infinitude** quand il s'agit de **nombre**, notamment de **réalis**, comme par exemple G . Mais quand il s'agit d'un énoncé on parle de **valeur de vérité** ou de **valeur de fausseté**, comme par exemple l'**identité**: « $G == G + 1$ » ou « $G == \omega$ » et son **contraire**: \neg « $G == G + 1$ » ou: \neg « $G == \omega$ ». Dans la nouvelle **logique**, la **logique d'alternation** donc ou **logique d'équivalence**, la logique dans laquelle la **valeur de vérité** est **graduée**, la notion de **négation** « **non** » est simplement la notion de **contraire**, à savoir « **anti** ». Pour les **nombre**s en général, « **anti-x** » veut dire « **-x** ». Mais pour une **valeur de vérité** ou un **tau-réali** τ , « **anti- τ** » veut dire « $1 - \tau$ ». Et si une confusion est à craindre entre les deux notions d'**anti**, celle des **valeurs de vérité** est notée « **non** », à ne pas confondre alors avec la logique de l'habituel connecteur de **négation** « **non** », qui est un connecteur **binaire**, celui du « **Tout ou Rien** ».

Dans la **logique d'alternation**, les **contraires alternent** seulement, ils ne s'excluent pas obligatoirement mutuellement comme dans la classique logique du « **Tout ou Rien** », la **logique de négation** ou **logique d'identité**, qui n'a pour **valeur de vérité** que soit **0 (0%)** soit **1 (100%)**, mais les **valeurs intermédiaires**, comme **0.4 (40%)** ou **0.7 (70%)** par exemple. Un **énoncé** est en règle très générale **en partie vrai** et **en partie faux**, ce qui signifie que sa **valeur de vérité** appartient à l'**intervalle [0, 1]**. Le « **Tout ou Rien** », autrement dit le « **Soit 1 soit 0** », n'est donc qu'un cas extrême, et aussi une **fausseté est autre vérité**, une **alter vérité**, et vice-versa. De sorte que, finalement, « **Tout est Tout** », « **Tout est vrai** », « **Tout existe** » (**Théorème de l'Existence** ». [D - Fininf TX Alter Hon]

Mais seulement, tout n'est pas **vrai** en même temps et dans les mêmes **contextes**. Dans tel **contexte**, c'est ceci qui est **vrai** et cela est **faux**, et dans tel autre c'est le **contraire**. Ici, c'est ceci qui **existe** et cela **n'existe pas**. Et là, c'est le **contraire**. Mais au final, **tout est vrai** et **tout existe** dans l'**Univers TOTAL**, **tout est U** et **U est tout**.

Qualifier de « **finis** » les **nombre**s comme: **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...**, et jusqu'à un **million**, un **milliard** ou plus, cela peut se comprendre. Mais qualifier ainsi les **nombre**s de **grandeur phénoménale** comme **g₁** (que nous ne réussissons même pas à calculer) et à plus forte raison **g₆₄** ou **G**, il ne faut quand-même pas exagérer. Ce faisant, on ignore volontairement la **vérité simple** et **très évidente** que plus les **nombre**s **grandissent** moins ils sont **finis** et plus ils deviennent **infinis**.

Il existe bel et bien des **nombre**s **infinis** dans le classique **ensemble** des **nombre**s **entiers naturels**: **N == {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...}**. L'**ensemble** lui-même est en fait l'**infini de tous les infinis**, l'**ensemble de tous les ordinaux**, lui-même étant donc le **dernier** d'entre eux. Contrairement donc à la manière classique de voir les **ordinaux**.

La **suite g_n** illustre bien la relation très étroite (la synonymie tout simplement) entre la notion de **variable** et la notion d'**infini**. Car, comme déjà dit, cette expression **g_n** est ni plus ni moins une **variable**, du simple fait qu'elle utilise pour sa définition une **variable canonique**, à savoir **n**. Quand celle-ci prend la valeur **64**, la **variable g_n** qu'elle sert à définir prend la valeur **g₆₄**, qui est donc le **nombre de Graham G**. Et évidemment la **variable n** continue sa **variation**, elle prend aussi par exemple la valeur **1000** et alors **g_n** prend la valeur **g₁₀₀₀**, qui n'a plus rien à avoir avec **g₆₄** ou **G**!

En effet, du simple fait de passer de **g₆₄** à **g₆₅**, donc pour la **variable n** de passer simplement de **64** à **65**, d'augmenter simplement d'une **unité**, fait passer de **g₆₄** ou **G** à **g₆₅** qui est d'une toute autre **grandeur** que **G**, puisque alors **G** est seulement le **nombre** de **flèches de Knuth** qui servent à calculer **g₆₅**, c'est-à-dire: **g₆₅ == 3 ↑^{g₆₄} 3**, ou: **g₆₅ == 3 ↑^G 3**.

Alors qu'on imagine quelle est la **grandeur** du **nombre g₁₀₀₀** auquel on passe quand **n** prend la valeur **1000** ! Et justement on ne peut pas l'imaginer, en tout cas pas moi. Vous peut-être....

Et pourtant la **variable n** n'est qu'à **1000** et continue sa **variation**. Et bien sûr, parce que c'est le propre d'une **variable** de finir par prendre n'importe quelle **valeur fixée** ou **fixe**, autrement dit n'importe quelle valeur **finie** au sens classique du mot « **fini** », **n « finira »** donc fatalement par prendre la **valeur G** elle-même, et alors on aura un **nombre** « hallucinant » qui est **g_G** ! Un **super-nombre de Graham** en quelque sorte. Si nous posons: **G₀ == G**, alors ce nouveau **nombre g_G** pourra être appelé **G₁**, autrement dit, on a: **G₁ == g_{G0}**. Et on est simplement ainsi, par **récurrence**, en train de définir une nouvelle **suite G_n**, définie par la formule générale: **G_{n+1} == g_{Gn}**.

Et là nous sommes maintenant en pleine, déjà que nous l'étions avec le « petit » **g₁**, le terme d'indice **1** de la **suite g_n**, qui est une **variable** donc. Mais avec la **suite G_n**, cette nouvelle **variable** qui démarre avec: **G₀ == G**, c'est une toute autre affaire! On a par exemple un nouveau **nombre G₆₄**, un **hyper-nombre de Graham**. On peut par exemple l'appeler **G'₀**, appeler **G'₁**, le **nombre: G'₁ == G_{G'0}**. Et donc on a le **nombre: G'₂ == G_{G'1}**. Et plus généralement: **G'_{n+1} == G_{G'n}**. C'est encore une nouvelle **variable G'_n**, qui aura sa valeur **G'₆₄**, et ainsi de suite. C'est tout simplement une **structure fractale**, celle des **hyper-nombre**s de **Graham**, née de l'idée du **nombre de Graham**.

On peut continuer à l' « infini », mais on est alors dans la pure abstraction, comme cela arrive très vite avec l'**infini**, les **variables**, les **suites**, les **fonctions**, les **opérations**, etc.. Cela fonctionnera toujours, simplement

parce qu'il y a toujours une **logique fractale** derrière. Se dire qu'on a affaire à des **nombre**s « **finis** » quelles que soient les **suites** ou les **grandeurs** des **nombre**s en jeu, continuer la construction pour tenter d'« attraper » enfin l'**infini**, sera en fait juste une fuite en avant, pour essayer d'atteindre cet **infini** qu'en réalité on a déjà atteint depuis longtemps depuis les **nombre**s comme g_1 et même avant.

Cela ne veut pas dire qu'il est inutile de définir les **hyper-opérations**, les **hyper-fonctions**, les **hyper-suites** ou les **hyper-nombre**s, mais simplement qu'à partir d'un certain moment, il faut être **réaliste**, il faut commencer à changer la **valeur de vérité**, donc aussi en conséquence à faire **varier** le **sens** des mots, notamment le **mot initial**. Il ne faut plus continuer à qualifier de « **finis** » de tels **nombre**s, comme on le fait dans la conception classique des **nombre**s. Une conception **dualiste** donc, dans laquelle on sépare les « **finis** » d'un côté et les « **infinis** » de l'autre. Mais en réalité, comme le montre la notion de **finitude** et d'**infinitude**, ou (ce qui revient au même) la **Loi d'Alternation** ou de l'**Horizon Oméga**, le passage du **fini** à l'**infini** est **graduelle**. Tous les **nombre**s, **finis** comme **infinis**, sont en fait **finis**. Comme déjà dit, la notion d'**infini** désigne simplement la notion de **nombre fini** mais **variable**, un **nombre fini** en **perpétuelle croissance**. Cette **variabilité** lui permet d'atteindre tous les « **finis** » (c'est-à-dire **constants** ou **fixes**), si **grands** soient-ils.

Avec l'**identité**, non seulement les **hyperopérateurs** à partir de l'**exponentiation** ne vérifient plus les propriétés basiques de l'**addition** et de la **multiplication**, comme par exemple la **commutativité** et l'**associativité**, mais avec: **X hyperopération Y identité Z**, le **résultat Z** ne peut prendre qu'une **seule valeur spécifique**. Mais avec: **X hyperopération Y équivalence Z**, le **résultat Z** peut prendre **toute valeur qu'on veut**, cela définit un certain **cycle**. Autrement dit, **Z** devient **variable**, même si les **opérandes X** et **Y** sont **constants**, à plus forte raison si elles sont **variables** elles aussi.

Et qui dit **variable** dit aussi **infini**, au sens nouveau de l'**infini** que nous sommes en train de voir. Tout énoncé utilisant une **variable** s'applique de ce fait à l'**infini**. Ainsi, l'**indice k** dans la **hénérescence** ou **sommation**: $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$, parce que c'est une **variable** aussi, signifie que le **nombre k** des **opérandes** est aussi bien **fini** qu'**infini**. Ceci implique aussi que les **opérateurs indicés**: H_1, H_2, H_3, \dots , sont en **nombre infini**, autant que les **ordinaux**, on résume cela en parlant des **opérateurs H_k** , où l'**indice k** est ni plus ni moins une **variable**. Il revient au même de dire: « les **opérateurs H_k** », entendant par là une infinité d'**opérateurs d'indice fini** (on revient à notre convention de départ que l'**indice k** correspond au **nombre des unités U** qui forment l'**opérateur**), que de dire qu'on a un seul **opérateur générique H_k** , où donc **k** est **variable**, il prend une **infinité de valeurs constantes**. Cet **opérateur générique** a donc un **nombre d'unités H** qui **variable** donc **infini**. Par définition, on appelle un tel **opérateur générique** un **opérateurs G** ou un **opérateur GENER**, et un **opérateur G** est noté « ... ».

Etant donné que c'est un **unit U** qui a été remplacé par **H** et appelé **HENER**, on peut donc à l'inverse transformer un **opérateur H** pour redevenir le **U** d'origine. Par exemple, **UHU** peut redevenir au besoin **UUU** ou **UUU**. Et on a dit aussi qu'un **unit U** seul est **équivalent** à **UH**, **HU** ou **HUH**, donc finalement est **équivalent** à **UU** ou **UUU**. Et tout simplement, on a l'**équivalence générale**: $U = UU = UUU = UUUU = UUUUU = UUUUUU = \dots$, **équivalence universelle** que j'appelle aussi le **XERY** et qui veut dire « **X ER Y** » ou « **X est Y** » ou « **X = Y** », qui est la définition du **cycle U** ou **cycle 1**. Rappelons que « **ER** » signifie « **Equivalence Relation** » en anglais, ou « **Relation d'Équivalence** » en français, et que c'est la définition générale de la **relation d'égalité** ou le signe « = ».

L'**équivalence universelle**: $U = UU = UUU = UUUU = UUUUU = \dots$, est donc une manière de définir l'**itération indéfinie** de **U**, autrement dit la **variable U...** ou Ω ou ω . Elle signifie en effet qu'on a au départ un objet **U**, qui devient **UU**, puis **UUU**, puis **UUUU**, etc.. L'objet en question est donc tout ça à la fois, autrement dit, il **varie**, ce que l'on résume en le notant: **U...** C'est la définition de la **variable Ω** , en minuscule ω .

Pour le dire autrement encore, tout **unit** du « **vide** », que nous avons appelé **H**, peut au besoin se matérialiser en **unit U**, car (on l'a dit), c'est l'**unique U** qui joue finalement tous les rôles.

Ce que nous venons de dire est la démonstration du lien très étroit entre l'**opérateur G**, « ... », et la **variable U...** ou Ω ou ω . Ce ne sont que des manières différents de parler d'une même chose. Et ce que nous avons dit de **H** est du même coup établi pour **G**, car là encore **H** et **G** sont rôles différents du même **unit U**. Cela veut dire donc qu'un **unit U** seul est **équivalent** à **UG**, **GU** ou **GUG**, mais aussi à **UGU**, etc.,

respectivement notés: **U...** pour le premier, **...U** pour le second, **...U...** pour le troisième et **U...U**, et pour le quatrième. Et comme **G** ou « ... » signifie une **infinité d'units H**, et qu'un tel **unit** peut redevenir le **U** d'origine, on en déduit aussitôt le fonctionnement fondamental de cet **opérateur G** ou « ... ». Il est comme une « **pépinière** » ou une « **fontaine** » à **units U**, d'où ceux-ci **naissent, jaillissent indéfiniment**, autant qu'il faut, en aussi **grand nombre** que l'on veut. Nous disons qu'ils sont **générés**, et **G** est appelé un **générateur**. L'**opération** associée est appelée la **génération**, qui n'est qu'une autre manière de dire **itération** ou **répétition**.

Et évidemment il ne faut pas confondre l'**opérateur G** avec le **nombre de Graham G**. Cependant, étant donné que c'est de la même notion de **nombre infini** qu'il s'agit sous des angles différents, il y a donc un certain lien entre ces deux « **G** ». En effet, plus un **ordinal** est **grand**, comme par exemple le **nombre de Graham G**, plus il est **infini** (son **infinitude** croît, il devient de plus en plus **énitif**), donc plus ses **propriétés de variable** se manifestent, donc ses **propriétés de générateur G**. Et de plus il devient une source ou une « fontaine » inépuisable d'**units U**, comme donc le **générateur G**. Il devient alors de plus en plus **équivalent** de dire qu'on **itère U** ou un certain **unit X** une **infinité** de fois, ou un **nombre variable ω** de fois, que de dire qu'on **itère un nombre ω** fois, où **ω** est un **très grand nombre**, du genre le **nombre de Graham G**. Et à plus forte raison un **nombre G'** plus **grand** que **G**, et on a vu qu'il est assez facile d'en définir. Les deux notions de « **G** » tendent alors à devenir une seule notion. [D - Hypop Gener G]

Basiquement, **UG** ou **U...** signifie :

U...
UU...
UUU...

et ainsi de suite, ce que nous appelons la **génération à droite** et que nous avons aussi l'habitude d'écrire :

U
UU
UUU
.....

Et **GU** ou **...U** signifie donc :

...U
...UU
...UUU

et ainsi de suite, la **génération à gauche** donc, que nous écrivons aussi :

U
UU
UUU
.....

Et **GUG** ou **...U...** signifie :

...U...
...UUU...
...UUUUU...

ainsi de suite, une **génération gauche-droite symétrique** ou **synchrone**, car on a le même **opérateur G** à **gauche** et à **droite**. On peut écrire aussi :

U
UUU
UUUUU
UUUUUUU

.....

Mais si l'on avait **GUG'**, ou **G₁UG₂**, cela signifierait que les deux **opérateurs G** sont **indépendants**, donc la **génération** est **asymétrique** ou **asynchrone**, ce qui veut dire simplement que les deux **générateurs** sont deux **variables n₁** et **n₂** **équivalentes** mais **différentes**. Chacune prend ses **valeurs** indépendamment de l'autre. Autrement dit, on a **un certain nombre d'unités U** à **gauche** de l'**unité U central**, et un autre **nombre d'unités** à **droite**. Contrairement au cas **symétrique** ou **synchrone** où c'est le **même nombre** de part et d'autre.

Et enfin, **UGU** ou **U...U** est la même chose que **GUG** ou **...U...**, sauf que dans le cas **GUG** les **deux unités U générés** de manière **synchronisée** encadrent l'**unité U central**, tandis que dans le cas **UGU** les **deux unités U générés** de manière **synchronisée** encadrent le **générateur G**. on a donc :

U...U
UU...UU
UUU...UUU
UUUU...UUUU

ce qui revient à dire :

UU
UUUU
UUUUUU
UUUUUUUU
.....

Dans ce cas le **nombre total d'unités générés** est toujours **pair (variable paire)**, tandis que dans le cas il est **impair (variable impaire)**.

Une **générescence variable d'unité U** peut comporter tout **nombre** quelconque d'**opérateurs G**, tous **synchrone** ou **liés**, tous **asynchrone** ou **indépendants**, certains **liés**, d'autres **indépendants**, etc.. Autrement dit, par exemple, toute **variable n** peut s'écrire: **n == n₁ + n₂ + n₃ + ... + n_k** où les **n_i** sont à leur tour des **variables**, et **n_k** est une **variable indexée** par une **variable k**, donc **n** devient une **variable de variables**. Et chaque **sous-variable n_i** se structure potentiellement à son tour de la même manière que **n**, à savoir: **n_i == n_{i1} + n_{i2} + n_{i3} + ... + n_{im}**. On a ainsi les **sous-variables de niveau 1** de **n**, à savoir les **n_i**, et à leur tour leurs **sous-variables de niveau 1**, qui sont les **sous-variables de niveau 2** de **n**. Et ceux-ci ont à leur tour leurs **sous-variables de niveau 1**, qui sont les **sous-variables de niveau 3** de **n**, et ainsi de suite.

C'est la **structure fractale des variables**, qui est donc aussi la **structure fractale des générateurs**. Toutes les configurations de **générateurs** s'obtiennent en combinant les cas **basiques**, plus haut.

C'est le fonctionnement **canonique** de l'**opérateur G**, c'est-à-dire quand il s'applique à l'**unité U**. Mais c'est la même logique quand il s'applique à n'importe quel **unité X**. Cela signifie que c'est l'**ordinal** qu'est fondamentalement **X** qui est **itéré** à chaque fois. En particulier, l'**unité U** en version **ordinaire** est le **0 absolu**. Et on a aussi l'**unité U** dans sa version de **zérone** ou **zéro-unité** ou **zéro relatif**. Dans le cas de tout **unité** appelé « **zéro** », il faut l'**itérer** l'« **infini** » ou l'**oméga** correspondant pour avoir l'**unité 1**. [D - Gener Dyn 1]

La notation « **0...** » signifie donc que le **0** est **itéré** exactement **ω** fois. L'écriture: **0... = 1**, signifie donc: **0... = 0 × ω = 1**, **égalité** de laquelle on déduit: **0 = 1 / ω**, et donc aussi: **ω = 1 / 0**.

Et la **répétition infinie** du **1** donne l'**infini**, autrement dit: **1... = ω**, c'est-à-dire: **1... = 1 × ω = ω**.

Passons maintenant en revue certaines **structures** de **générateurs**, et la liste n'est pas exhaustive.

**iv) Génération initiale: classique ensemble N des entiers naturels initiaux:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...**

U
UU
UUU
UUUU
UUUUU
UUUUUU
UUUUUUU
UUUUUUUU
UUUUUUUUU
.....

U
UU
UUU
UUUU
UUUUU
UUUUUU
UUUUUUU
UUUUUUUU
UUUUUUUUU
.....

G
UG
UUG
UUUG
UUUUUG
UUUUUUG
UUUUUUUG
UUUUUUUUG
.....

0
0, 1
0, 1, 2
0, 1, 2, 3
0, 1, 2, 3, 4
0, 1, 2, 3, 4, 5
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
.....

...
0, ...
0, 1, ...
0, 1, 2, ...
0, 1, 2, 3, ...
0, 1, 2, 3, 4, ...
0, 1, 2, 3, 4, 5, ...
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...
.....

*Génération finale: classique ensemble N des entiers naturels finaux:
..., $\omega-6$, $\omega-5$, $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω*

U
 UU
 UUU
 UUUU
 UUUUU
 UUUUUU
 UUUUUUU
 UUUUUUUU

U
 UU
 UUU
 UUUU
 UUUUU
 UUUUUU
 UUUUUUU
 UUUUUUUU

G
 GU
 GUU
 GUUU
 GUUUU
 GUUUUU
 GUUUUUU
 GUUUUUUU

ω
 $\omega-1, \omega$
 $\omega-2, \omega-1, \omega$
 $\omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$
 $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$
 $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$
 $\omega-6, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$
 $\omega-7, \omega-6, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$

...
 ..., ω
 ..., $\omega-1, \omega$
 ..., $\omega-2, \omega-1, \omega$
 ..., $\omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$
 ..., $\omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$
 ..., $\omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$
 ..., $\omega-6, \omega-5, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$

v) Génération intermédiaire: ensemble N_ω des entiers oméganaturels. Un générateur: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ..., $\omega-6$, $\omega-5$, $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω

0, 1, 2, ..., 4, 5, 6
 0, 1, 2, 3, ..., 5, 6, 7, 8
 0, 1, 2, 3, 4, ..., 6, 7, 8, 9, 10
 0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., 7, 8, 9, 10, 11, 12
 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ..., 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

...
 0, ..., ω
 0, 1, ..., $\omega-1$, ω
 0, 1, 2, ..., $\omega-2$, $\omega-1$, ω
 0, 1, 2, 3, ..., $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω
 0, 1, 2, 3, 4, ..., $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω
 0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., $\omega-5$, $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω
 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, ..., $\omega-6$, $\omega-5$, $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω

Génération symétrique canonique ou normale

Cette **génération** est ainsi nommée car le nombre total des **units U** est un **entier naturel**, **pair** ou **impair**. Par conséquent, ω prendra pour valeurs les **entiers** successifs: **0, 1, 2, 3, 4**, etc., et le **générateur G = $\omega/2$** prendra pour valeurs un **entier naturel** ou le **demi-entier** qui le suit : **0, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3**, etc..

U
 UU
 UUU
 UUUU
 UUUUU
 UUUUUU
 UUUUUUU
 UUUUUUUU
 UUUUUUUUU
 UUUUUUUUUU
 UUUUUUUUUUU
 UUUUUUUUUUUU
 UUUUUUUUUUUUU
 UUUUUUUUUUUUUU

U
 UGU
 UUU
 UUGUU
 UUUUU
 UUUGUUU
 UUUUUUU
 UUUUGUUUU
 UUUUUUUUU
 UUUUUUGUUUU
 UUUUUUUUUUU
 UUUUUUUUUUUU
 UUUUUUUUUUUUU
 UUUUUUUUUUUUUU

0
 0, G, 1

.....
 0, ..., w, ..., ω
 0, 1, ..., w-1, w, w+1, ..., ω-1, ω
 0, 1, 2, ..., w-2, w-1, w, w+1, w+2, ..., ω-2, ω-1, ω
 0, 1, 2, 3, ..., w-2, w-2, w-1, w, w+1, w+2, w+3, ..., ω-3, ω-2, ω-1, ω
 0, 1, 2, 3, 4, ..., w-4, w-3, w-2, w-1, w, w+1, w+2, w+3, w+4, ..., ω-4, ω-3, ω-2, ω-1, ω

Pour la **génération asymétrique**, chacun des deux **générateurs G** opère indépendamment, on leur demande juste d'être distincts de l'**unit U** qui joue le rôle du **nombre w**. Le premier a **m units U** avant lui, et **n units U** entre lui et l'**unit U** qui représente le **nombre w**. Le second a **m' units U** entre **w** et lui, et **n' units U** après lui. Le **nombre ω** est donc formé de: $m + 1 + n + 1 + m' + 1 + n' = (m + n + m' + n' + 3)$ **units U**, numérotés de gauche à droite en commençant par **0**. Le premier **G** sera donc l'**entier m**, le **nombre w** sera l'**entier m + 1 + n**, le second **G** sera l'**entier m + 1 + n + 1 + m'**, et **ω** sera l'**entier m + n + m' + n' + 2**.

Dans cette configuration à deux **générateurs**, les **éléments** qui se situent avant le **premier générateur**, à savoir : **0, 1, 2, 3, 4, ...**, sont la définition de la notion d'**entiers** dits **standard**, dans la classique **arithmétique** dite **non standard**. Et le **nombre w** est un exemple de **nombres** qui dans les conceptions classiques est appelé un **entier non standard**. Sauf que les paradigmes **dualistes** actuels ont pour conséquence qu'il n'existe pas de **dernier entier standard** et de **premier entier non standard**. La raison est que si **n** est un **entier standard**, alors son **successeur n+1** est lui aussi un **entier standard**, ce qui est très vrai. Par conséquent, si dans la conception classique on dit qu'il existe un **dernier entier standard s**, alors **s+1** serait le **premier entier non standard**. Mais alors puisque **s** est **standard**, alors **s+1** est lui aussi **standard**. Par conséquent, **s+1** est à la fois **standard** et à la fois **non standard**.

Mais pour la conception actuelle et sa logique **dualiste**, c'est « paradoxe », car le fameux « **principe de non contradiction** » qui est l'un des principes clefs de cette logique **binaire**, interdit qu'on ait à la fois « **p** » et « **non-p** », ou « **x** » et « **non-x** ». C'est justement pourquoi aussi cette logique interdit qu'un **nombre** puisse être à la fois **fini** et **infini**, c'est-à-dire **fini** et **non fini**.

Mais comme on le voit depuis un moment, notamment avec la notion de **finitude** et d'**infinitude**, et plus encore avec la **Loi d'Alternation** ou **Loi de l'Horizon Oméga**, la **logique** est **graduelle**, ainsi que les **valeurs de vérité**. Il ne s'agit donc plus de la logique du « **Tout ou Rien** », ce qu'est la logique classique régie par le « **principe de non contradiction** » ou ainsi que le « **principe du tiers exclu** ». La notion de « **fini-infini** » est simplement la notion de **variable**, et c'est tout simplement aussi cette notion que l'on retrouve dans celle de « **standard-non-standard** ».

Les **nombres** en question sont **dynamiques**, **variables**, et c'est dans cette vision des **nombres** qu'il faut raisonner. Le **dernier nombre entier standard** est tout simplement le **premier générateur**, et celui-ci est aussi à la fois le **premier nombre entier non standard**. Mais c'est le **nombre w** est le **nombre entier non standard** de référence. Parmi ses **propriétés** il y a le fait qu'il est **plus grand** que **tous les entiers standard**. Il est de ce fait **infini au sens 1** défini plus haut au début, et **infini** tout simplement parce que, situé après le **premier générateur**, il est **variable**, comme celui-ci est **variable**. On le voit tout de suite: on n'a pas d'autre choix que de représenter **w** ou le **générateur** par une « lettre ». Ils sont **infinis**, et pourtant aussi ils sont toujours **finis**! Et **ω** est le **plus grand** des **entiers** ou **ordinaux**, il est le plus **infini** de la liste, il est même l'**infini absolu**. Et pourtant aussi **tous** ces **nombres** sont **finis**! Mais seulement ils sont **variables**, ils sont **dynamiques**.

La classique **logique binaire** (ce qui veut dire aussi la logique orientée vers l'**identité**) entraîne aussi une nature **statique** des **nombres**. C'est en fait ceci qui cause les paradoxes. Mais la **logique unaire**, **généralisante** (ce qui veut dire aussi la logique orientée vers l'**équivalence**) entraîne une nature **dynamique** des **nombres**. Dans cette perspective, il n'y a plus aucun paradoxe, et la vision des nombres est infiniment plus **puissante** et plus **élégante**.

v) N_ω : ensemble à trois générateurs

Pour une meilleure lisibilité de cette **structure**, la **structure de base** à l'étape **2** est donc: **0, 1, ..., w-1, w**, avec donc ici l'étape **G == 2**, le **GENER** « ... » donc, et **w-1** est **3**, et **w** est **4**. Et **w** est à voir comme un nouveau **0**, suivi de: **1, ..., w-1, w**. Autrement dit, les **9 premier units U** sont: **0, 1, ..., w-1, w, 1, ..., w-1, w**, autrement dit: **0, 1, ..., w-1, w, w+1, ..., 2w-1, 2w**, et donc à ce niveau de la **structure** l'**ordinal** est **2w**. Puis cela se poursuit avec: **2w+1, ..., 3w-1, 3w**. Puis: **3w+1, ..., 4w-1, 4w**. Mais puisque, à cette étape **2**, **w** est **4**, donc **4w** est **w×w** ou **w²**, qui correspond à l'**ordinal 16** donc l'**urordinal 17**, autrement dit le **17^{ème} unit U**. Puis on aura: **w² + w**, qui est l'**ordinal 20** (et l'**urordinal 21**), puis **w² + 2w** qui est l'**ordinal 24** (et l'**urordinal 25**), puis **w² + 3w** qui est l'**ordinal 28** (et l'**urordinal 29**), puis **w² + 4w** qui est l'**ordinal 32** (et l'**urordinal 33**), qui est donc **w² + w²** ou **2w²**. Et l'**ordinal 48** sera **3w²**, et avec l'**ordinal 64** on atteint **4w²**, qui est donc **w³**. Et l'**ordinal 256** (ou l'**urordinal 257**) sera **4w³**, qui est donc **w⁴** ou **w^w**, le **terminus** du processus.

On note alors que le **nombre k** de tous les **générateurs** de toute la **structure** est: **k == w^{w-1} == (2G)^{2G-1}**, où donc **G** est le **premier générateur** de la **structure**, qui, en tant qu'**ordinal**, indique aussi le **numéro d'étape**. [D - Gener Dyn 4]

A l'étape **2** où **w** vaut **4**, on a: **k == 4⁴⁻¹ == 4³ == 64**. Et à l'étape **3**, **w** vaut **6** et **ω** vaut **6⁶ == 46 656**, on a: **k == 6⁵ == 7776**. Et à l'étape **5**, **w** vaut **10** et **ω** vaut **10¹⁰ == 10 000 000 000**, on a: **k == 10⁹ == 1 000 000 000**. Et ainsi de suite.

Le **nombre ω** croît vertigineusement, et avec lui une véritable explosion du **nombre k** des **générateurs**. Il est remarquable qu'on a fondamentalement **un seul infini**, qui permet de construire tous les types d'**infini** que l'on veut. Une **infinité d'infinis**, mais fondamentalement **un seul**. Cette **structure ordinale (0, w, ω)**, qui prolonge donc la **structure (0, w)** ou **(0, ω)** de base, est absolument fondamentale. Elle donne lieu à la **structure réelle (0, θ, 1, w, ω)**, qui est une **structure fractale** de base **w**.

On peut prolonger la **structure (0, w, ω)** par une **super-structure** encore plus riche et plus puissante de la forme: **(0, ω₀, ω₁, ω₂, ω₃, ..., ω_{ω-3}, ω_{ω-2}, ω_{ω-1}, ω_ω)**. Dans laquelle **ω₀** désigne l'**ordinal w** de la **structure (0, w, ω)**, et dans laquelle pour tout **indice k** prenant pour **valeurs** les **ordinaux: 0, 1, 2, 3, ..., ω-3, ω-2, ω-1, ω**, on a: **ω_{k+1} == ω_k ^ ω_k == ω_k^{ω_k}**. Ainsi donc, **ω₁** est le **ω** de la **(0, w, ω)**. [D - Gener Dyn 5]

Ainsi par exemple, à l'étape **2** de la **structure ordinale (0, w, ω)**, on avait **w == 4**, et **ω == 256**. La **super-structure (0, ω₀, ω₁, ω₂, ω₃, ..., ω_{ω-3}, ω_{ω-2}, ω_{ω-1}, ω_ω)** est donc: **(0, ω₀, ω₁, ω₂, ω₃, ..., ω₂₅₃, ω₂₅₄, ω₂₅₅, ω₂₅₆)**, où **ω₀ == w == 4**, où **ω₁ == w^w == 4⁴ == 256**, où **ω₂ == ω₁^{ω₁} == 256²⁵⁶**, où **ω₃ == ω₂^{ω₂}**, et ainsi de suite, jusqu'à **ω₂₅₆**.

Et à l'étape **5** de la **structure ordinale (0, w, ω)**, on avait **w == 10**, et **ω == 10 000 000 000**. La **super-structure (0, ω₀, ω₁, ω₂, ω₃, ..., ω_{ω-3}, ω_{ω-2}, ω_{ω-1}, ω_ω)** est donc: **(0, ω₀, ω₁, ω₂, ω₃, ..., ω₂₅₃, ω₂₅₄, ω₂₅₅, ω₂₅₆)**, où **ω₀ == w == 10**, où **ω₁ == w^w == 10¹⁰ == 10 000 000 000**, où **ω₂ == ω₁^{ω₁} == 10 000 000 000^{10 000 000 000}**, où **ω₃ == ω₂^{ω₂}**, et ainsi de suite, jusqu'à **ω_{10 000 000 000}**.

Il reste à imaginer ce qu'est cette **structure** quand l'étape est le **nombre** que j'ai appelé **Zaw 7** dans le livre L'Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga.

II – La structure réelle, la structure des ensembles

a – Les réels ou nombres réels positifs

Dans la partie I, nous avons vu la notion **généralisatrice** des **nombre entiers**, notamment les **ordinaux: U, UU, UUU, UUUU, UUUUU, ..., U...**, qui sont les définitions des **nombre entiers non nuls: 1, 2, 3, 4, 5, ..., w-5, w-4, w-4, w-3, w-2, w-1, w**. Avec eux nous avons défini les **nombre entiers oméganaturels** ou **ordinaux: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ..., w-5, w-4, w-4, w-3, w-2, w-1, w**.

Comme déjà dit aussi dans la partie précédente, la présence de l'**infini ω** dans l'**ensemble** des **nombre entiers** ou **ordinaux**, change la vision des **nombre**. Toute notion de **nombre**, quelle qu'elle soit, et même **toute notion** de l'**Univers TOTAL**, avons-nous dit, est définie à partir des seuls **nombre ordinaux: 1, 2, 3,**

4, 5, ..., $\omega-5$, $\omega-4$, $\omega-4$, $\omega-3$, $\omega-2$, $\omega-1$, ω , autrement dit des **générescences** d'unit U , c'est-à-dire: U , UU , UUU , $UUUU$, $UUUUU$, ..., $U\dots$. C'est l'absence de l'**infini** ω (tel que nous l'avons défini dans la partie précédente), qui par exemple a pour conséquence la distinction entre les actuels **ensembles** Q des **nombre rationnels** et R des **nombre réels**, alors que, en présence de l'**infini** ω , les deux sont le même **ensemble**.

L'**ensemble** de tous les **réalis** ou **nombre omégaréels positifs**, noté R^+_ω , est tout simplement aussi l'**ensemble** de tous les **nombre omégarationnels positifs**, c'est-à-dire de toutes les **fraction** p/q , où p et q sont deux **urдинаux**, c'est-à-dire deux **nombre entiers oméganaturels non nuls**. Dans ces conditions, la **fraction** $1/\omega$ est la définition du **0**, et si l'**infini** ω est **absolu**, alors aussi le **0** défini à partir de lui est **absolu**. [D - Ytrea 1]

Les **réalis** ont donc déjà été **définis** dans la précédente partie, par exemple aussi ils ont été **définis** comme étant **toutes** les **générescences** d'unit le **0 absolu**. Cela se résume par les **identités**: $0\dots == 0 \times \omega == 1$, et: $1\dots == \omega \times 1 == \omega$. C'est la **construction générative** des **réalis**, et nous en reparlerons plus loin. Et cette définition est équivalente à la précédente.

En effet, on a dit que par définition: $0 == 1/\omega$. Et en **multipliant** cette **fraction** spéciale par tous les **urдинаux**, on a toutes les **fraction** de la forme: p/ω , où p est un **urдинаl**. Autrement dit, les **fraction**: $1/\omega$, $2/\omega$, $3/\omega$, $4/\omega$, ..., ω/ω , qui reviennent à dire: 1×0 , 2×0 , 3×0 , 4×0 , 4×0 , ..., $\omega \times 0$. Ce sont tous les **réalis** de **0** à **1**, et ces **réalis** sont aussi toutes les **générescences** d'**unités** **0**, dont le terminus est **1**. Et ceci est une autre manière de dire: $0\dots == 0 \times \omega == 1$.

Et ceci désigne aussi toutes les **fraction** p/q , où p et q sont deux **urдинаux**, et où: $p \leq q$. On peut l'affirmer car plus ω est grand plus l'**unit** **0** est **petit** et **fin**, donc plus son **itération** « balaie » les **réalis** de **0** à **1**, sans rater des valeurs **intermédiaires**. Si donc l'**infini** ω n'est pas **absolu**, alors aussi le **0** associé n'est pas **absolu**. Et alors les **générescences**: 1×0 , 2×0 , 3×0 , 4×0 , 4×0 , ..., $\omega \times 0$, ne couvre pas tous les **réalis** de **0** à **1**. Le **réali** 1.5×0 par exemple, qui est la **fraction**: $3/(2\omega)$, est un **réali intermédiaire** entre 1×0 et 2×0 . L'**itération** de **0** ou $1/\omega$ ne prendra jamais cette **valeur intermédiaire**. Pour cela il faudrait que ω ait pour valeur 2ω , pour le **0** associé, $0/2$, soit assez fin pour que **3 unités** de ce nouveau **0**, à savoir $3 \times 0/2$, ou $3/(2\omega)$, soit précisément ce **réali intermédiaire**. Autrement dit, il faut qu'on ait l'**équivalence** ou l'**égalité**: $\omega = 2\omega$ ou: $\omega = \omega + \omega$, ou: $\omega + \omega = \omega$, qui est ce que nous appelons l'**auto-additivité** de l'**infini** ω , l'une des **conditions fondamentales** pour qu'un **infini** puisse être qualifié d'**absolu**, comme on le verra plus détail plus loin. Le **0** associé à cet **infini** vérifie alors lui aussi cette **propriété** d'**auto-additivité**: $0 = 2 \times 0$ ou: $0 = 0 + 0$, ou: $0 + 0 = 0$. Ce **0** est alors **équivalent** à son **double**, à son **triple**, à son **quadruple**, donc ses **générescences** couvrent déjà infiniment plus de **réalis intermédiaires** qu'un **0** qui n'aurait pas cette **propriété** d'**auto-additivité**, parce qu'aussi l'**infini** ω correspondant ne l'a pas. Et le **0** n'est encore que plus apte à balayer **tous** les **réalis** sans rater aucun, s'il vérifie toutes les **propriétés** du **0 absolu**, parce qu'aussi son **infini** associé les vérifie les **critères** d'**absoluité**, que l'on verra plus loin.

Nous avons présupposé que l'**urдинаl** ω était un **infini absolu**, donc que son **0** est **absolu** aussi. Il est donc suffisamment **petit** ou **fin** pour que ses unités balaient tous les **réalis** de **0** à **1**. Autrement dit, pour que tous les **omégarationnels** p/q , où p et q sont deux **urдинаux** tels que: $p \leq q$, soient aussi tous es **réalis** de **0** à **1**, tous les **réalis** définis donc par l'**identité**: $0\dots == 0 \times \omega == 1$, ce que nous avons appelé les **tau-réalis** dans la **partie** 1.

Il reste maintenant les **éta-réalis**, c'est-à-dire ceux de l'**intervalle** $[1, \omega]$. Ce sont donc tous les **omégarationnels** p/q , où p et q sont deux **urдинаux** tels que: $p \geq q$. Ils sont alors évidemment de la forme: $n + p'/q$, où n est un **urдинаl** et où p'/q est un **tau-réali**. Autrement dit, les **omégarationnels** p/q , avec: $p \geq q$, les **éta-omégarationnels** donc, et les **omégarationnels** p/q , avec: $p \leq q$, les **tau-omégarationnels** donc, sont les **inverses** les uns des autres. C'est-à-dire si p/q est de l'une des deux catégories, alors son **inverse** q/p est de l'autre catégorie, et vice-versa. Si donc tous les **tau-omégarationnels** sont aussi tous les **tau-réalis**, alors aussi tous les **éta-omégarationnels** sont aussi tous les **éta-réalis**.

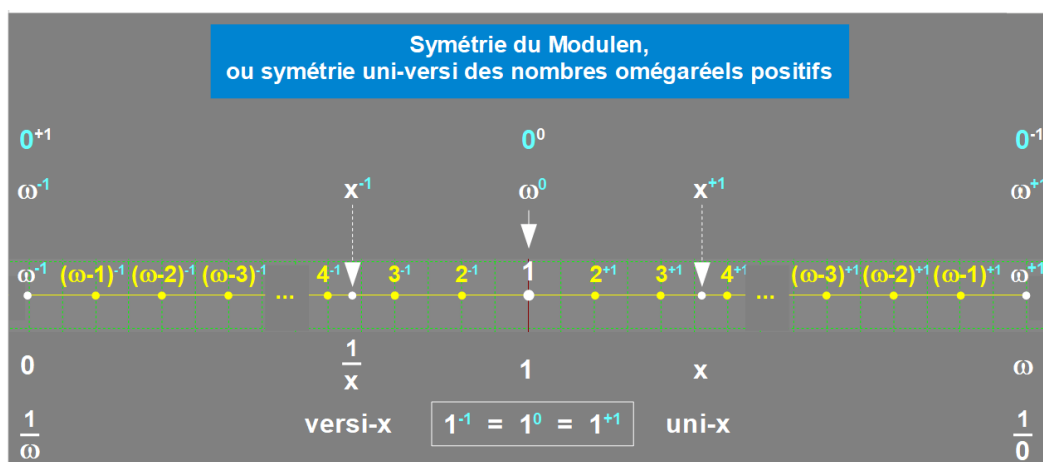
Nous avons ainsi montré que les **omégarationnels positifs** et les **réalis** sont les mêmes **nombre**, et donc que l'**ensemble** Q_ω des **nombre omégarationnels** et l'**ensemble** R_ω des **nombre omégaréels** sont le seul et même **ensemble**. Avec donc la présence dans les **nombre entiers** de l'**infini absolu** ω , autrement

dit quand l'ensemble des **ordinaux non nuls** est l'ensemble des **ordinaux**: **1, 2, 3, 4, 5, ..., $\omega-5, \omega-4, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega$** , on ne distingue plus les notions de **nombre rationnels** et de **nombre réels**.
 [D - Ytrea 2]

Les **réalis** sont donc déjà **définis, construits**, la présente partie n'a donc pas pour but leur découverte, mais nous approfondissons simplement le sujet.

Dans le nouveau paradigme, à savoir l'**Univers TOTAL**, dont la notion de **nombre** est celle de **nombre omégaréels**, la notion de **nombre** est fondamentalement la notion de **réali**, et un **réali**, appelé aussi une **valeur absolue**, un **rayon** ou un **module**, est tout simplement un **nombre positif ou nul**, qu'il soit **entier** ou **non entier**. Ce sont **tous les nombres** de **0** à **ω** en passant par **1** leur **centre de symétrie**, qui est la **symétrie des inverses**.

Le **réali x** et le **réali $1/x$** ou **x^{-1}** sont **symétriques** par rapport à **1**.



Soit un **réali w**. On dit que **w** est **pratiquement infini** ou **infini** au sens « **réaliste** » s'il vérifie l'égalité: **$w = w + 1$** . On dit que **w** est **énitif**. On dit alors aussi que **$1/w$** est **onitif** ou est un **zéro** au sens « **réaliste** » du terme. On le note alors **0**, ou **θ** si une ambiguïté est à craindre.

Concrètement (comme on l'a vu dans la partie I, et on en reparlera ici aussi un peu), l'égalité: **$w = w + 1$** , signifie que la **finitude** du **réali w** est considérée comme étant **0** ou **0%**, et que son **infinitude** est considérée comme étant **1** ou **100%**. Cela veut dire que le **réali w** est suffisamment grand pour que la différence de **1** entre **w** et **w+1** devienne insignifiante comparée à **w**. autrement dit, le **rapport $1/w$** est considéré comme **0**.

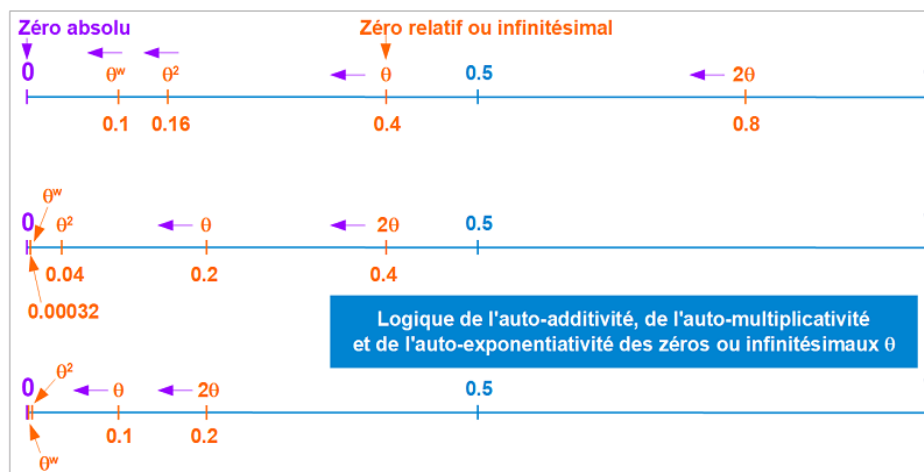
Si **x** est un **réali infini** au sens « **réaliste** » qu'on vient de définir, autrement dit si **w** est **énitif**, on dit que **w** est un **infini absolu** si de plus il est **auto-additif**, **auto-multiplicatif** et **auto-exponentiatif**. C'est-à-dire si en plus d'être **énitif** il vérifie les trois **propriétés** suivantes :

- **$w + w = 2w = w$** (auto-additivité),
- **$w \times w = w^2 = w$** (auto-multiplicativité),
- **$w \wedge w = w^w = w$** (auto-exponentiativité).

Et dans ce cas on dit que **$1/w$** ou **θ** est un **zéro absolu**.

On montre alors facilement que **$1/w$** ou **θ** vérifie:

- **$\theta + \theta = 2\theta = \theta$** (auto-additivité),
- **$\theta \times \theta = \theta^2 = \theta$** (auto-multiplicativité),
- **$\theta \wedge w = \theta^w = \theta^{1/\theta} = \theta$** (oni-auto-exponentiativité).



Donnons à présent la démonstration, avec trois théorèmes, de la hiérarchie des quatre propriétés des **nombre infinitésimaux** (ou des **zéros**) annoncée au début.

Pour les trois théorèmes qui vont suivre, on considère un **réali** $\theta \leq 0.5$. Donc pour son **inverse**: $w = 1/\theta$, on a : $w \geq 2$. Inversement, si, l'on se donne un **réali** $w \geq 2$, pour son **inverse**: $\theta = 1/w$, on a : $\theta \leq 0.5$. Il est clair qu'on a : $0 \leq \theta^w \leq \theta^2 \leq \theta \leq 2\theta$, où **0** désigne le **0 absolu**, donc l'**élément neutre absolu** de l'**addition**. Cette chaîne d'**inégalités**, on le rappelle, est vraie pour tous les **tau-réalis** θ , c'est-à-dire pour tous les **réalis** tels que : $0 \leq \theta \leq 1$, autrement dit de l'**intervalle** $[0, 1]$. [D - Ytrea 3]

Pour un **réali** w , avoir au moins pour valeur **2** est vraiment le minimum pour qu'on puisse dire que w est « **infini** ». En effet, pour cette valeur, la **finitude** et l'**infinitude** ont tous les deux la valeur **0.5** ou **50%**, donc à **égalité**. Quand w est **strictement supérieur** à **2**, alors c'est l'**infinitude** qui commence à l'emporter sur la **finitude**. Par exemple, pour $w = 5$, la **finitude** est de : $fi(5) = 1/5 = 0.2 = 20\%$, tandis que son **infinitude** est : $infi(5) = 1 - 1/5 = 0.8 = 80\%$. Mais en pratique, quand on parle de **nombre infini** w , on pense aux **nombre** w ayant des valeurs telles que le **nombre de Graham G**, ou à des **nombre** au moins aussi grands que le **gogol** ou 10^{100} . Et là la **finitude** est pratiquement égale à **0** et l'**infinitude** devient pratiquement égale à **1**.

Avec de tels **nombre** w on commence à entrer sérieusement dans le royaume de l'**infini**, et leurs **inverses** θ entrent dans le royaume du **zéro**, domaine dont l'étude nous intéresse particulièrement. **C'est nous qui décidons** si θ est **suffisamment petit** pour vérifier telle ou telle **propriété** du **zéro**, que nous appelons aussi les **propriétés alphanes** ou **propriétés onitives**, à savoir l'**onitivité**, l'**auto-additivité**, l'**auto-multiplicativité**, l'**auto-exponentiativité**, cette dernière étant dans le cas des zéros appelée l'**oni-auto-exponentiativité**. Autrement dit, c'est nous qui décidons si w est **suffisamment grand** pour vérifier les **propriétés énitives** correspondantes, c'est-à-dire les **propriétés** de l'**infini**, que nous appelons aussi les **propriétés oméganes**. Et le but des théorèmes suivants est donc de démontrer la hiérarchie de ces quatre propriétés, prises dans cet ordre, de la moins forte à la plus forte. Si une propriété est vérifiée, toutes les propriétés moins fortes sont vérifiées automatiquement. Donc si la quatrième est vérifiée, toutes le sont.

Théorème 1 :

Si θ est **auto-additif**, alors il est un **élément neutre** de l'**addition** des **réalis**, et par conséquent un **élément neutre** de l'**addition** des **nombre (oméga)réels** et **(oméga)complexes**. Autrement dit :

Si : $\theta = \theta + \theta$, alors pour **tout réali** x (et plus généralement pour tout **oméga complexe** x), on a : $x + \theta = \theta + x = x$. [DT - Ytrea 4]

En effet, on a : $x + \theta = x + 0 + \theta = x + (\theta - \theta) + \theta = (x - \theta) + (\theta + \theta)$.

Et comme θ est **auto-additif**, on a : $\theta + \theta = \theta$, donc finalement :

$x + \theta = (x - \theta) + \theta = (x - \theta) + \theta = x + (\theta - \theta) = x + 0 = x$.

Donc : $x + \theta = x$, la **commutativité** de l'**addition** faisant le reste. CQFD.

Une autre manière plus directe de démontrer ce théorème est de dire :

θ est **auto-additif**, donc: $\theta + \theta = \theta$, donc: $\theta + \theta - \theta = \theta - \theta$, donc : $\theta + 0 = 0$, donc : $\theta = 0$. Ce qui veut dire que θ est **équivalent** au **0 absolu**, l'**élément neutre absolu** de l'**addition**. L'**erreur** d'une telle **égalité** est θ , et donc sa **valeur de vérité** est: $1 - \theta$. CQFD.

Si θ est **auto-additif**, c'est qu'il est **infinitement petit** ou jugé **suffisamment petit** pour avoir une telle propriété. Par conséquent, la **valeur de vérité**: $1 - \theta$, qui est donc celle de l'**égalité** : $\theta = 0$, vue comme une **identité**, est pratiquement 1.

Si par exemple θ est : **0.00000001**. L'**infini w** vaut ici **100000000 = 10⁹**, il est très loin d'être considéré comme l'**infini absolu**, puisque, après lui, on a des **nombre**s gigantesques comme **10⁴⁰** ou **10¹⁰⁰**, et plus encore le **nombre de Graham G**. Et donc $\theta = 0.00000001$ est très loin d'être considéré comme **infinitement petit**, et encore moins comme le **0 absolu**, car plus petit que lui, il y a des **réalis** encore plus **infinitésimaux** comme **10⁻⁴⁰** ou **10⁻¹⁰⁰**, et **infinitement plus petits** encore comme **1/G**. Et pourtant, juger que $\theta = 0.00000001$ est **auto-additif** c'est considérer qu'on a l'**identité** : **0.00000001 + 0.00000001 = 0.00000001**, ou : **0.00000002 = 0.00000001**, ce qui revient à dire : **0.00000001 = 0**.

On considère donc **0.00000001** comme étant pratiquement le **0 absolu**, et ce faisant l'**erreur** ou la **valeur de fausseté** est par définition justement aussi de **0.00000001**. La **valeur de vérité** est alors de : **1 - 0.00000001 = 0.99999999 = 99.999999%**.

Concrètement cela signifie que l'on juge **0.00000001** tellement petit ou négligeable (comme on dit aussi), que l'on juge son double **0.00000002** petit ou négligeable aussi. Mais il est clair que, prenant $\theta = 0.00000001$ comme **unit** de **générescence**, il existe un **multiple n** de θ , c'est-à-dire de **0.00000001**, autrement dit une certaine **générescence n×θ**, ou : **θθθθ...θ**, où l'**unit θ** est **itéré n fois**, à partir de laquelle le **réali** correspondant n'est plus considéré comme négligeable, c'est-à-dire **équivalent** au **0 absolu**. Ce **nombre n** est appelé la **section initiale** de **w** ou **100000000** ou **10⁹**. Nous définissons deux **sections initiales** de **w**, la **minimale** et la **maximale**.

La **minimale**, que nous appelons encore la **section onigrade** de **w**, est l'**audoracine** de **w**, à savoir **x = aur(w)**, qui est par définition le **réali x** tel que : **x^x = x^x = w**. Ici donc : **x = aur(100000000) = 9.2950869003762...**, soit environ **9**. Du point de vue de la **section initiale minimale**, cela veut dire qu'au-delà de **9×θ**, ou **9×0.00000001 = 0.00000009**, on commence à considérer que le **réali** est trop grand pour être négligé, autrement dit pour être considéré comme le **0 absolu**. Autrement dit, les **générescences** : **0, θ, θθ, θθθ, etc.**, où le nombre des **units θ** est inférieur ou égal à **9**, c'est-à-dire ici les **réalis** : **0, 0.00000001, 0.00000002, 0.00000003, ..., 0.00000009**, sont considérés comme **équivalents** à **0**. Mais à partir du dixième **unit**, c'est-à-dire **10×θ** ou **10×0.00000001** ou **0.0000001**, le **nombre infinitésimal** est jugé trop grand pour être considéré comme égal au **0 absolu**. Et pourtant, en le faisant, la **valeur de fausseté** est de **10×θ** ou **0.0000001** ou **0.00001%**, ce qui représente encore une **valeur de vérité** de **0.9999999** ou **99.99999%**, ce qui reste encore très honorable. Mais il faut bien se fixer une limite.

Et la limite **maximale** de cette **section initiale** de **w**, nous décidons de la fixer à \sqrt{w} , appelé l'**infini Delta** ou Δ associé à **w**. Son **inverse** $1/\sqrt{w} = 1/\Delta$ est appelé l'**infinitésimal delta** ou δ , ou encore le **différentiateur** δ , qui est un **réali** très important, sur lequel nous ne nous étendrons pas dans ce livre (pour plus de détails, voir le livre : **L'Univers TOTAL et les nombres omégaréels**). [T - Ytrea Delta 1]

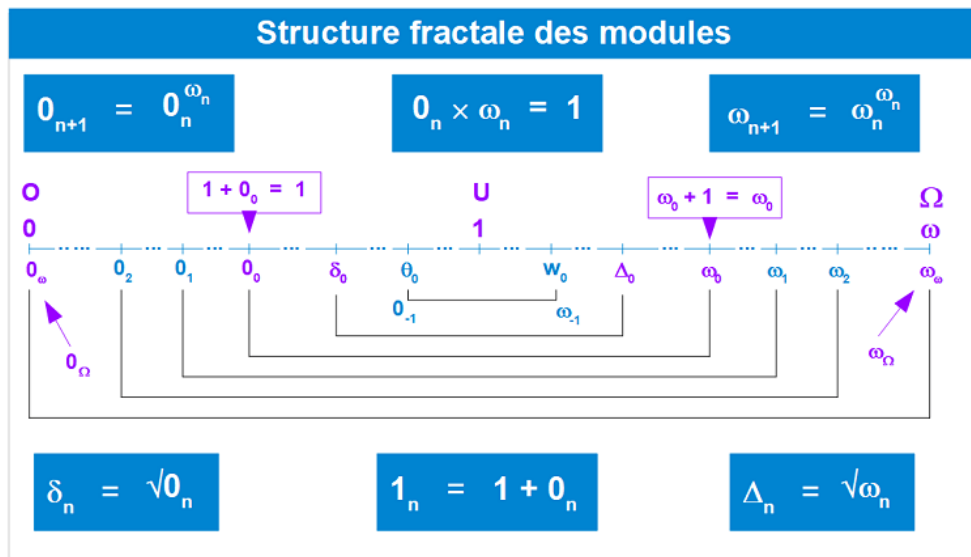
Ici, avec **w = 100000000 = 10⁹**, le **paramètre Δ** vaut : $\Delta = \sqrt{w} = \sqrt{100000000} = 31\ 622.77660...$, soit environ **31 623**. Cela signifie qu'au grand maximum, ce **paramètre Δ** est le nombre d'**units θ** au-delà duquel la **générescence Δ×θ**, qui est exactement le **réali** : $1/\sqrt{w} = 1/\Delta = \delta$, n'est vraiment plus le **0 absolu**.

Ici donc, δ ou $\Delta \times \theta$, vaut : **31 623 × 0.00000001 = 0.000031623**. Il n'est vraiment plus de l'ordre de grandeur de θ ou **0.00000001**. Mais malgré tout, si l'on persiste et signe pour le considérer comme **équivalent** à **0.00000001** ou au **0 absolu**, la **valeur de fausseté** est de : $\delta = 0.000031623$ ou **0.0031623%**, et la **valeur de vérité** est de : $1 - \delta = 0.999968377$ ou **99.9968377%**.

Plus w croît plus $\delta = 1/\sqrt{w}$, est petit et tend vers le **0 absolu**. Donc la **valeur de fausseté** du fait de considérer δ comme le **0 absolu** tend elle-même vers le **0 absolu**, et donc la **valeur de vérité** $1 - \delta$ tend vers **1**. [T - Ytree Delta 2]

Pour un **réali** w fixé et que l'on décide de commencer à considérer comme **infini**, son **inverse**: $\theta = 1/w$, est le **réali** que l'on décide en conséquence de commencer à considérer comme **zéro**. Et quant au **réali** δ , c'est lui c'est lui la référence pour représenter la notion de « **réali non nul** », étant entendu que ces définitions sont relativisées au **réali** w appelé l'**infini**. Le **réali** $n \times \theta$ où n est la **section onigrade** de w , c'est-à-dire le **réali** n tel que : $n^\wedge n = n^n = w$, quant à lui représente simplement la **fourchette basse** de Δ .

Cela signifie intuitivement qu'avec les **nombre**s de l'ordre de grandeur de n , le **réali** $n \times \theta$ peut très confortablement être considéré comme **équivalent** encore au **0 absolu**, si l'on décide de voir θ comme le **0 absolu**, autrement dit w comme étant l'**infini absolu**. Intuitivement aussi, cela veut dire que les **réalis** de **0** à n sont les **nombre**s finis (**positifs**) associés à l'**infini** w . Et avec les **nombre**s de l'ordre de grandeur de Δ , on commence à entrer dans la zone des **nombre**s infinis associés à l'**infini** w . A noter qu'ailleurs dans le présent livre comme dans d'autres livres, comme par exemple [L'Univers TOTAL l'Alpha et l'Oméga](#) et [L'Univers TOTAL et les nombre omégaréels](#), l'**infini** est en général noté ω , et son **inverse** $1/\omega$ est noté alors 0 , tandis que c'est sa **section onigrade** ou **section finie** qui est notée w . Autrement dit, w est le **nombre** tel que : $w^\wedge w = w^w = \omega$. Et donc c'est l'**inverse** de cette **section onigrade**, $1/w$, qui est noté θ . La notion adoptée ici ne doit donc pas causer de confusion.



$\Lambda_0 = \Lambda_{-1} e^{\Lambda_{-1}}$	$\Lambda_1 = \Lambda_0 e^{\Lambda_0}$	$\Lambda_{n+1} = \Lambda_n e^{\Lambda_n}$
$\omega_0 = e^{\Lambda_0} \quad 0_0 = e^{-\Lambda_0}$	$\omega_1 = e^{\Lambda_1} \quad 0_1 = e^{-\Lambda_1}$	$\omega_{n+1} = e^{\Lambda_{n+1}} \quad 0_{n+1} = e^{-\Lambda_{n+1}}$
$\Delta_0 = e^{\Lambda_0/2} \quad \delta_0 = e^{-\Lambda_0/2}$	$\Delta_1 = e^{\Lambda_1/2} \quad \delta_1 = e^{-\Lambda_1/2}$	$\Delta_{n+1} = e^{\Lambda_{n+1}/2} \quad \delta_{n+1} = e^{-\Lambda_{n+1}/2}$
$\alpha_0 = \omega_{-1}^{\Lambda_{-1}} = e^{\Lambda_{-1}^2}$	$\alpha_1 = \omega_0^{\Lambda_0} = e^{\Lambda_0^2}$	$\alpha_{n+1} = \omega_n^{\Lambda_n} = e^{\Lambda_n^2}$

$\lambda = \Lambda_{\omega-1}$	$\Lambda = \Lambda_\omega$	$w = \omega_{\omega-1}$	$\omega = \omega_\omega$	$\theta = 0_{\omega-1}$	$0 = 0_\omega$
$D = \Delta_{\omega-1}$	$d = \delta_{\omega-1}$	$\Delta = \Delta_\omega$	$\delta = \delta_\omega$	$\alpha = \alpha_\omega$	
$w = e^\lambda$	$\theta = e^{-\lambda}$	$D = e^{\lambda/2}$	$d = e^{-\lambda/2}$	$\Lambda = \lambda e^\lambda$	
$\omega = e^\Lambda = w^w$	$0 = e^{-\Lambda}$	$\Delta = e^{\Lambda/2}$	$\delta = e^{-\Lambda/2}$	$\alpha = w^\lambda = (e^\lambda)^\lambda = e^{\lambda^2}$	

Quelques exemples de valeurs des paramètres : $\omega, \Delta, \delta, w, \theta, \Lambda, \lambda$, etc..

ω	θ	Δ	δ	w	θ	Λ	λ
θ	ω	δ	Δ	θ	w	$-\Lambda$	$-\lambda$
1	1	1	1	1	1	0	0
10	0.1	3.16	0.32	2.51	0.4	2.3	0.92
100	0.01	10	0.1	3.6	0.28	4.6	1.28
10 000	0.0001	100	0.01	5.44	0.18	9.21	1.69
1 000 000	0.000 001	1000	0.001	7.07	0.14	13.82	1.96
100 000 000	0.00 000 001	10 000	0.0 001	8.57	0.12	18.42	2.15
10^{10}	$10^{(-10)}$	100 000	0.00 001	10	0.1	23	2.3
10^{100}	$10^{(-100)}$	10^{50}	$10^{(-50)}$	57	0.02	230	4.04
$10\,000 \wedge 10\,000$	$10\,000 \wedge (-10\,000)$	$10\,000 \wedge 5\,000$	$10\,000 \wedge (-5\,000)$	10 000	0.0 001	92 103	9.21
G	$1/G$	$G \wedge (1/2)$	$G \wedge (-1/2)$	$G \text{ 3-rac } 2$	$1/(G \text{ 3-rac } 2)$	$\ln(G)$	$\ln(G \text{ 3-rac } 2)$
$G \wedge G$	$G \wedge (-G)$	$G \wedge (G/2)$	$G \wedge (-G/2)$	G	$1/G$	$G \wedge \ln(G)$	$\ln(G)$
ω	$1/\omega$	$\omega \wedge (1/2)$	$\omega \wedge (-1/2)$	$\omega \text{ 3-rac } 2$	$1/(\omega \text{ 3-rac } 2)$	$\ln(\omega) = \Lambda$	$\ln(\omega \text{ 3-rac } 2)$
$\omega \wedge \omega$	$\omega \wedge (-\omega)$	$\omega \wedge (\omega/2)$	$\omega \wedge (-\omega/2)$	ω	$1/\omega$	$\omega \wedge \ln(\omega) = \omega \wedge \Lambda$	$\ln(\omega) = \Lambda$

Plus haut, nous avons donc travaillé en fait avec $\omega = 100000000$, et sa **section onigrade** est $w = 9.2950869003762...$. Ce que nous avons appelé θ est en fait dans ce tableau le **paramètre 0**, qui vaut **0.000000001**. Et les **valeurs de vérité** étaient déjà excellentes. Que dire alors si θ (c'est-à-dire le **paramètre 0** dans le tableau) est : $1/G$, où G est le **nombre de Graham** ? On est alors très sérieusement à bon droit de dire que θ est **infinitement petit**. Juger que θ est **auto-additif** c'est considérer qu'on a l'**identité** : $1/G = 0$, et la **valeur de vérité** d'une telle **égalité** est alors : $1 - 1/G$, qui est pratiquement 1.

Pour les deux suivants des trois théorèmes que nous sommes en train de démontrer, nous continuons à noter θ le **paramètre 0**, ceci de continuer à distinguer ce paramètre plus facilement avec le **0 absolu**.

Nous avons donc montré que tout **réali suffisamment petit** pour être **auto-additif**, est de ce fait **suffisamment petit** pour commencer à être considéré comme l'**élément neutre** de l'**addition**, autrement dit comme le **0 absolu**. En particulier, nous avons montré que : Si θ est **auto-additif**, il est **onitif** : $1 + \theta = 1$. [T - Oni 1]

Théorème 2 :

Si θ est **auto-multiplicatif**, alors il est **auto-additif**. Autrement dit :

Si : $\theta = \theta \times \theta = \theta^2$, alors : $\theta + \theta = \theta$. [T - Oni 2]

On a en effet : $\theta = w \times \theta^2 = (w - 2) \times \theta^2 + 2 \times \theta^2 = (w - 2) \times \theta^2 + \theta^2 + \theta^2$.

Mais on a dit que θ est **auto-multiplicatif**, donc : $\theta^2 = \theta$, donc : $\theta^2 + \theta^2 = \theta + \theta$.

On a donc : $\theta = w \times \theta^2 = (w - 2) \times \theta^2 + \theta + \theta$. Et comme $w \geq 2$, la quantité : $(w - 2) \times \theta^2$ est **positive** ou **nulle**, autrement dit c'est un **réali r**. On a donc : $\theta = r + \theta + \theta$, et on en déduit que : $\theta + \theta \leq \theta$. Or on a aussi : $\theta + \theta \geq \theta$, et par conséquent l'**égalité** : $\theta + \theta = \theta$. CQFD.

On a montré aussi que, en vertu du théorème 1 précédent, si θ est **auto-multiplicatif**, il est à plus forte raison un **élément neutre de l'addition**, autrement dit il est **équivalent** au **0 absolu**.

Théorème 3 :

Si θ est **oni-auto-exponentiatif**, alors il est **auto-multiplicatif**.

Autrement dit : Si : $\theta = \theta^w$, alors : $\theta = \theta \times \theta = \theta^2$. [T - Oni 3]

On a en effet : $\theta^w \leq \theta^2$. Et comme est θ est **oni-auto-exponentiatif**, on a aussi : $\theta = \theta^w$.

Donc : $\theta \leq \theta^2$. Et comme on a aussi : $\theta^2 \leq \theta$, on a donc finalement : $\theta = \theta^2$. CQFD.

L'**oni-auto-exponentiativité** est donc la condition la plus forte pour dire qu'un **réali θ inférieur à 0.5** est un **zéro absolu**, autrement dit est équivalent au **0 absolu**. L' **auto-additivité** étant la condition minimale. En l'absence de toute précision, quand nous parlerons donc du **0 absolu**, cela signifie simplement qu'on a un **réali 0** qui est suffisamment petit pour être **oni-auto-exponentiatif**. [C - Oni 4]

Nous avons dans la partie précédente défini la **structure ordinale** de base **(0, w, ω)**:



qui se résume par :

$$0, 1, 2, 3, 4, \dots, w-4, w-4, w-3, w-2, w-1, w,$$

et la **super-structure** associée, **(0, $\omega_0, \omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_{w-3}, \omega_{w-2}, \omega_{w-1}, \omega_w$)**, où donc: **$\omega_0 == w, \omega_1 == w^w$** , et de manière générale : **$\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$** , pour tout **ordinal n** prenant pour valeurs: **0, 1, 2, 3, 4, ..., w-4, w-4, w-3, w-2, w-1, w**.

Dans les livres d'avant et même ailleurs ici **w** est appelé **ω_1** , et alors c'est **ω_0** qui est appelé **ω** . Mais en fait, en raison du fait que cette **structure** est **fractale**, n'importe quel **ω_n** peut être choisi comme **w**, et alors **ω_{n+1}** est appelé **ω** . Et si **ω_n** est choisi comme **ω** , alors **ω_{n-1}** est appelé **w**. [D - Eni Ord 1]

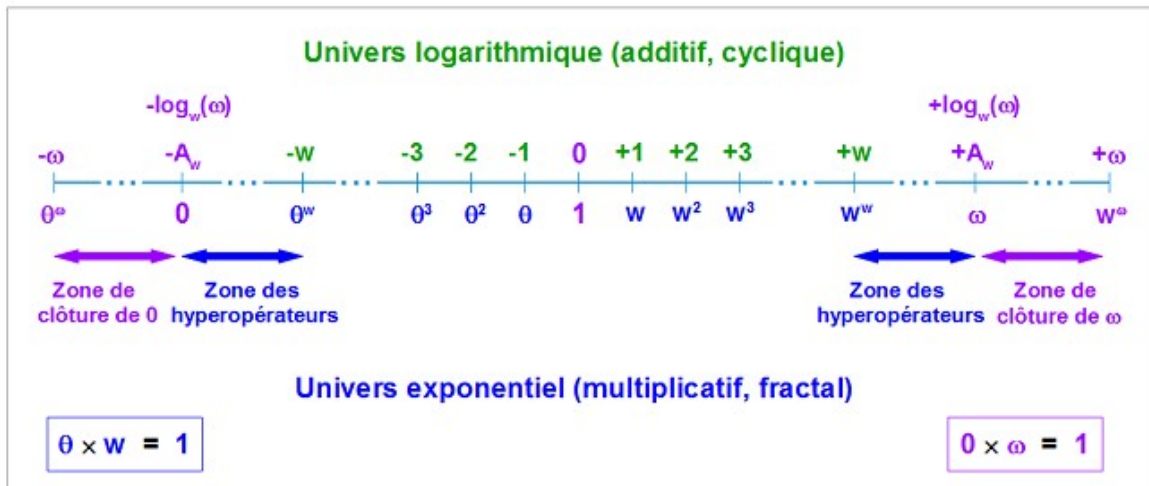
Considérant les **ordinaux** de cette **super-structure**, c'est-à-dire tous les **ordinaux non nuls**, on définit la **super-structure réalie**, qui est l'**ensemble** de tous les **rationnels p/q**, où **p** et **q** sont des **ordinaux** de la **super-structure**. On le notera **R^*_ω** , aussi, comme pour les **réels** construits avec les **ordinaux** de base: **1, 2, 3, 4, ..., w-4, w-3, w-2, w-1, w** ou: **1, 2, 3, 4, ..., w-4, w-4, w-3, w-2, w-1, w**. Car la **super-structure** ne fait qu'explicitier la **structure fractale** des **ordinaux**, elle n'introduit pas des objets nouveaux par rapport à la liste: **0, 1, 2, 3, 4, ..., w-4, w-3, w-2, w-1, w** ou **0, 1, 2, 3, 4, ..., w-4, w-4, w-3, w-2, w-1, w**, qu'il faut juste voir comme une liste simplifiée des **ordinaux**.

En effet, c'est très vite dit ainsi, on ne liste pas aussi vite un **ensemble infini** ! L'**essentiel** des objets de cet **ensemble** se trouve en fait dans la zone indiquée par le symbole du **GENER**, « ... ». Il y a du monde caché derrière ce symbole! La **super-structure** ne fait que mettre en évidence une certaine **suite** de l'**infinité** des **éléments** de cette **structure**, et la logique générale de cette **suite**, qui est qu'un **élément** suivant **ω_{n+1}** de la **suite** est l'**auto-puissance** du précédent, c'est-à-dire: **$\omega_{n+1} == \omega_n \wedge \omega_n == \omega_n^{\omega_n}$** . Mais il y a aussi d'autres suites, comme par exemple la **suite factorielle**: **$\omega_{n+1} == \omega_n! == 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times (\omega_n - 4) \times (\omega_n - 3) \times (\omega_n - 1) \times \omega_n$** . Ou combiner la **factorielle** et la **puissance** comme ceci : **$\omega_{n+1} == (\omega_n \wedge \omega_n)! == (\omega_n^{\omega_n})!$** , ou comme cela: **$\omega_{n+1} == (\omega_n!) \wedge (\omega_n!) == (\omega_n!)^{(\omega_n!)}$** . Et il y a aussi les **suites** mettant en œuvre les **structure** des **hyperopérateurs**, etc.. Tout cela confère aux mêmes **ordinaux** une toute autre **structure**.

Un même **ensemble** peut en effet avoir une **infinité** de **structures**, selon l'**angle** sous lequel on l'aborde. Nous accordons une attention particulière aux **suites** qui s'articulent purement et simplement sur l'**exponentiation**: **suites géométriques** ou **exponentielles** de base **a** (**$\omega_n == a \times \omega_{n-1} == a^n \times \omega_0$**), **suites**

cardinales de base a ($\omega_{n+1} == a^{\omega_n} == a^{\omega^n}$), suite auto-puissance ($\omega_{n+1} == \omega_n^{\omega_n} == \omega_n^{\omega^n}$), simplement parce qu'elles apparaissent souvent comme plus **canoniques** quand il s'agit de parler de **structure fractale** des **nombres**, mais aussi des **horizons infinis**. [D - Eni Ord 2]

Ainsi par exemple, en appelant w l'**horizon infini** des **générescence** d'unit 1 (ou **ordinaux**): 1, 11, 111, 1111, ..., w , ou: 1, 2, 3, 4, ..., w , les **générescences** d'unit w sont: $w, 2w, 3w, 4w, \dots$, qui auront naturellement pour **horizon**: $w \times w == w^2$, et ce nouvel **unit** va conduire à l'**horizon** w^3 , puis w^4 , etc., **horizons** qui sont des **suites géométriques** de **raison** w ou **exponentielles** de **base** w . Ces **horizons** w^n ont leur **propre horizon**, qui est w^w , l'**autopuissance** de w donc. Il apparaît très naturellement dans la **suite** des **générescences**, comme un **super-horizon**, après lequel on entre dans les **horizons** des **hyperopérateurs**.



Structure de l'ensemble R_ω des nombres omégaréels

On peut dans la **super-structure** ($0, \omega_0, \omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_{w-3}, \omega_{w-2}, \omega_{w-1}, \omega_w$), qui est donc **fractale**, choisir n'importe quel ω_n , donc éventuellement tout simplement: $\omega_1 == w^w$ comme **infini absolu**, noté alors ω . Concrètement, cela signifie les choses suivantes :

→ On considère l'**ordre naturel** de tous les **ordinaux**:

$$0 < 1 < 2 < 3 < 4 < \dots < \omega-4 < \omega-3 < \omega-2 < \omega-1 < \omega == \omega_n < \dots < \omega_{n+1} < \dots < \omega_{n+2} < \dots < \omega_w.$$

Et l'**ordre réciproque** :

$$\omega_w > \dots > \omega_{n+2} > \dots > \omega_{n+1} > \dots > \omega == \omega_n > \omega-1 > \omega-2 > \omega-3 > \omega-4 > \dots > 4 > 3 > 2 > 1 > 0.$$

Et pour deux **ordinaux** m et n , « $m \leq n$ » est à lire : « $m < n$ OU $m == n$ » autrement dit : « m est **strictement inférieur à** n OU m est **identique à** n ». Et pour l'**ordre réciproque** : « $m \geq n$ » est à lire : « $m > n$ OU $m == n$ » autrement dit: « m est **strictement supérieur à** n OU m est **identique à** n ».

Et ces **ordres canoniques** sont étendus à tous les **réalis**.

→ Etant donné un certain **ordinal** $\omega == \omega_n$ considéré comme suffisamment grand pour commencer à être qualifié d'« **absolu** », et son inverse $1/\omega$ noté 0 , on définit dans l'**ensemble** N_ω de tous les **ordinaux**, et plus généralement l'**ensemble** R_ω^+ de tous les **réalis**, une **relation** notée « $=$ », telle que pour tous **réalis** x et y (et donc en particulier si x et y sont des **ordinaux**), on a « $x = y$ » si l'une au moins des deux conditions suivantes est vérifiée :

- i) $x == y$
- ii) $x \geq \omega$ ET $y \geq \omega$
- iii) $x \leq 0$ ET $y \leq 0$. [D - Eni Ord 3]

Sur la base de l'**égalité** courante qui est l'**identité** « $==$ », on définit ainsi une nouvelle **égalité** sur les **réalis**,

qui peut même faire office de nouvelle **identité**, et qui fait de l'**ordinal** ω un **infini absolu**, et de son **inverse** 0 un **zéro absolu**. Nous ne posons pas ici que ω et 0 sont **absolus**, mais c'est la **relation d'égalité** que nous venons de définir qui a cette conséquence, et nous sommes précisément en train de voir comment.

La nouvelle **relation** dit que deux **réalis** x et y sont **égaux** s'ils sont **identiques** (autrement dit s'ils sont déjà **égaux** au sens de l'**identité** courante), ou s'ils sont tous les deux **supérieurs** ou **identiques** à ω . Intuitivement, cela signifie que l'on décide que ω est **tellement grand** que l'on considère que tout **nombre au-dessus** de ω , est **équivalent** à ω . Autrement dit encore, au-dessus de ω , on ne distingue plus les **réalis** (et en particulier les **ordinaux**), à partir de lui et tout ce qui est au-dessus est appelé l'**infini absolu**, et est donc **égal** à ω . Du coup, il devient le **terminus supérieur** des **réalis**.

De même, son **inverse** 0 est jugé par cette relation **tellement petit** que l'on considère que tout ce qui est **plus petit** que ce 0 lui est **équivalent**, et est appelé **0 absolu**.

Mais avant d'analyser plus en détail les propriétés que ω et 0 acquièrent du point de vue de cette nouvelle **relation** que nous appelons une « **égalité** » et notons « **=** », encore faut-il vérifier qu'il s'agit bien d'une **égalité** dans les **réalis**, autrement dit une **relation d'équivalence**. Montrons donc qu'elle vérifie les trois propriétés caractéristiques d'une **relation d'équivalence**, à savoir la **réflexivité**, la **symétrie** et la **transitivité**.

i) Pour la **réflexivité**, la nouvelle **relation** « **=** » l'hérité tout simplement de l'**identité** courante « **==** ».

En effet, pour tout **réali** x , on a « **x == x** », donc la condition i) est vérifiée, et donc on a : « **x = x** ». La nouvelle **relation** « **=** », pour chaque **réali** x , se comporte donc comme l'**identité** « **==** ». C'est le minimum que l'on attend d'elle.

ii) Pour la **symétrie**, les choses sérieuses commencent. Il s'agit de montrer que pour deux **réalis** x et y , si « **x = y** », alors aussi « **y = x** ». On fait donc l'hypothèse que « **x = y** ».

Premier cas de figure : « **x == y** », autrement dit « **x = y** » parce que la condition i) est vérifiée. Alors, comme la relation d'**identité** courante « **==** » est **symétrique**, on a donc aussi « **y == x** », et la même condition i) entraîne alors « **y = x** ».

Deuxième cas de figure, celui de la condition ii). Dans ce cas, on a « **x = y** » parce que x et y sont tous les deux **supérieurs ou identiques** à ω . Alors aussi y et x sont tous les deux **supérieurs ou identiques** à ω . Donc on a aussi : « **y = x** ».

Même raisonnement pour le troisième cas de figure, la condition iii). Là c'est que x et y sont tous les deux **inférieurs ou identiques** à 0 . Alors aussi c'est vrai pour y et x .

Dans tous les cas donc, l'hypothèse « **x = y** » entraîne « **y = x** ».

iii) Pour la **transitivité**, il s'agit de montrer que si « **x = y** » et si « **y = z** », alors « **x = z** ». On fait donc l'hypothèse que « **x = y** » et « **y = z** », et examinons les conséquences suivant les différents cas de figure qui se présentent:

ii) Premier grand cas de figure : « **x == y** ».

iii) Et premier sous-cas : « **y == z** ». Alors la **transitivité** de « **==** » entraîne que « **x == z** », et donc que « **x = z** », conclusion recherchée.

iiii) Deuxième sous-cas : y et z ne sont pas **identiques**, c'est-à-dire : « **y != z** ».

v) Et alors premier sous-sous-cas : y et z sont tous les deux **supérieurs ou identiques** à ω . Alors comme « **x == y** », alors par **substitution** de y par x en raison de leur **identité**, x et z sont tous les deux **supérieurs ou identiques** à ω , donc on a : « **x = z** ».

vi) Et deuxième sous-sous-cas : y et z sont tous les deux **inférieurs ou identiques** à 0 . Alors comme

précédemment, par **substitution** on déduit que **x** et **z** sont tous les deux **inférieurs ou identiques** à **0**, donc là encore on a: « **x = z** ».

ii) Deuxième grand cas de figure : « **x /= y** », c'est-à-dire **x** et **y** ne sont pas **identiques**.

iii) Et premier sous-cas: **x** et **y** sont tous les deux **supérieurs ou identiques** à **ω**.

iiii) Et alors premier sous-sous-cas: **y** et **z** sont **identiques**, c'est-à-dire : « **y = z** ». Alors par **substitution** de **y** par **z**, on déduit que **x** et **z** sont tous les deux **supérieurs ou identiques** à **ω**. Donc : « **x = z** ».

iiiii) Et deuxième sous-sous-cas: **y** et **z** ne sont pas **identiques**, c'est-à-dire : « **y /= z** ». Mais alors comme **y** est **supérieur ou identique** à **ω**, c'est forcément aussi le cas de **z**, puisqu'on a: « **y = z** ». Et donc **x** et **z** sont tous les deux **supérieurs ou identiques** à **ω**, donc : « **x = z** ».

iii) Et deuxième sous-cas: **x** et **y** sont tous les deux **inférieurs ou identiques** à **0**. Par symétrie du raisonnement avec le cas où **x** et **y** sont tous les deux **supérieurs ou identiques** à **ω**, on déduit que « **x = z** ».

Dans tous les cas donc, l'hypothèse « **x = y** » et « **y = z** », entraîne « **x = z** ».

La **relation** « = » est une **relation d'équivalence**, autrement dit, d'**égalité**. CQFD. [T - Rea]

Voyons maintenant que cela entraîne pour **ω** les propriétés d'**infini absolu**.

ω, **ω+1**, **ω+ω**, **ω×ω** et **ω^ω = ω^ω** sont tous des **réalis supérieurs ou identiques** à **ω**, donc on a:

Enitivité: ω = ω+1.

Auto-additivité : ω = ω+ω.

Auto-multiplicativité: ω = ω×ω.

Auto-exponentiativité : ω = ω^ω = ω^ω. [DT - Eni]

On en déduit les propriétés d'**absoluité** correspondante pour le **0** associé à **ω**: l'**onitivité**, l'**auto-additivité**, l'**auto-multiplicativité**, l'**oni-auto-exponentiativité**, et aussi, comme nous l'avons démontré, il suffit de montrer directement cette dernière pour que les autres s'en déduisent. Il suffit alors de constater que **0** et **0^ω** sont tous les deux **inférieurs ou identiques** à **0**. Par conséquent, on a: **0 = 0^ω**, l'**oni-auto-exponentiativité**, l'**oni-auto-exponentiativité** recherchée. [DT - Oni]

Ceci montre au passage le très grande dépendance des propriétés d'**absoluité** à la **relation d'égalité** considérée. Donc aussi les notions comme celle d'**élément neutre**, notamment de l'**addition**, d'**élément absorbant**, etc.. De manière générale les propriétés dépendent considérablement de la **relation d'égalité** considérée, et c'est à notre sens une erreur de paradigme de considérer qu'on n'aurait qu'une seule **égalité** avec laquelle on exprime toutes les **vérités scientifiques**. Même l'**identité** avec laquelle on exprime des **vérités** apparemment « absolues » comme « **2+2 = 4** », n'est qu'une certaine **relation d'équivalence**. Qu'on change d'**égalité** et la **vérité** change.

Nous venons entre autres d'établir qu'on peut tout à fait définir dans les **réalis** (donc aussi dans les classiques **nombre réels**) une **relation d'égalité** « = » qui aura pour conséquence par exemple que le simple **nombre 10** est l'**infini absolu**, et donc que son **inverse 1/10** ou **0.1** est le **zéro absolu**.

Il importe de dire que c'est nous qui jugeons, convenons, décidons de la suffisance de la **petitesse** d'un **réali** pour l'appeler un **0 absolu**, ou pour le prendre comme le **0 absolu**, l'**élément neutre** donc de l'**addition**. En pratique, on se donne simplement un tel **0**, en supposant l'avoir choisi en fonction de sa **petitesse**.

On dit aussi que **w** et **θ**, quand ils sont **absolus**, sont respectivement un **infini** ou un **zéro** « **inaccessible** ». Signalons toutefois que cette notion **réaliste** d'« **inaccessibilité** » est différente de la notion traditionnelle de « **cardinal inaccessible** ». Ici on veut simplement exprimer l'idée intuitive selon laquelle **w** est un **réali infini** tellement grand qu'on ne le distingue plus de tout **réali** au-dessus de lui. Après lui on ne compte même plus, lui **ajouter 1** (donc aussi lui **soustraire 1**), le **doubler** (donc aussi le **diviser par 2**), **calculer son carré**

absolu et le **ω absolu** sont absolument **identiques**, et on écrit: **$0 == \omega$** ou: **$\omega == 0$** . Et d'autre part, comme on a par définition: **$\omega == 1/0$** , il en résulte cette **identité** très spéciale et très importante: **$1/0 == 0$** , qui est donc le **résultat** absolu de la **division 1/0**. De même aussi, on a par définition: **$0 == 1/\omega$** , et par conséquent aussi: **$1/\omega == \omega$** .

Tout **réali** vérifiant l'**identité**: **$1/x == x$** , est qualifié d'**auto-inverse**, ce qui signifie qu'il est l'**inverse de lui-même**. Le **réali 1** est appelé l'**auto-inverse trivial**, c'est-à-dire le **réali** vérifiant: **$1/1 == 1$** . On dit que le **0 absolu** et le **ω absolu** sont des **auto-inverses non triviaux**, ce qui de manière générale désigne tous les **nombre**s, **réalis** ou non, qui sont **auto-inverses** mais qui sont **distincts** de **1**, c'est-à-dire **non identiques** à **1**.

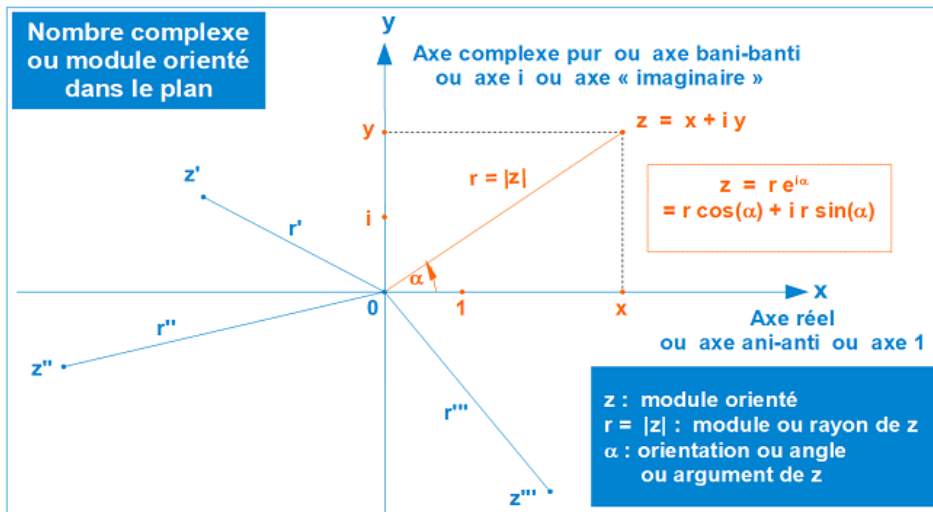
Mais si le **0** n'est pas **absolu**, il est dit **relatif** et est appelée aussi un **zér**un ou un **zéro-un** ou un **zéro-unité**. On le notera alors parfois aussi **θ** si une confusion est à craindre avec le **0 absolu**. Alors aussi l'**infini ω** associé n'est pas **absolu**, il est dit **relatif**, et dans ce cas nous le noterons souvent **w** et l'appelons un **woméga** ou un **infini woméga**. [DT - Rea Div]

Les classiques **nombre**s entiers naturels: **$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$** , sont des cas particuliers importants de **réalis**, en l'occurrence des **réalis entiers**. Un **réali entier** est appelé un **ordinal**. Ils ne sont pas tous dans cette liste, qui n'est donc pas la liste de tous les **réalis entiers**, il manque par exemple les **entiers infinis**, comme **ω** (ou **oméga**) par exemple.

L'**ensemble N** complété est: **$N_\omega = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots, \omega-4, \omega-3, \omega-2, \omega-1, \omega\}$** , qui est l'**ensemble** de tous les **ordinaux** ou **réalis entiers**, de l'**Alpha** ou **Zéro** ou **0** à l'**Oméga** ou **Infini** ou **ω** . Je les appelle aussi l'**ensemble** des **nombre**s entiers **oméganaturels**. Mais cette liste est trop vite dite, car il y a beaucoup de monde caché dans la partie indiquée par le symbole « ... », l'**opérateur d'itération infinie**, que j'appelle le **GENER**. Toute la liste des **réalis entiers** (ou **ordinaux** ou **nombre**s entiers **oméganaturels**) cachés derrière ce symbole « ... » est à construire! Et c'est ce que nous allons faire.

On a aussi l'**ensemble** classique **Q_+** , de toutes les **fraction**s de la forme: **n/d** , où **n** et **d**, appelés le **numérateur** pour **n** et le **dénominateur** pour **d**, sont deux **entiers** classiques, c'est-à-dire deux éléments de **N**, **d** étant **non nul**. Dans la nouvelle vision des **nombre**s, la **division par 0** n'est plus un problème, donc la condition **d non nul** n'est plus nécessaire. Nous la mettons ici juste parce que nous parlons pour l'instant des **nombre**s classiques. Les **rationnels** ou **fraction**s positives ainsi définis, les éléments de **Q_+** donc, sont des **réalis**, pas forcément entiers cette fois-ci. Bien plus riche, **Q_+** est très loin de contenir tous les **réalis**. Le classique **ensemble R_+** des **nombre**s réels positifs, plus complet que **Q_+** , est lui aussi très loin de contenir tous les **réalis**.

Dans la nouvelle vision, un **nombre** est un **réali orienté**, autrement dit un **module orienté**, ou une **valeur absolue orientée**, ou encore un **rayon orienté**. L'exemple le plus simple pour comprendre cette nouvelle vision des **nombre**s est celui de ce qu'on appelle les **nombre**s complexes, qui sont tout simplement les **réalis** ou **module**s ou **rayons r orientés** dans le **plan**.



Les **orientations** sont des **nombre**s spéciaux de **réali 1**, c'est-à-dire dont le **module**, la **valeur absolue** ou le **rayon** est **1**. Ces **nombre**s spéciaux, je les appelle aussi les **signes**. Dans un **espace** de **dimension n**, où **n** est un **ordinal** ou **réali entier** (**fini** ou **infini**), toutes les **orientations** (ou **signes**) de cet **espace** forment l'**hypersphère** de **dimension n**, de **rayon 1**, que j'appelle **n-unid** ou l'**unid** de **dimension n**.

Le cas **n = 0** est singulier, la **dimension** étant **0**, l'**unid** se réduit à un **point**:



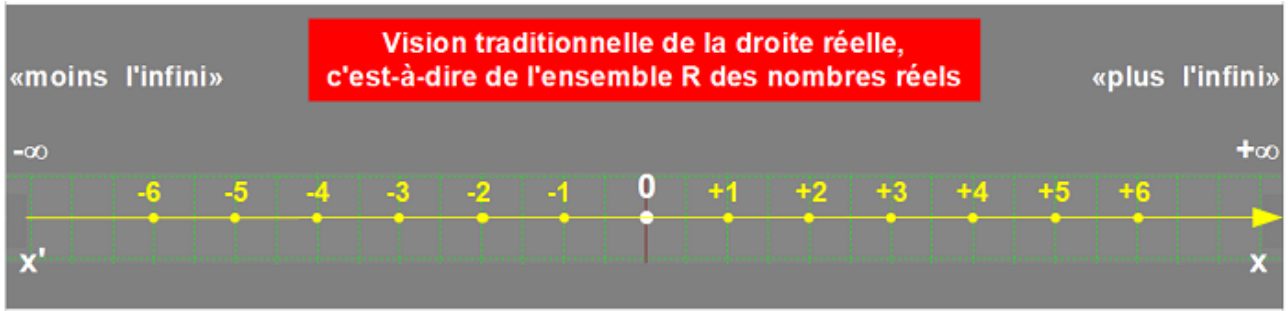
Le **0-unid** est donc un objet curieux de **rayon 1** mais de **dimension 0**, donc au final un objet qui est à la fois **0** et **1**. C'est bien cela la définition d'un **point**, un objet qui est une **unité**, que l'on peut compter en disant: **0 point**, **1 point**, **2 points**, **3 points**, etc., comme avec n'importe quelle **unité**: **0 unité**, **1 unité**, **2 unités**, **3 unités**, etc.. Et pourtant aussi un objet qui a une **dimension 0**, avec lequel il n'y a ni **longueur**, ni **largueur**, ni **hauteur**, etc.. Mais dans la nouvelle vision, cela signifie qu'un tel objet a toutes les dimensions, car l'**infini** et le **zéro** sont deux faces de la même réalité. Autrement dit, le **0-unid**, c'est aussi le **omega-unid**.

Pour le cas **n = 1**, la **dimension 0** donc, le **1-unid** est un **bipoint**. Ses deux éléments sont les deux **orientations** fondamentales ou **signes**, que j'appelle l'**ani** et l'**anti**, sont les deux **nombre**s **+1** et **-1**.



Le mot « unid » est formé de « unité directionnelle » ou « unité dimensionnelle », car en mathématiques et en sciences (notamment en physique) une direction ou dimension est une droite, qui a deux orientations ou « sens », « positif » et « négatif ». C'est avec le 1-unid, la dimension 1 donc, que la logique commence à paraître, il est l'unité en matière de dimension, de direction, etc..

Habituellement ce sont ces deux **orientations** fondamentales qu'on appelle les **signes**, **positif** pour l'un et **négatif** pour l'autre. Ce sont les deux **signes** de l'**ensemble** classique **R** des **nombre**s réels, ainsi que de ses **sous-ensembles** **Q** et **Z**. L'**ensemble R** est pour cela souvent appelé à juste raison la **droite réelle**.

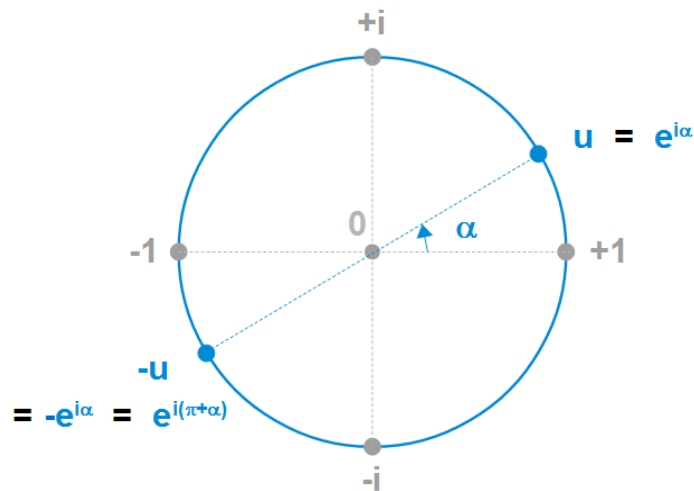


Dans la nouvelle vision, l'**infini** est un **nombre** à part entière, le **réali** noté ω ou **oméga**, d'autant plus qu'il n'est que l'autre face du **0**. Ce qu'on appelle habituellement « **moins l'infini** » et « **plus l'infini** », et que l'on note avec l'obscur symbole de l'Ouroboros « $-\infty$ » et « $+\infty$ », ce sont simplement les deux **orientations** du **réali** ω sur la **droite réelle**. Donc les deux **nombres** $-\omega$ et $+\omega$.

Un **nombre réel** x (nous disons **omégaréel** dans la nouvelle vision, en raison du fait l'infini **oméga** ou ω joue maintenant pleinement son rôle de la **structure** des **nombres**), c'est tout simplement la **multiplication** d'un **réali** r par le **1-unid**, autrement dit par les deux **orientations** **ani** ($+1$) et **anti** (-1), les deux **signes** donc. On a: $x = r \times u = r \times (\pm 1)$, où u est l'**unid** en **dimension 1**, c'est-à-dire le **1-unid**, que nous notons aussi: ± 1 .

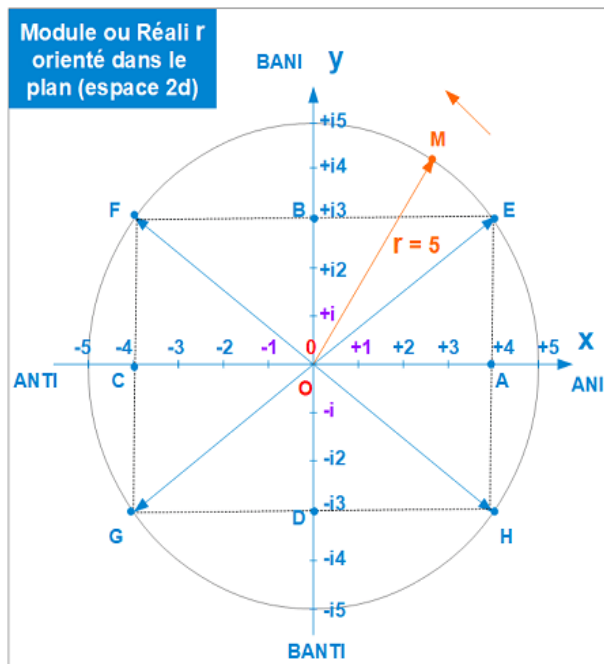
La relation: $x = r \times u$, est la formule générale de la notion de **nombre** dans la nouvelle vision, à savoir un **nombre** x en **dimension** n est le **produit** d'un **réali** r par u , qui est le **n -unid**.
[T - Unidim 1]

Pour le cas $n = 2$, la **dimension 2** donc, le **2-unid** est le **cercle** de **rayon 1**.



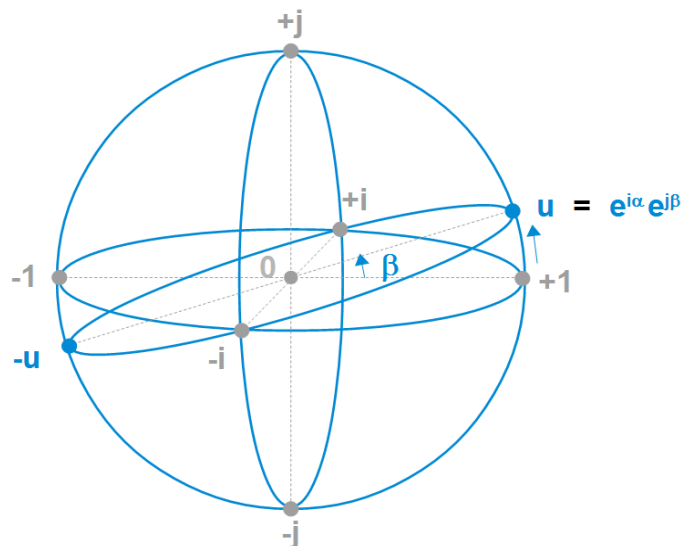
On voit alors que l'**ani** et l'**anti**, à savoir $+1$ et -1 , ne sont pas les deux seules **orientations** ou **signes**, mais uniquement les deux fondamentales, celles de la **dimension 1**. On a par exemple aussi $+i$ et $-i$, que j'appelle le **bani** et le **banti**. Le **2-unid** a pour expression: $u = e^{i\alpha} = \cos(\alpha) + i \sin(\alpha)$, où α est l'**angle** de l'**orientation**, notion propre à la **dimension 2**. Les autres **dimensions** vont souvent mettre en jeu une **combinaison** d'**angles** au sens de la **dimension 2**.

Ci-dessous les différentes **orientations** du **réali 5** en **dimension 2**.



Un **nombre x** en **dimension 2** sera donc de la forme: $x = r \times u$, où **r** est le **réali** ou **module** du **nombre**, et où **u** est son **orientation** ou **signe** en **dimension 2**, c'est-à-dire tous les **nombre complexes** de **module 1**. [T - Unidim 2]

Pour le cas **n = 3**, la **dimension 3** donc, le **3-unid** est la sphère de **rayon 1**.



Pour l'expression du **3-unid**, je conjecture quelque peu en disant qu'elle est de la forme: $u = e^{i\alpha} e^{j\beta}$, où α est l'**angle d'orientation** dans le **2-unid**, et où β est l'**angle de rotation** du **2-unid** dans l'**espace de dimension 3**. Cela permet d'engendrer toute la **sphère de rayon 1**, ce qui est le but, cette **sphère** est **u**, le **3-unid** donc. Quant à savoir si son expression algébrico-analytico-trigonométrique de la forme: $u = e^{i\alpha} e^{j\beta}$, est secondaire, ceci est juste une conjecture soufflée par l'intuition. A savoir qu'il faut deux **angles** α et β , et deux **unités complexes**, **i** et **j**, c'est-à-dire des **nombre** tels que: $i^2 = j^2 = -1$, pour générer tout le **3-unid**, c'est-à-dire la **sphère de rayon 1**.

Quoi qu'il en soit, en **multipliant** cette **sphère unité** par tous les **réalis** (ou **rayons**) **r**, on génère tous les **réalis orientés** de la **dimension 3**, autrement dit, tous les **vecteurs**, tous les **nombres**. Et la même logique se généralise à n'importe quelle **dimension n**, le **4-unid**, le **5-unid**, etc..

Tous les **réalis orientés** de la **dimension n** sont obtenus en **multipliant** le **n-unid** par tous les **réalis**.

[T - Unidim 3]

Et c'est l'occasion de dire que dans la nouvelle vision, il n'y a aucune distinction entre la notion de **nombre** et celle de **vecteur** par exemple. A partir de là on pourra former des **objets** plus **complexes**, comme par exemple les **matrices**, les **tenseurs** ou autres, mais dans notre définition le mot « **nombre** » désigne un **réali orienté**. Et la notion d'**orientation** elle-même est définie à partir de **réalis**.

Par exemple l'**orientation ani** ou **+1** peut être définie comme le **couple** de **réalis (1, 0)** et l'**orientation ani** ou **-1** définie alors comme le **couple** de **réalis (0, 1)**. A partir de là on peut **orienter** les **réalis** pour former les **nombres réels (omégaréels)**, un **nombre réel** étant donc finalement une certaine combinaison de **réalis**, un **réali** définissant son **module** ou **réali**, et les autres **réalis** définissant son **orientation**.

Par exemple le **triplet** de **réalis (5, 1, 0)** pourra être interprété comme « **+5** », et le **triplet (5, 0, 1)** comme « **-5** ». Et une **orientation** est un **vecteur** spécial dont les **coordonnées** sont des **nombres réels**, qui sont eux-mêmes des **vecteurs** spéciaux dont les **coordonnées** sont des **réalis**, comme on vient de le voir. Et donc finalement tout **nombre** est à la base une affaire de **réalis**. Par conséquent, la notion de « **nombre** » sera fondamentalement la notion de **réali**, et donc, pour construire tous les **nombres**, on s'attellera à construire les **réalis** de la manière la plus exhaustive possible. [T - Unidim 4]

b – Construction axiomatique des réalis

On introduit un **ensemble R_r** , dont les **éléments** sont appelés les **réalis**, possédant cinq éléments de base: → **0**, appelé le **zéro absolu**, mais aussi l'**infini absolu**, noté alors **ω** . Dans toute la suite, l'expression « **non nul** » signifiera « **différent du 0 absolu** », ou « **qui n'est pas le 0 absolu** »; c'est le seul **élément** qualifié de « **nul** », tout autre étant donc « **non nul** ». Ce **0** est à distinguer de tout autre notion de **0** qui sera définie par la suite, ces autres **0** sont donc « **non nuls** », ce qui veut dire donc ne sont pas **absolus**, mais juste **relatifs**; comme par exemple **θ** , qui est **$1/w$** ;

→ **1**, le **un**;

→ **w**, appelé l'**infini onigrade** ou l'**infini relatif** ou **infini générique** ou encore l'**infini mineur**;

→ **ω** , appelé l'**infini énitif**, et, par abus, l'**infini absolu**.

Sur **R_r** sont définis trois **opérations binaires**, l'**addition**, notée « **+** », la **multiplication**, notée « **x** », l'**exponentiation**, notée « **^** ». Sur **R_r** sont définies aussi trois **relations binaires**:

→ une **relation d'identité**, notée « **==** », appelée aussi la **relation d'égalité stricte**; sa **négation** est appelée la **relation de distinction** ou de **différence** et elle est notée « **/==** »,

→ une **relation d'équivalence**, notée « **=** », appelée aussi la **relation d'égalité courante**; sa **négation** est appelée la **relation de non-égalité** et elle est notée « **/=** » ou « **≠** » ;

→ une **relation d'ordre**, la **relation d'infériorité**, noté « **<** » ; sa **réciroque** est la **relation de supériorité**, et elle est notée « **>** ».

La **structure $(R_r, \{0, \theta, 1, w, \omega\}, +, \times, ^, ==, =, <)$** , appelée la **structure réalie**, vérifie les **axiomes** fondamentaux de la **logique**, dont en particulier les « **axiomes de l'égalité** », qui sont précisément ici les **axiomes de l'identité**, les **axiomes** de la relation « **==** ». Autrement dit, les relations « **==** » et « **=** » vérifient les trois propriétés de la **relation d'équivalence (réflexivité, symétrie, transitivité)**, et « **==** » est une **sous-relation** de « **=** », c'est-à-dire que pour deux éléments **x** et **y** de **R_r** , on a: **$x == y \Rightarrow x = y$** . Mais la réciproque n'est pas toujours vraie. Et « **==** » vérifie en plus les propriétés classiques de **substitutivité**, bref les propriétés classiques de l'**égalité**.

Les propriétés que nous allons formuler sont vraies à la fois pour « **==** » et « **=** », et pour cette raison le signe de l'**égalité** sera l'habituel « **=** ». Et quand nous devons exprimer des propriétés spécifiques pour « **=** » et qui ne sont pas vraies pour l'**identité** « **==** », nous le préciserons.

La structure $(\mathbb{R}_r, \{0, 1, \omega, \omega\}, +, \times, ^, ==, =, <)$ vérifie les définitions et le système d'axiomes suivants:

- 1) La loi additive $+$ est commutative et associative dans \mathbb{R}_r ;
- 2) La loi multiplicative \times est commutative et associative dans \mathbb{R}_r ;
- 3) La multiplication \times est distributive par rapport à l'addition $+$;
- 4) Le 0 absolu est l'élément neutre de l'addition $+$;
- 5) 1 est l'élément neutre de la multiplication \times ;
- 6) Tout réel non nul x , c'est-à-dire tout élément non nul x de \mathbb{R}_r , admet un symétrique pour la loi multiplicative \times .

Def) On montre facilement que le symétrique d'un élément non nul x de \mathbb{R}_r est unique. Il est appelé l'inverse de x , et on le note alors x^{-1} ou $1/x$. Le symétrique de ω est noté 0, et appelé le 0 relatif.

Def) Pour un élément x de \mathbb{R}_r , pour tout élément non nul y de \mathbb{R}_r , l'élément $x \times y^{-1} == x \times (1/y)$ est noté: x/y , et est appelé la division de x par y .

Dem) On démontre que pour tous réels non nuls x, y et y' , si $x \times y == x \times y'$, alors $y == y'$.

7) Pour deux réels x et y , si $x + y$ est nul, alors x et y sont tous les deux nuls.

Dem) Par conséquent, si l'un des deux est non nul, alors leur somme est non nulle.

8) Pour tous réels x, y et y' , si $x + y == x + y'$, alors $y == y'$.

Def) Si x, y et z sont trois réels tels que: $x + y == z$, alors on note: $y == z - x$, et l'opération ainsi définie « $-$ » est appelée la soustraction. Et donc aussi on a: $x == z - y$.

Dem) On a donc: $x - x == 0$, pour tout réel x .

Def) Pour deux réels x et y , on a: $x < y$ si et seulement si il existe un réel non nul x' tel que: $x + x' == y$.

Dem)

i) Pour tout réel x , on n'a pas: $x < x$.

ii) Pour tous réels x et y , si $x < y$, alors on n'a pas: $y < x$.

iii) Pour tous réels x, y et z , si $x < y$, et si $y < z$, alors on a: $x < z$.

Dem) On a: $0 < 1$. En effet, on a: $0 + 1 == 1$.

Def) Pour deux réels x et y , on a: $x < y \Leftrightarrow y > x$.

Dem) Pour deux réels x et y , une et une seule des trois propositions suivante est vraie :

i) $x < y$

ii) $y > x$

iii) $x == y$

9) Pour deux réels x et y , on a: $x < y \Leftrightarrow 1/y < 1/x$.

10)

i) $(1 + 0)^\omega == (1 + 0)^\omega == e$, où 0 est le 0 relatif, et e la base du logarithme naturel.

ii) Pour tout réel x , on a:

→ $1^x == 1^x == 1$.

→ $x^0 == x^0 == 1$, où le 0 est absolu,

→ $x^1 == x^1 == x$.

→ $x^{-1} == 1/x$.

iii) Pour tout réel x , et pour tout nombre omégaréal y , on a:

→ $x^{-y} == 1/x^y$.

iv) Pour tout **réali** x , et pour tous **nombre omégaréels** y et z , on a:

$$\rightarrow x^y \times x^z == x^{y+z}.$$

$$\rightarrow (x^y)^z == x^{y \times z}.$$

v) Pour tous **réalis** x et y , et pour tout **nombre omégaréel** z , on a:

$$\rightarrow (x \times y)^z == x^z \times y^z.$$

$$\rightarrow (x / y)^z == x^z / y^z.$$

11)

i) $w^w = \omega$.

ii) Il n'existe aucun **réali** x tel que $x < 0$, c'est-à-dire aucun réali strictement **inférieur** au **0 absolu**. C'est donc le plus petit de tous les **réalis**, et par convention, c'est aussi le plus grand, s'il est vu comme l'**infini absolu**.

iii) Il existe un **sous-ensemble** N_ω de R_r , dont les éléments sont les **réalis entiers**, et un **sous-ensemble** N de N_ω dont les éléments sont appelés les **entiers naturels classiques**. Pour tout élément de N_ω , $n+1$ est appelé le **successeur** de n , et n est le **prédécesseur** de $n+1$.

iv) Le **0 absolu** est un **réali entier naturel**, un élément de N donc.

v) Le **0 absolu**, **1**, w et ω sont des éléments de N_ω .

vi) Pour tout élément n de N_ω , $n+1$ est aussi un élément de N_ω , et si en particulier n est dans N , alors aussi $n+1$ est dans N .

vii) Si un **sous-ensemble** A de N a le **0 absolu** pour élément, et a pour élément aussi le **successeur** de chacun de ses éléments, alors A et N sont le même **ensemble**.

viii) Pour tout élément n de N , on a: $n < w$,

ix) Pour tout élément n non nul de N_ω (autrement dit **supérieur** ou **identique** à **1**), la **valeur de vérité** de la phrase « n est un élément de N » est $1/n$. Et la **valeur de vérité** de la phrase « n n'est pas un élément de N » est: $1 - 1/n$.

ix') Pour tout **réali** x **supérieur** ou **identique** à **1**, la **valeur de vérité** de la phrase « x est inférieur ou identique à un élément de N » est $1/x$. Et la **valeur de vérité** de la phrase « x est strictement supérieur à tous les éléments de N » est: $1 - 1/x$.

Def) On dit qu'un élément x est **énitif** ou est un **infini** s'il vérifie: $x + 1 = x$ (autrement dit si x **absorbe additivement 1**, ou **1** est **neutre** devant x), et qu'il est **onitif** ou est un **zéro** s'il vérifie: $1 + x = 1$ (autrement dit si x est **additivement absorbé** par **1**, ce qui veut dire qu'il est **neutre** devant **1**).

Cette définition est propre à l'**égalité** « = », puisqu'on ne peut pas avoir: $x + 1 == x$, auquel cas on aurait: $x < x$. Et aussi: $1 + x == 1$, n'est vrai que si x est **nul**, puisqu'on a alors: $x == 1 - 1 == 0$,

Def) On pose: $\theta = 1/w$.

11) Si x , y et z sont trois **réalis** tels que: $x + y < z$, alors il existe un **réali** x' tel que: $x' + y == z$.

Dem) Par conséquent, on a: $x' == z - y$.

On en déduit par exemple que les **réalis**: $w-1$, $w-2$, $w-3$, etc., existent, de même que les **réalis**: $\omega-1$, $\omega-2$, $\omega-3$, etc..

12) ω est **énitif**, autrement dit on a: $\omega + 1 = \omega$. C'est une **équivalence**, une propriété spécifique de l'**égalité**, non vérifiée par l'**identité** « == », c'est-à-dire on n'a pas: $\omega + 1 == \omega$, mais: $\omega + 1 /== \omega$.

c – Construction générative ou ensembliste des réalis

Dans le nouveau paradigme, la construction la plus simple et directe de tous les **réalis** de **0** à ω se fait avec les deux simples expressions suivantes: $0... = 1$, et: $1... = \omega$, où le symbole « ... », que j'appelle le **GENER**, est l'**opérateur d'itération infinie** ou d'**itération** ω . Appliqué à n'importe quel objet X , cet **opérateur** signifie que X est **itéré** ou **additionné** à lui-même un **nombre** de fois égal exactement à l'**infini** ω ou **oméga**. Donc: $X... = XXXXXX... = X+X+X+X+X+X+X+... = \omega \times X$.

Les expressions: $\emptyset, X, XX, XXX, XXXX, \dots, X\dots$, ou: $\emptyset, X, X+X, X+X+X, X+X+X+X, \dots, X+X+X+X+\dots$, ou encore: $0X, 1X, 2X, 3X, 4X, \dots, \omega X$, sont appelés les **générescences** d'unit X ou d'unité X . Le concept des **générescences** est un très simple et très puissant concept, la logique même de formation de tous les **ensembles** mathématiques, de formation de tous les objets de l'**Univers**!

L'objet noté \emptyset est l'**ensemble vide**, noté aussi $\{\}$, qui est la définition **ensembliste** du **nombre 0**. Pour deux **ensembles** X et Y , l'objet noté XY ou $X+Y$ ou encore $X \cdot Y$ (où le symbole « \cdot », que j'appelle le **HENER**, l'**opérateur de concaténation**, ou opérateur d'assemblage, à ne pas confondre avec le symbole de la **multiplication**), est la définition la plus fondamentale de la **réunion** de deux **ensembles**. Et pour tout **ensemble** X , l'objet $X\dots$ est la définition du **singleton** $\{X\}$. Et l'objet: $\emptyset\dots$, ou $0\dots$, ou $\{\emptyset\}$, ou $\{0\}$, ou $\{\{\}\}$, ou $0 \times \omega$, etc.,est la définition du **nombre 1**. Et l'objet: $1\dots$, ou $\{1\}$, ou $\{\{\}\}$, ou $1 \times \omega$, etc.,est la définition du **nombre ω** .

En prenant par exemple pour X l'objet $\{0\}$, ou 1 , et Y l'objet $\{1\}$, ou ω , on a l'objet $X \cdot Y$, qui est: $\{0\} \cdot \{1\}$, qui est par définition de l'**addition**: $\{0\} \cdot \{1\} = 1 + \omega$, **réali** qui est la définition fondamentale de la **réunion**: **ensembliste**: $\{0\} \cup \{1\} = \{0, 1\}$, l'**ensemble** en l'occurrence la **paire**, dont les **deux éléments** sont **0** et **1**. C'est l'**ordinal 2** dans la définition **ordinaire** de Von Neumann, mais l'**ordinal** ou **réali infini**: $1 + \omega$ ou $\omega + 1$, dans la définition absolue des **réalis** et des **ensembles**.

Avec ce système de **générescences**, tous les **ensembles** donc tous les **nombres**, et en particulier les **nombres fondamentaux** que sont les **réalis**, sont **définis, construits**. Tout simplement, en partant de \emptyset ou **0**, l'**ensemble vide** donc, on construit ainsi par simple **itération** tous les **réalis** possibles et imaginables, qui se trouvent aussi être tous les **ensembles**. Et comme on le montre en **théorie des ensembles**, tout autre type de **nombres**, tout autre type d'**objets mathématiques**, peut être défini comme des **ensembles** spéciaux, donc finalement comme des **réalis** spéciaux. Preuve une fois encore qu'il suffit de construire tous les **réalis** pour construire non seulement tous les autres types de **nombres**, mais tous les objets de l'**Univers**. Les **réalis** sont les objets de la **Réalité**, d'où justement le nom que je leur ai donné de « **réalis** ». [DT - Rea Genunid 1]

Quand donc X est **0**, on a: $0\dots = 0 \times \omega = 1$, expression qui signifie donc aussi que **0** et ω sont **inverses** l'un de l'autre, c'est-à-dire: $0 = 1/\omega$, et: $\omega = 1/0$.

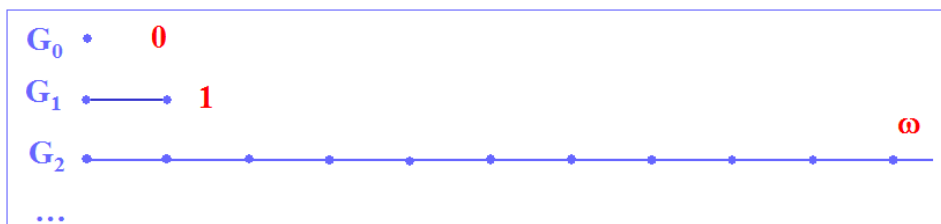
Cela signifie que tous les **réalis** de **0** à ω sont formés en **additionnant** ou en **itérant** des **0**.

D'abord en **additionnant** ou en **itérant** des **0** un **nombre** de fois égal exactement à ω , l'**inverse de 0**, ce que veut dire: $0\dots = 0 \times \omega = 1$.

Cela signifie qu'en **additionnant indéfiniment** des **0**, on forme tous les **réalis r** de l'**intervalle** $[0, 1]$, que j'appelle donc les **réalis tau** ou les **tau-réalis**, c'est-à-dire tous les **réalis r** tels que: $0 \leq r \leq 1$.

Et, ensuite on fait la même chose en prenant pour X le **1** formé: $1\dots = 1 \times \omega = \omega$.

Le **segment unité** étant donc formé, on l'**itère** lui aussi ω fois pour former la **droite** de **longueur ω** , c'est-à-dire l'**intervalle** $[0, \omega]$.



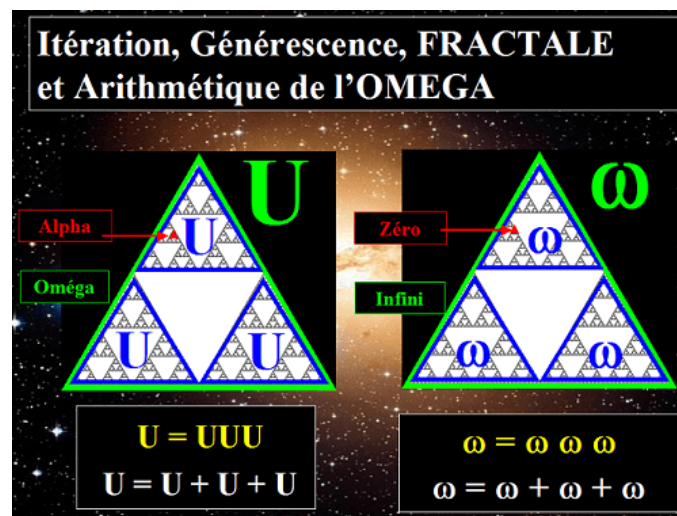
J'appelle cela la **construction générescente** ou la **génération** de tous les **réalis**, de de **0** à ω .

Et la **construction** continue évidemment de la même façon, en **itérant** ω pour former ω^2 :
 $\omega \dots = \omega \times \omega = \omega^2$.

Puis la **construction** continue de la même façon, en **itérant** ω^2 pour former ω^3 :
 $(\omega^2) \dots = \omega \times \omega^2 = \omega^3$.

Et ainsi de suite.

La **structure** des **réalis** ainsi construits par **générescence** ou **génération**, est une **structure fractale**, une **Fractale ω** (ce qui veut dire que tout nouveau **modèle** de la **fractale** est formée de ω fois le **modèle** formé juste avant), que j'illustre souvent par le **Triangle de Sierpinski**, une **structure fractale**.



Dans ce cas de la **Fractale 3**, il faut répéter un **modèle** seulement **3 fois** pour former le **modèle** au-dessus. Mais dans le cas de la **Fractale ω** , il faut donc répéter le **modèle** ω fois pour former le **modèle** au-dessus. C'est donc le **réali entier 3** qui joue ici le rôle de ω , et la logique est la même.

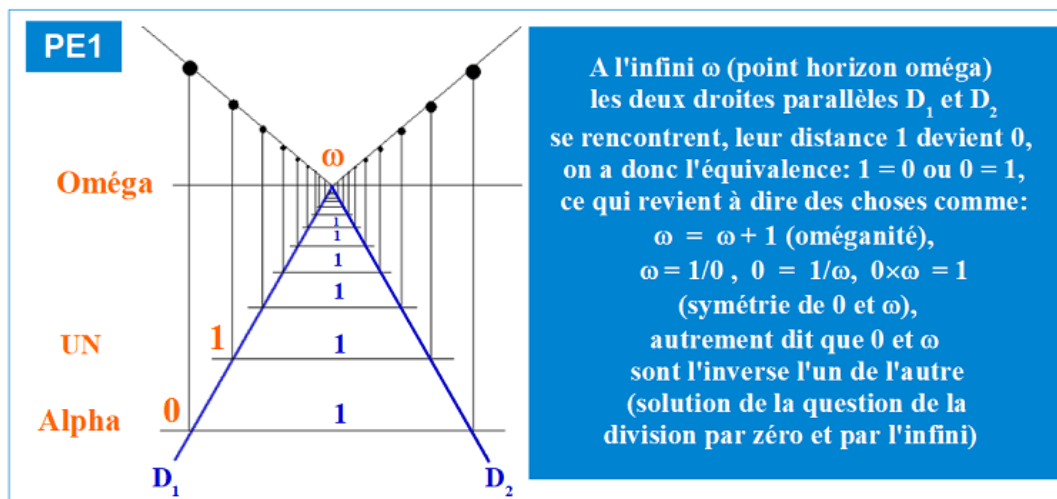
Voici une autre manière de présenter la même **Fractale ω** .

Dimension 0	•	0	ω^0 ou 1
Dimension 1	—	0...	ω^1 ou ω
Dimension 2		(0...)	ω^2
Dimension 3		((0...))	ω^3

Et les **réalis** ainsi formés sont donc aussi des **structures ensemblistes**. Par exemple, on a le **réali**:
 $\omega^3 + 5\omega^2 + 2\omega + 4 \times 1 + 7 \times 0$, qui est la **structure ensembliste**:

vraiment réel, est réalisable avec ces **opérateurs** et ces règles simples de **structures unidales** que nous avons exposées. Elles sont d'autant plus absolues qu'elles intègrent l'**infini**, notamment l'une de ses **lois fondamentales**, sinon la **loi fondamentale**, celle de l'**Alpha** et l'**Oméga**. Celle-ci se cache dans cette simple écriture: $X... = XXXXXX... = \omega \times X = \{X\}$, qui n'est donc pas qu'une convention, mais une traduction en langage de structure ensembliste de la **Loi de l'Horizon Oméga**, et souvent aussi l'**Effet Infini**.

Pour comprendre cette **loi fondamentale**, qui est une **loi de logique**, pour comprendre donc ce que je nomme l'**Effet Infini**, considérons à nouveau l'illustration de l'**Horizon Oméga**:

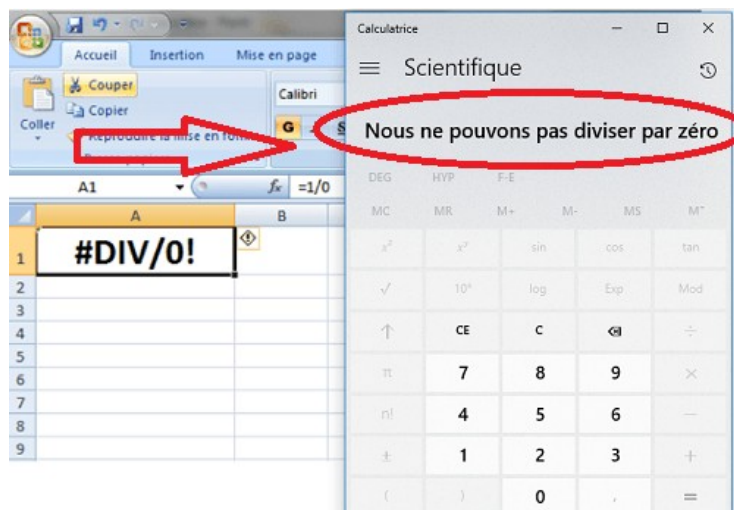


Elle illustre une expérience courante bien connue, mais dont le vrai sens n'est pas forcément compris. Nous avons appris la définition de deux **droites parallèles**, ce sont deux droites qui, dans un même plan, « **ne se rencontrent jamais** ». Et pourtant-là, elles se rencontrent. Pourquoi?

La réponse à cette question n'est pas donnée dans les cycles élémentaires de formation en mathématiques, où la légende bien convenue est que « **Deux droites parallèles ne se rencontrent jamais** ». On reste donc programmé et figé sur la **négation** de la rencontre, exprimé ici par le mot « **jamais** », mais en se gardant de préciser que par « **jamais** » il faut comprendre en fait « **dans un domaine fini** », oui les **droites ne se rencontrent jamais dans un domaine fini**, mais à l'**infini** c'est une toute autre affaire! Cette autre affaire-là, on ne la raconte ou rencontre en général pas dans les cycles élémentaires de formation en mathématiques. Il faut aller dans les cycles spécialisés où l'on traite de **logique mathématique** ou de **théorie des modèles** pour rencontrer cette autre affaire, pour commencer à entendre un autre son de cloche. Et même cet autre son de cloche, beaucoup de mathématiciens l'ignorent, si la **logique mathématique** n'est pas leur spécialité. Dans ces domaines-là ou dans des classes spécialisées où l'on fait par exemple de la **géométrie projective**, on entend une définition quelque peu différente de la notion de « **droites parallèles** ». On apprend par exemple qu'il revient au même de dire que « **deux droites ne se rencontrent jamais** » que de dire que... les « **deux droites se rencontrent à l'INFINI** » !

La nuance est très importante, c'est déjà un discours très différent, de dire que les deux propositions: « **Deux droites parallèles ne se rencontrent jamais** » et « **Deux droites parallèles se rencontrent à l'infini** » sont **logiquement équivalentes**, elles ont la même **valeur de vérité**. On constate que la première est **négative**, elle **nie** la rencontre des deux **droites**, tandis que la seconde est, en principe, normalement donc, **positive, affirmative**. A condition de ne pas reporter la **négation** exprimée par la première phrase dans la notion d'**infini** contenue dans la seconde. Ce que l'on ne se prive pas de faire, car l'**infini** tel qu'on le conçoit habituellement, ainsi que le **zéro** qui lui est très étroitement lié, sont synonymes de **négation**, d'**inexistence**, d'**impossibilité**, etc.. La prétendue « **impossibilité** » de **diviser par 0** et la notion d'**infini** qui est évidemment impliquée dans cette affaire, est une des preuves les plus éloquents.

Ou par exemple avec ce tableur et le système d'exploitation dont la calculatrice affiche le même message de **négation** ou d'**impossibilité**:



Question de **0** donc et question d'**infini**. Même des mathématiciens s'en tiennent à ce dogme de **négation**, autrement dit à la première phrase: « **Deux droites parallèles ne se rencontrent jamais** ». Et quand bien même il savent que cela revient à dire: « **Deux droites parallèles se rencontrent à l'infini** », la notion d'infini reste dans leur schéma mental forcément synonyme de **négation** ou d'**impossibilité**. Donc les **droites parallèles** qui se rencontrent l'**horizon ω** , c'est une « illusion »...

Mais une simple question: les **droites** « semblent » seulement se rencontrer, ou bien se rencontrent-elles vraiment? Autrement dit, est-ce juste une « illusion » (notamment une « illusion d'optique»), une simple « impression » que les **lignes parallèles** se croisent à l'**infini** (**point infini** symbolisé ici par l'**horizon**, le **point oméga** ou ω), ou est-ce que cette situation traduit une **réalité intrinsèque** de l'**Univers**, une **loi fondamentale** complètement indépendante du sujet qui la perçoit, de ses instruments d'observation, de ses organes de sens, etc..?

Quand par exemple ce sont les yeux qui perçoivent, on a vite fait d'évoquer une « illusion d'optique ». Mais est-ce le cas ici? Serions-nous devant le même phénomène de rencontre des lignes parallèles cette expérience était exprimée de manière à être perçue autrement, par un autre organe de sens, dans la pure abstraction par le calcul, ou sur le plan purement de logique? Si oui, alors c'est qu'il ne s'agit pas d'une illusion d'optique, mais bel et bien d'une certaine **vérité intrinsèque** à l'**Univers**, une **vérité** sur la nature des **nombres**, des **ensembles**, des **choses**. C'est ce que nous sommes en train de découvrir justement sur la **structure réelle**, en relation avec la **structure des ensembles**.

Mais avant de revenir à notre propos, considérons un second exemple mettant en lumière la même **Loi de l'Horizon Oméga**, le même **Effet Infini**. Nous allons en profiter pour réviser une notion importante en logique, celle de **valeur de vérité**, qui est précisément à l'oeuvre dans l'exemple des **droites parallèles**. Ce qui est en cause, c'est l'habituelle logique du « **TOUT ou RIEN** », autrement dit la **logique classique** (celle d'Aristote), qui gouverne le monde, et particulièrement les sciences. Dans cette logique, une **valeur de vérité** doit être soit « **Vrai** » ou **1** ou **100%**, soit « **Faux** » ou **0** ou **0%**. Les valeurs intermédiaires sont interdites (**principe du tiers exclu** par exemple), sauf dans des applications où l'on fait appel à ce qu'on appelle la « **logique floue** », pour les besoins de l'« **intelligence artificielle** » (**IA**) et autres ordinateurs quantiques. Autant de technologies pour « imiter » la **Nature** ou l'**Univers**, mais sans changer de paradigme tout simplement et fonctionner avec la logique de l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**, comme nous le faisons ici.

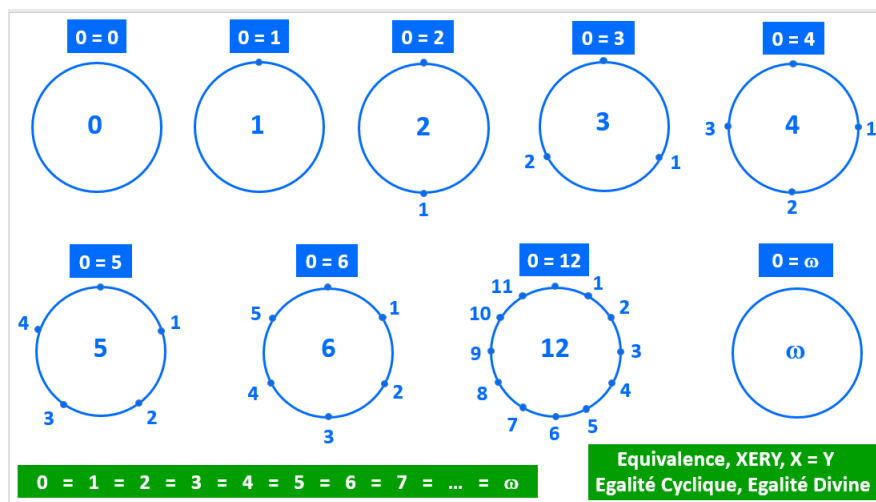
Comme d'habitude, on veut juste le bon côté de ceci ou cela, pour les besoins de ceci ou cela, mais en gardant fondamentalement le même paradigme de **Négation**. Pour le dire autrement, on veut seulement profiter de **Dieu** et du **Divin**, mais tout en continuant à rester des **diables**, des **démons** en chair et en os, à poursuivre des projets de **diables**, au mépris total des **lois divines**, des **lois** de la **Nature**, de l'**Univers TOTAL**! On veut donc continuellement le beurre et l'argent du beurre.

Mais ça ne peut pas continuer comme cela indéfiniment, car justement il y a un **horizon limite** où les choses

doivent changer, où l'on doit changer de paradigme et passer des paradigmes de **Négation** au vrai paradigme, l'**Univers TOTAL**, l'**Alpha** et l'**Oméga**. On ne peut pas continuer à mentir au monde comme cela, éternellement, sans que cette éternité-là n'ait aussi sa fin! L'**horizon** a été annoncé dans la **Bible** depuis des millénaires, du livre de la Genèse au livre de l'Apocalypse, où on lit la fameuse déclaration divine: « *Je suis l'Alpha et l'Oméga, le premier et le dernier, le commencement et la fin* » (Apocalypse 1: 8 ; 21: 6, 7; 22: 13). Nous arrivons donc à l'**horizon** annoncé, et si on ne s'est pas préparé pour bien le négocier et changer donc vraiment de paradigme, on est condamné à disparaître, en même temps que les **esprits de négation** qui gouvernent ce monde et ses sciences (Apocalypse 19: 11-21; 20: 1-3, 7-10).

Le second exemple que nous allons donc prendre pour faire comprendre la **Loi de l'Horizon Oméga**, une des **lois divines fondamentales**, c'est celui l'évolution et de l'évaluation de la **valeur de vérité** de l'**égalité**: « **$x = x + 1$** », pour un **réali x supérieur ou égal à 1** donné, c'est-à-dire pour un **nombre réel x positif** donné, **supérieur ou égal à 1**. Et soit dit en passant, dans l'algèbre traditionnelle des **nombre réels**, et même aussi des **nombre complexes**, cette équation n'a pas de solution. Il suffit d'essayer de la résoudre pour se trouver très vite devant une situation synonyme d'« **impossibilité** » selon les paradigmes ou les logiques traditionnelles.

Notamment: « **$x - x = 1$** », d'où: « **$0 = 1$** », l'une des **égalités** considérées comme synonymes de « **fausseté** », d'« **absurdité** », de « **paradoxe** », etc.. Alors qu'en fait c'est tout simplement l'expression du **cycle 1**:



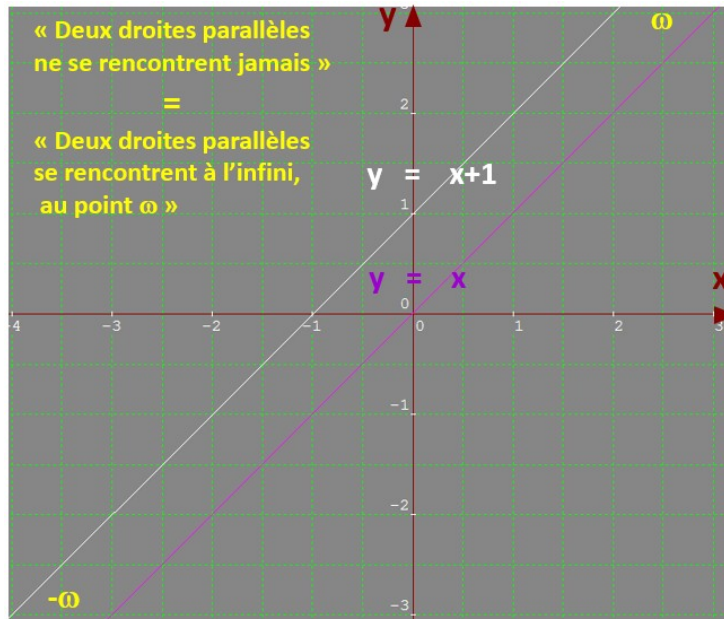
Rien d'impossible donc. Sauf qu'il faut raisonner avec une autre logique, celle du **cycle**.

Et la même équation « **$x = x + 1$** », qui donne comme calcul intermédiaire « **$x - x = 1$** », peut se conclure ainsi: « **$0 \times x = 1$** », d'où: « **$x = 1/0$** ». Autrement dit, la **solution x** est égale à **ω** , dont l'une des définitions est qu'il est l'**inverse de 0**, donc: « **$x = \omega = 1/0$** ». Cela ne pose problème que si l'on s'obstine à faire la science uniquement avec l'**identité**, mais pas avec l'**équivalence** et la **logique de cycle**.

Dans la paradigme adéquat, la notion d'**infini** trouve donc sa vraie conception et sa vraie définition, et il n'y a donc plus d'« **impossibilités** » qui tiennent, de **négation** qui vaille.

Mais si j'ai pris cet exemple de l'**égalité**: « **$x = x + 1$** » ici, ce n'est pas tellement ici pour refaire pour une milliardième fois l'analyse des mauvais paradigmes actuel. C'est pour montrer que l'**Effet Infini** n'est pas une « illusion d'optique » mais une question fondamentale de **logique**, notamment des **nombre**. Ceux-ci vont nous permettre d'évaluer de la manière la plus naturelle et la plus simple la **valeur de vérité** de cette **égalité**: « **$x = x + 1$** », au fur et à mesure que « **x tend vers l'infini** », comme on dit. Autrement dit, au fur et à mesure qu'on va vers l'**horizon**, ce qui nous ramène à l'exemple précédent des deux **droites parallèles**, deux **1-unids** (ou **directions** ou **dimensions**) **parallèles** donc, qu'on appellera **D₁** et **D₂**.

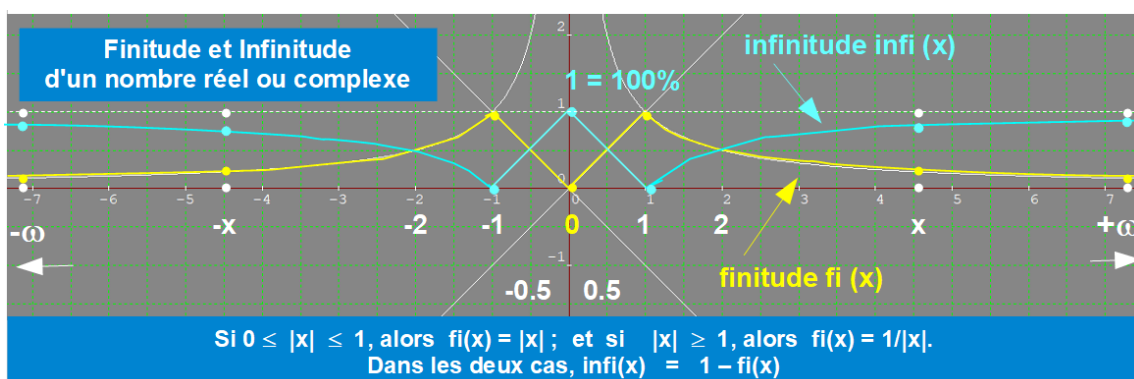
Car les équations des deux **droites** sont justement: **D₁: $y = x$** , pour la première, et : **D₂: $y = x + 1$** , pour la seconde, comme représentées sur l'image suivante:



Les deux **droites** ont le même **coefficient directeur**, qui est **1**, donc sont **parallèles**. Autrement dit, elles ont la même **direction**, au sens de ce mot en mathématiques et en physique. Et l'**égalité**: « $x = x + 1$ », qui est l'**égalité** entre les deux **équations de droite**, signifie qu'on pose la question de savoir si ces deux **droites** se rencontrent quelque part, et si oui, alors l'**abscisse x** de ce **point de rencontre** est la **solution** de l'**équation**: « $x = x + 1$ ».

Mais justement ici, les **droites** sont bien **parallèles**, ce sont maintenant les **équations** qui parlent, nous n'étions même pas obligés de les représenter pour nous rendre compte du **parallélisme** ou pas, de l'existence ou pas d'un **point de rencontre**. Toute question d'« illusion d'optique » est écartée, ce sont les **calculs** et la **logique des nombres** qui s'expriment et livrent leur verdict. Le problème est ce qu'on fait dire aux calculs, qui n'est pas nécessairement ce qu'ils disent. Par exemple que la conclusion « $0 = 1$ » est « **fausse** » ou « **absurde** », alors que c'est juste l'expression d'une **vérité du cercle**, notamment le **cycle 1**. Ou dire que la **division** « $x = \omega = 1/0$ » est « **impossible** », alors que c'est juste la définition de l'**infini** ω . L'**équation** dit simplement que les deux **droites parallèles** ne se rencontrent pas dans un champ d'**étendue finie**, ce que nous constatons bien sur le schéma, car notre champ de **réalité** ou le domaine de **réalité** que nous pouvons embrasser ou appréhender, est bel et bien **fini**.

La courbe d'**infinitude** amplement vue au début, exprime ici la **valeur de vérité** de l'égalité: « $x = x + 1$ », ou: « $n = n + 1$ ».



La question ici est : « **x** ou **n** est-il suffisamment grand pour que la différence de **1** ne compte plus comparé à lui ou soit comme **0** ? » Autrement dit: « **x** ou **n** est-il **infini** ? Quelle est l'évaluation de cette

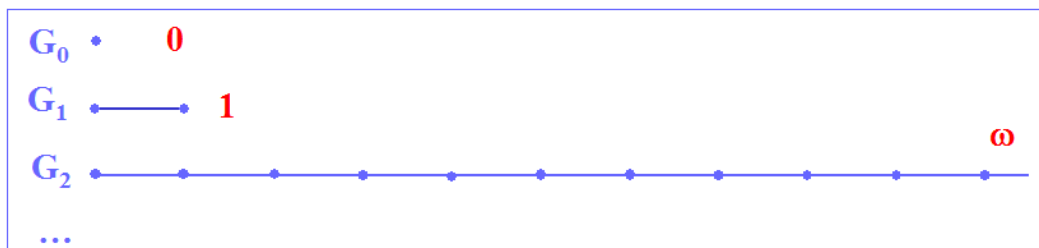
infinitude ?»

Nous retrouvons par le calcul la **vérité fondamentale** que nous disait l'exemple des deux **droites parallèles**, qui se rejoignent à l'**horizon ω** .

Nous constatons que plus on va vers l'**horizon ω** , moins on distingue une traverse de la traverse suivante, un poteau du poteau suivant, etc.. Bref, on distingue de moins en moins **n** et **$n+1$** , et cela arrive assez vite, comme le confirment les calculs. Les **équations** « **$x = x + 1$** », ou: « **$n = n+1$** » ont donc bel et bien une solution, qui est ce **point ω** défini par: **$\omega = 1/0$** . Et c'est vrai aussi qu'à l'approche de ce **point**, la différence entre deux traverses consécutives, qui était de **1** au départ, devient **0**, ce que traduit aussi « **$0 = 1$** » ou « **$1 = 0$** ».

Nous avons souvent dans notre expérience quotidienne pléthore d'exemples de la véracité de cette **Loi de l'Horizon Oméga** ou de l'**Effet Infini**, mais nous n'en faisons pas une bonne lecture, et pire, les mathématiques et les sciences n'en font pas une bonne lecture.

Par exemple ceci que nous allons reconsidérer.



Le **point** est pour la géométrie ce que le **0** est pour l'algèbre l'analyse mathématique. Nous savons qu'en alignant **deux, trois, quatre points**, etc., cela reste toujours un **point**, tout comme **additionner deux, trois, quatre 0**, donc en faisant: **$0+0$, $0+0+0$, $0+0+0+0$** , etc., cela donne résultat toujours **0**. C'est deux manières différentes simplement de dire la même chose, l'une géométrique et l'autre algébrique. Sans donc la véracité de **Loi de l'Horizon Oméga** ou de l'**Effet Infini**, nous ne pourrions jamais en alignant des **points** obtenir un **segment de longueur 1**, autrement dit, en ajoutant des **0**, finir par obtenir comme résultat **1!**

Mais c'est là justement que l'**infini ω** intervient, et c'est ce que nous avons exprimé très simplement ainsi: **$0... = 0 \times \omega = 1$** , ou en détaillant un peu plus: **$0... = 000000... = 0+0+0+0+0+0+... = 0 \times \omega = 1$** . En cumulant donc des **0**, on finit donc par obtenir **1** à l'**horizon infini**, en passant par tous les **réalis** intermédiaires, comme exemple **0.2**, ou **0.5** ou **0.7**. Toutes les valeurs donc de l'**infinitude** (et par conséquent aussi toutes les **valeurs de vérité** intermédiaires), qui atteint donc la valeur **1** ou **100%** à l'**horizon infini ω** . Au départ, le résultat est exprimé par l'énoncé : « **La somme cumulée des 0 donne toujours comme résultat 0** » ou « **La somme cumulée des 0 ne donne jamais comme résultat 1** », qui est comme de dire : « **Deux droites parallèles ne se rencontrent jamais** », est celle qui est **vraie**, et à **100%**. Mais à la fin, à l'**horizon ω** donc, elle est **fausse**, et c'est son contraire qui est **vrai!** Sans cela (on le redit), on n'aurait jamais un **segment de longueur 1** en cumulant des **points**. C'est cette **Loi de l'Horizon Oméga** ou l'**Effet Infini** que nous avons devant nous là.

Et c'est donc précisément aussi cette même **loi** qui se cache dans cette règle de formation des ensembles: **$X... = XXXXXX... = \omega \times X = \{X\}$** .

On la comprend sans doute mieux à présent. En **répétant** simplement une **structure de parenthèses** (ou **structure unidale**) **X** donnée, et en alignant les **X** comme on aligne des **points**, il est clair qu'« **on n'aboutit jamais** » à la **structure $\{X\}$** . Par exemple, en alignant indéfiniment l'**ensemble vide**: **$\{ \} \{ \} \{ \} \{ \} \{ \} \{ \} \dots$** , autrement dit: **$000000\dots$** , on « **ne se retrouve jamais** » avec cette **structure imbriquée**: **$\{ \{ \} \}$** ou **$\{0\}$** , qui est la définition **ensembliste** de **1**. Autrement dit, en alignant des **cercles** ou **2-unids** côte à côte, et indéfiniment, « **on ne se retrouvera jamais** » avec la **structure** qui est un **cercle** imbriqué dans un autre. Pas vrai?

Et pourtant ce que nous disons là dans le domaine **ensembliste** est exactement ce que nous venons de voir

Nous avons vu non seulement ce que sont **TOUS les ensembles**, au sens le plus **universel** du terme, mais comment ils se **forment**, sont **formés, générés**. Pas seulement donc les **ensembles** au sens mathématique du terme, les **ensembles** abstraits des classiques théories des ensembles, mais les **ensembles** au sens **physique** (donc les **objets** de l'**Univers**), à **tous les sens** du terme. Les **ensembles** au sens **universel** donc, ce qui veut dire **TOUTES les choses**. Bref, l'**Ensemble de TOUTES les choses** et de **TOUS les êtres**, l'**Univers TOTAL**, l'**Etre TOTAL**, l'**Etre Supême**, **DIEU**, l'**Unique**, l'**Alpha** et l'**Oméga**.

Nous avons donc montré scientifiquement ce que cette expression biblique veut dire, nous avons vu ce que veut dire le **Dieu Créateur de toutes les choses**, à savoir donc le **Dieu Générateur de toutes les choses**. Nous avons expliqué la **Génération**, les **générescences**, les **informations unaires**. C'est ce que la **Bible** appelle l'**Esprit de Dieu**, l'**Énergie Divine** donc, qui est donc l'**Information Divine**.



A la suite des deux premiers livres: L'Univers TOTAL l'Alpha et l'Oméga, et L'Univers TOTAL et les nombres omégaréels, nous avons dans ce troisième volet approfondissant la vision générative de l'Univers et des choses, progressé dans la compréhension de l'extraordinaire Univers TOTAL, l'Alpha et l'Oméga.

Après la notion de Parole révélée de Dieu avec la Bible, qu'aussi par la même occasion je me suis employé à faire comprendre scientifiquement, nous sommes entrés dans l'ère de la Science révélée de Dieu, la Nouvelle Genèse. Car, évidemment, tout ce que j'ai expliqué n'est pas le fruit de ma propre intelligence, mais vient de la Source transcendante, mon Seigneur Jésus Christ que je sers (Jean 16 : 7-15), et au-delà, de DIEU le Père, l'Etre TOTAL, l'Alpha et l'Oméga (Apocalypse 1:8 ; 21 : 6 ; 22 : 13).

J'ai fait de mon mieux, autant qu'on peut le faire dans ce monde du Diable, pour transmettre la Science divine reçue, la Lumière divine. J'ai dans les livres d'avant et dans celui-ci exposé des choses d'une profondeur inouïe, ce qui est normal, puisqu'on parle du DIEU Infini. Des choses sur l'Univers que jamais science humaine ici-bas n'a fait comprendre, ces sciences qui prétendent donc qu'il est « impossible » de diviser par 0. Mais avec Dieu, tout est possible, tout devient possible, tout ce que le Diable nie et notamment dans ses sciences. Même si je n'ai pas du tout été avare en explications abondantes, ce que j'ai dit reste très dense! A vous de tout comprendre par votre travail de réflexion, d'étude et d'analyse.

Le chef de ce monde et de ses sciences, c'est donc le Diable, Lucifer, l'Esprit de la Négation, du Mensonge, bref le Serpent d'Eden et le Dragon de l'Apocalypse. J'en ai parlé dans les autres livres notamment le premier, et j'en ai parlé aussi au début de ce livre. Plus ça va plus son visage se précise, c'est l'Esprit du Talmud, de la Kabbale, de la Franc-maçonnerie. Celui qui hier à assassiné le Christ, qui aujourd'hui persécute les enfants de Dieu, fait souffrir le monde entier. Il n'est pas facile de travailler sereinement dans ce monde en ces temps apocalyptiques, en subissant les tribulations de la part du Diable que je révèle, en même temps que je révèle Dieu et sa Science. Mais je fais de mon mieux. Ce livre s'achève donc ici.

A suivre, si Dieu le veut, ou pour une autre mission selon sa volonté.