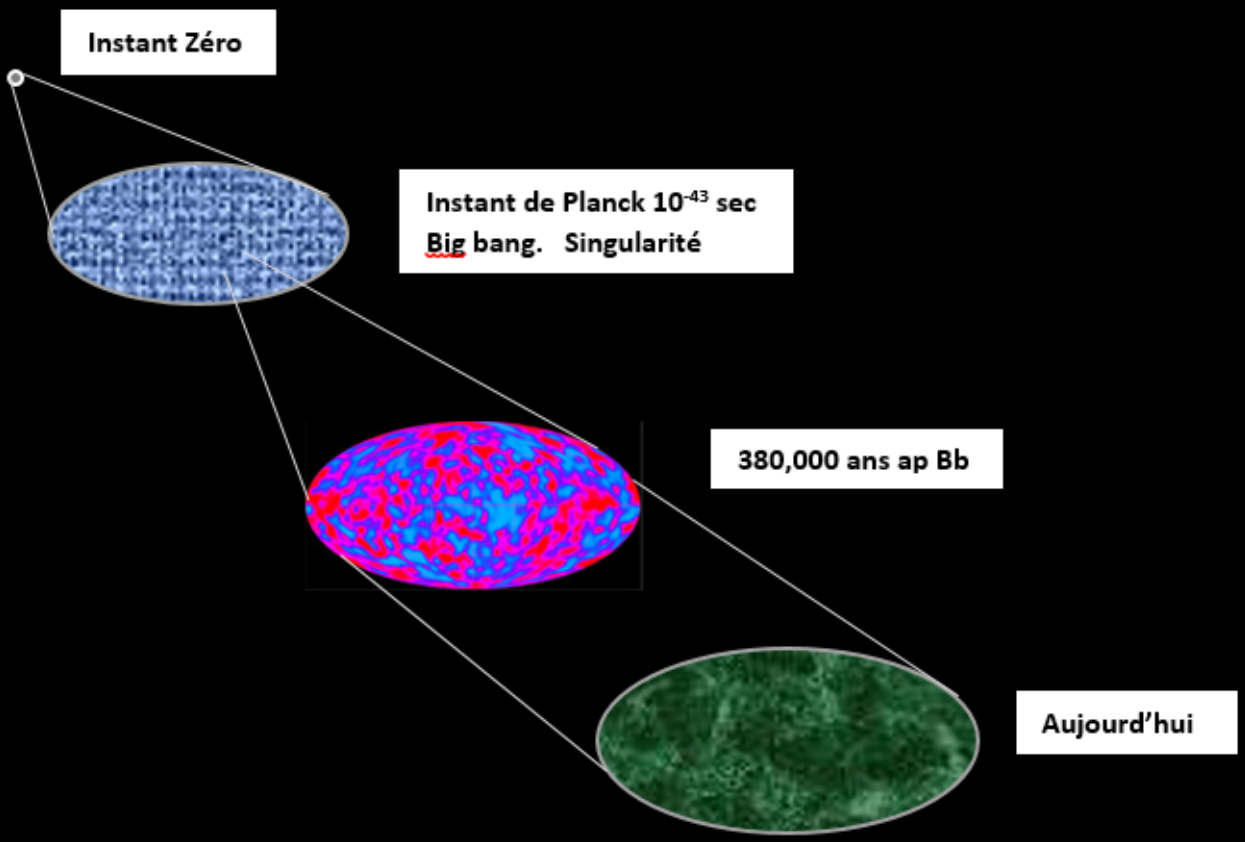
André Lefebvre

L'histoire de... l'univers !



Essai

Fondation littéraire Fleur de Lys

Fondation littéraire Fleur de Lys

L'histoire de…l'univers !, essai,
André Lefebvre
Fondation littéraire Fleur de Lys,
Lévis, Québec, 2015, 202 pages.

Édité par la Fondation littéraire Fleur de Lys, organisme sans but lucratif, éditeur libraire québécois en ligne sur Internet.

Adresse électronique : contact@manuscritdepot.com

Site Internet : www.manuscritdepot.com

Tous droits réservés. Toute reproduction de ce livre, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit, est interdite sans l'autorisation écrite de l'auteur. Tous droits de traduction et d'adaptation, en totalité ou en partie, réservés pour tous les pays. La reproduction d'un extrait quelconque de ce livre, par quelque moyen que ce soit, tant électronique que mécanique, et en particulier par photocopie et par microfilm, est interdite sans l'autorisation écrite de l'auteur.

Disponible en version numérique uniquement

ISBN 978-2-89612-479-4

© Copyright 2015 André Lefebvre

Illustration en couverture : Source : Dessin personnel sauf la partie photo COBE.
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:COBE_cmb_fluctuations.png

Dépôt légal – 2ème trimestre 2015

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Bibliothèque et Archives Canada

Imprimé sous format PDF à la demande au Québec.

Sommaire

Présentation..... 5

Prologue 7

1. Le modèle standard 9
2. Une déformation de la géométrie de l'espace-temps 13
3. L'univers est un photon 17
4. Géodésique et topologie 24
5. Lentille gravitationnelle 28
6. Einstein versus Newton 32
7. La gravitation d'Einstein 37
8. La date du Big bang 39
9. Le temps? C'est quoi ça? 44
10. La philo est nécessaire qu'on «l'aime » ou non 48
11. La surface de l'Ère de Planck 54
12. La particule gluon 59
13. L'énergie de masse 63
14. La métrique de l'univers 66
15. La formation des protons et neutrons 76
16. La nucléo synthèse primordiale 82
17. L'entropie 85
18. La lumière devient visible 88
19. Le tableau périodique 94
20. C'est quoi le « champ de Higgs » 98
21. Le mystère du confinement 110
22. Les « filaments à grande échelle » 117

23. Le plasma de quarks et de gluons 121
24. La matière noire 127
25. L'énergie sombre 131
26. La loi Titius-Bode 135
27. Formation d'un trou noir 138
28. L'intérieur d'une étoile à neutron 147
29. « Si ça peut arriver, ça arrivera! » 150
30. Les mystères résiduels de la science 153
31. Les sphères cosmiques qui nous entourent 157
32. L'importance de la notion de chaleur 163
33. L'origine des électrons 167
34. Les déformations du système solaire 171
35. Les liaisons chimiques 179
36. Les molécules 183
37. Le vivant vient d'où? 185
Révision 188
Du même auteur 197
Communiquer avec l'auteur 199

Présentation

Einstein prédisait que « la théorie de grande unification », qui expliquerait tout et qu'il a cherchée toute sa vie, serait d'une telle simplicité qu'un enfant de 5 ans la comprendrait facilement. La théorie en question permettrait de dévoiler l'histoire complète de l'univers. Voici donc ma version de l'histoire en question.

À l'époque de ma jeunesse, la « théorie » du Big bang faisait fureur. À tel point, que même le Pape Pie XII s'en mêlait. Je me rappelle, un soir, vers l'âge de 8 ans, j'ai quitté la table familiale furieux parce que mes parents ne comprenaient pas ce que je tentais d'expliquer au sujet de ce fameux Big bang. J'espère avoir amélioré mes explications depuis.

J'ai mordu à cet hameçon scientifique en 1951 et, 64 ans plus tard, je n'ai pas encore décroché. Rapidement, s'est ajouté à ma curiosité, la théorie de la « relativité » d'Einstein. Je peux confirmer, aujourd'hui, que cet « espace-temps » est extrêmement fascinant. Depuis cette époque, mon esprit y puise énormément de plaisir et de satisfaction, que je vais tenter de vous transmettre.

Je dois à mes parents, mon caractère réfractaire à « apprendre par cœur, sans comprendre ». Leur discipline était toujours précédée « d'explications »; jamais « imposée ». De sorte que je doutais toujours de tout et n'acceptais que ma compréhension du sujet. Sans m'en rendre compte, je défendais le droit à la « connaissance » contre les abus de pouvoir du « savoir ».

Vers 1960, s'installa, chez nous au Québec, « la Révolution tranquille ». Ce fut une transformation sociale importante. Elle consista, foncièrement, à rejeter la « connaissance » au profit de la « compétence ». Ce fut, en réalité, un mouvement mondial. Le virage visait à augmenter le niveau de « production » de l'homme. Le résultat en est qu'aujourd'hui, on « agit » sans avoir besoin d'y penser. Le hic est que l'on parle de la même façon, sans réfléchir. Étant de la vieille école, je me sens plus « rassuré » quand je pense avant d'agir ou de parler. Vous déciderez si je fais de même avant d'écrire.

Par contre, le résultat de cette révolution sociale fut quasi incroyable. La technologie progressa à un point tel, que moi, le « vieux » qui a connu la livraison « porte-à-porte » par le laitier au moyen d'une voiture tirée par un cheval, j'en reste « bouche bée ». À cette époque, je dois le dire, la nourriture goûtait quelque chose. Nous n'étions pas épuisés d'avoir « mâché » un steak. On en était plutôt revigoré. Aujourd'hui, tout ce que je peux dire, c'est que : la nourriture est… belle. Surtout celle des grands restau-

rants qui nous présentent quelques bouchées, striées transversalement d'une ligne continue de « sirop » qui donne un certain goût additionnel. C'est très joli.

Âgé de 71 ans, il est temps de donner mon opinion résultant de cette recherche constante sur l'univers. Je ne me targuerai pas d'avoir solutionné tous les problèmes de la science actuelle; mais je peux vous garantir que je ne me suis laissé inculquer aucune « vérité » ayant ni queue, ni tête. Aussi peu valable que puisse être une « réflexion » de 64 années, je me dois quand même, par simple respect personnel, de la mettre sur papier afin d'en laisser l'accessibilité aux intéressés potentiels. Voici donc : « L'histoire de l'univers ».

Amicalement

André Lefebvre

Prologue

La structure de l'évolution de l'univers, acceptée actuellement par la science, est tellement « naturelle » qu'elle nous laisse pantois devant sa simplicité. On appelle cette structure : le Modèle Standard. Croyez-le ou non…

— Ok, je ne te crois pas!

— Toé, dégage!

… ce fameux modèle standard n'est basé que sur une seule découverte, sans laquelle il n'existerait pas. Elle fut faite par un sportif, ancien boxeur catégorie poids lourds, arpenteur et autres emplois, qu'il pratiquait durant ses études. Au fond de lui, cependant, couvait une fascination pour la science de l'inconnu. Et, à cette époque, l'inconnu c'est ce qu'il contemplait, le soir, au-dessus de sa tête; l'immensité de l'espace habité par les étoiles.

Il étudie donc les mathématiques, la physique, la chimie et l'astronomie. Pour satisfaire les désirs de son père, il étudie également le droit et accepte de devenir avocat. Il pratique le droit, pendant un certain temps, à Louisville au Kentucky USA. Mais cela ne le satisfait pas et il n'aime pas la profession. Il abdique et part enseigner l'espagnol, la physique et les maths au New Albany High School. Pour ajouter du plaisir quelque peu dans sa vie, il accepte d'être entraîneur de l'équipe de basquet, pratique la pêche lors de ses temps libres et…fume la pipe.

En 1914, il entreprend des études postuniversitaires qui lui feront obtenir, en 1917, un doctorat en astronomie. Sa voie est maintenant tracée et sa vie prend la seule direction qui l'intéresse vraiment. Il n'abandonne pas pour autant l'autre de ses grandes passions, la pêche à la mouche. Cela lui permet d'aérer son esprit de temps à autre; ce qui lui évite de partir à la dérive vers l'imaginaire fictif que semble pouvoir parfois produire, l'air raréfié des endroits clos comme les bureaux d'études. Nous verrons que la pêche à la mouche semble manquer à plusieurs de nos scientifiques d'aujourd'hui.

À cette époque, la science limitait l'étendue de l'univers à la seule Voie lactée. Personne n'imaginait que l'espace puisse être plus grand que notre galaxie. La Voie lactée était, pour tous, « l'univers entier ». Quelle ne fut pas la surprise générale lorsque Hubble, en étudiant les nébuleuses, découvrit et prouva qu'il existait « d'autres univers ». Car c'est ainsi que la presse présenta ses découvertes; Hubble avait découvert « d'autres univers ». Le résultat fut que dans plusieurs esprits, s'installa « l'évidence » qu'il existait « d'autres mondes » que le nôtre. Les conséquences furent que de nos

jours, on se sert de cette « croyance » pour présenter des théories comprenant des « unIvers parallèles ». On a complètement oublié la signification exacte du mot « univers » qui représente « tout ce qui est ». Personne ne se rend compte que certaines théories prétendent, effrontément et sans vergogne, qu'il existe des choses supplémentaires à « tout ce qui est ». Comme vous pouvez le voir, la logique est disparue de l'intellect. C'est là une conséquence directe du « virement social » vers la « compétence » au détriment de la « connaissance » dont j'ai parlé dans ma présentation de ce livre. On ne se donne plus la peine de « penser » avant de « dire ». D'autant plus qu'on n'ose plus s'élever contre les élucubrations de ces membres de l'élite sociale, qui sont qualifiés de « compétents ». Il devient alors indispensable pour nous, de ne pas aborder les données « con-pétantes » sans y porter un œil un tant soit peu critique; car il est possible que le manque de « connaissance » du « savoir » compétent risque de nous faire avaler des « sottises » inqualifiables.

Un autre « illogisme » de la science actuelle est de baser son opinion d'une façon chronologique à partir des premières découvertes dans l'histoire humaine, pour y agencer, de peine et de misère, les découvertes subséquentes. De sorte qu'aux données de Galilée, on aboute les « formules » de Newton, auxquelles sont « adaptées » les « découvertes » d'Einstein. Quand ça ne marche plus, on invente ce qu'il faut pour que « ça marche » et le tour est joué. Le résultat s'apparente aux dernières toiles de Picasso. C'est beau mais, pas tout à fait compatible à la réalité. Cette notion du « ça marche » fut adoptée la première fois dans l'histoire, par Isaac Newton. Il disait, en parlant de sa « Force de gravité » : « Une force qui agit sur les objets sans aucun lien matériel entre eux, ça n'a aucun sens, mais… » Ça marche »; Alors… ». C'était il y a 290 ans et… «… ça marche » toujours chez plusieurs.

Aussi curieux que cela soit, la science augmente la qualité et l'efficacité de sa technologie sans que les résultats obtenus permettent de corriger les données « passées dates ». Encore une fois, on évite les « courbatures douloureuses » neuronales qu'entraîne trop de réflexion. Ceux qui ont eu accès aux réflexions écrites des Grecs et des Romains, se rendent compte du nombre de paroles inutiles et insignifiantes que nous entendons et lisons constamment de nos jours. C'est assez triste à constater.

CHAPITRE 1

Le modèle standard

Nous allons tenter d'échapper à ce « con-servatisme » illogique en reprenant exclusivement les données scientifiques valables, qui sont « prouvées » et laisserons de côté tout ce qui est « passé date », « hypothétique » ou « imaginaire ».

Au sujet du Modèle standard, notre description partira du début, c'est-à-dire de cette découverte de Hubble qui a permis d'établir ce modèle de l'évolution universelle qui, soit dit en passant, n'a pas encore été débouté de façon intelligente. Comme vous le verrez, la réflexion sur cette découverte nous amènera assez rapidement au début de l'univers.

J'avoue que, selon moi, le « créativisme » n'est pas une explication intelligente. J'ai déjà vécu l'expérience déboulonnante de rencontrer un « preacher » qui m'affirma que l'univers avait été créé il y a 6 000 ans et que les squelettes de dinosaures, que l'on trouvait un peu partout, avaient été sauvés des eaux par Noé. Quand je lui fis remarquer la probabilité d'un manque d'espace nécessaire, dans l'arche de Noé, pour embarquer des couples de différents dinosaures avec les autres couples d'animaux, il m'a répondu que, si j'avais réfléchi avant de parler, j'aurais compris que Noé n'avait embarqué que des « œufs » de dinosaures. C'était un raisonnement imparable, vous en conviendrez sûrement. J'y ai réfléchi très sérieusement et j'ai alors pris conscience que la matière « occupait » un volume d'espace; et surtout, qu'elle ne le « remplaçait » pas. Et cela, grâce à Noé. Tout, de cette discussion avec le « preacher », ne fut donc pas perdu.

Hubble s'aperçut que les nébuleuses qui l'intriguaient, étaient en réalité des galaxies semblables à la Voie lactée. Ces galaxies étaient séparées par d'immenses volumes « d'espace vide » (sans occupation indue de dinosaures, ni d'œufs). Affinant ses observations, il se rendit compte que ces « espaces vides » augmentaient de volume; c'est-à-dire que les galaxies en question, s'éloignaient de la nôtre. Il venait de découvrir que l'univers n'était pas « statique », mais bien « dynamique », ou si vous préférez : « en expansion ». La simple logique fit comprendre aux scientifiques de l'époque, que si l'univers grandissait, c'est qu'il avait été « plus petit » dans le passé. On arriva rapidement

au concept de Georges Lemaître qui imagina un « gros atome primordial » comme étant le début de l'univers. Concept douteux qui faisait de l'univers un « objet matière ». Ce concept « univers-matière » persiste encore de nos jours. On remarque ainsi que la science « n'en croit pas ses yeux » même si ceux-ci perçoivent 95% d'espace et seulement 5% de matière. Drôle de façon d'être « objectif », avouons-le. Ce serait une conséquence directe de ne pas pratiquer la pêche à la mouche, que je n'en serais pas surpris.

Nous nous contenterons d'adopter la donnée irréfutable de cette découverte de Hubble, en affirmant, comme première prémisse à notre recherche de l'histoire de l'univers que :

1) L'univers est un volume « d'espace en expansion »!

C'est une prémisse qu'il nous est facile d'accepter aujourd'hui; mais dans les années 20, elle se heurtait à certaines opinions établies depuis toujours. La science était convaincue que l'univers était « statique ». Tellement convaincu que l'autre grande « découverte » de l'époque en fut perturbée.

Cette deuxième « grande découverte » (en fait elle fut faite avant celle de Hubble) est à mes yeux la deuxième découverte importante et incontournable pour l'avancement de la compréhension du « dynamisme » de l'univers. L'expansion de Hubble est un « fait » observé indéniable; mais les deux « relativités d'Einstein » sont une prouesse de l'esprit humain, au niveau de l'imagination au service de la compréhension. Il est faux de prétendre que la découverte de la relativité générale est le résultat de calculs mathématiques. La preuve est qu'Einstein dut demander l'aide d'un mathématicien pour trouver son équation $E = Mc^2$ qui est le « résultat » de sa « réflexion ».

La relativité générale est la suite d'une intuition d'Einstein qui lui fit « imaginer » une explication de la gravitation. Même sa théorie de la relativité restreinte, disant que la limite de la vitesse était celle de la lumière, fut le résultat d'une réflexion personnelle qu'il appelait lui-même, une « expérience-pensée ». C'est de cette façon que son esprit fonctionnait. Il « imaginait » des scénarios qui présentaient le problème auquel il s'adressait, et il laissait son imagination scruter toutes les possibilités de solution à ce problème. D'une certaine façon, nous verrons que l'univers adopte le même processus pour son évolution. Par la suite, il vérifiait si la solution qu'il préconisait était confirmée par les mathématiques. Aucun chercheur actuel n'acceptera cette interprétation du processus de recherche employé par Einstein. Car cela va à l'encontre de ce qui est prôné inconditionnellement par l'esprit scientifique actuel, j'ai nommé : « l'incontournable puissance des mathématiques » au service de « l'objectivité ».

Et, encore une fois, la compétence du « savoir » obstrue les exigences de la « connaissance ». On oublie que "l'objectivité" est de mettre la raison au service de l'objet, quand le pouvoir réel de l'esprit est le « raisonnement » pour comprendre les objets. La science se limite à « raisonner objectivement » au lieu « d'objectiver raisonnablement ». Elle soumet la raison à l'objet au lieu d'assujettir l'objet à la raison. De sorte qu'une

formule mathématique est, aujourd'hui, plus importante que le raisonnement que l'on peut lui appliquer.

Einstein, qui n'était ni boxeur, ni avocat, mais plutôt employé des postes ayant imaginé une nouvelle explication pour la gravitation, demanda donc l'aide d'un mathématicien pour établir la formule qui « prouverait » la justesse de son « intuition ». Mais lors de ses travaux pour établir sa formule, ses calculs démontrèrent que l'univers était « dynamique ». Comme ces travaux se faisaient avant l'arrivée de la « preuve » de l'expansion de l'univers apportée par Hubble, Einstein, face aux données scientifiques de son époque, laissa parler son « objectivité » au lieu de sa « raison ». Il refusa l'information issue des calculs dérivant de sa découverte et décida « d'immobiliser » cet univers qui osait être « dynamique ». Il y ajouta un « paramètre » qu'il a appelé : « constante cosmologique ». Cet ajout éliminait le dynamisme dans ses calculs. Ce même ajout sert aujourd'hui à appuyer des concepts « imaginaires » qui éliminent les « anisotropies » qui se présentent dans les interprétations scientifiques « en vedette ».

Je ne sais pas ce que vous en pensez, mais pour moi, malgré mon grand respect pour l'esprit productif d'Einstein, je déplore énormément ce manque d'honnêteté intellectuelle qu'il a démontré. Il a faussé sa formule pour protéger un « dogme » personnel, généralisé chez les scientifiques et la population de son époque. Il a, malheureusement pour lui et aussi pour nous, bloqué déloyalement la source de « connaissance » à laquelle son intuition lui avait donné accès. Cela l'empêchera d'aller plus loin dans ses découvertes. Il passera le reste de sa vie à « tourner autour » des deux « apports » qu'il fit à la science : la relativité restreinte et la relativité générale, sans jamais aller beaucoup plus loin.

Je dis « malheureusement… aussi pour nous », parce que cette tricherie de la part d'un scientifique renommé, sera une première fissure dans le rempart de l'éthique cuirassant la science. Cette fissure s'agrandira progressivement. Au cours des décennies suivantes, de plus en plus, les chercheurs se bousculeront aux portes des revues scientifiques reconnues, pour publier un « papier » afin de se faire un nom et obtenir des subventions. Ces papiers, pour la plupart, annoncent toujours, dans son titre, une nouvelle découverte « sensationnelle »…, qui ne devient rapidement qu'une supposition hypothétique dans l'article lui-même. Certains chercheurs ont tellement peu à dire de nouveau sur leur recherche qu'une grande partie de l'article est dédié à la description des instruments extraordinaires fournis par notre technologie époustouflante dans le but de capter l'intérêt du lecteur.

Lorsque le dynamisme de l'univers fut prouvé par Hubble, Einstein avouera que sa « constante cosmologique » fut la plus grande erreur de sa vie. Je ne sais pas si quelqu'un s'est permis de le traiter d'hypocrite et de malhonnête intellectuel. Car la preuve est là; Einstein s'était permis de réfuter et dénigrer avec intensité, les travaux du russe Alexandre Friedman qui lui avait souligné l'expansion de l'univers trouvée au moyen de la relativité. Il s'était également gaussé du jeune Georges Lemaître qui lui avait présenté

cette même expansion, en lui rétorquant : « vos idées sont correctes mais votre physique est abominable ». On ne peut pas nier qu'Einstein fut hypocrite par deux fois; car il savait pertinemment que ses calculs déclaraient un univers « dynamique ». Mais il s'est démontré prêt à « trahir l'esprit scientifique » pour défendre ses dogmes personnels.

Il est difficile de comprendre comment un esprit aussi supérieur que le sien a pu dévoiler une telle « dépendance » à une croyance aussi futile et insignifiante qu'un univers « statique ». Surtout à l'époque, lorsqu'il préparait sa formule mathématique, où sa renommée n'était pas encore établie. Remettons-nous dans le contexte. Einstein se prépare à démolir le plus grand édifice de la structure scientifique de son époque : la notion de la gravitation de Newton. Il se propose donc d'affirmer que la Force de gravité, base de toute la science, n'existe pas et qu'elle n'est qu'une « conséquence d'une déformation de la géométrie de l'espace-temps ». Avouons que ce n'est pas un combat de poids coq qu'il se prépare à livrer. Mais malgré le courage nécessaire à ce combat, il refuse de combattre l'erreur scientifique insignifiante d'un univers statique. Probablement parce qu'il n'était pas boxeur. Je ne parviens pas, du tout, à comprendre sa position.

Remarquez qu'il ne réussira pas à annuler complètement la notion gravitationnelle de Newton. La science n'acceptera que quelques « accommodements raisonnables ». Finalement, il ne parviendra qu'à faire changer le mot Force pour le mot Interaction et sa formule mathématique $E=Mc^2$ sera adoptée par le collège scientifique parce qu'elle est plus précise que la formule de Newton, même si elle est plus complexe. Einstein fut un grand esprit réfugié dans un homme très ordinaire. C'est tout ce que je puis conclure.

Mais retournons à la recherche de nos prémisses fondamentales pour comprendre l'évolution de l'univers. Einstein vient justement de nous en fournir une deuxième qui est l'explication de la gravitation et que nous retenons :

2) La gravitation est une simple conséquence d'une déformation de la géométrie de l'espace-temps.

CHAPITRE 2

Une déformation de la géométrie de l'espace-temps

L'espace-temps, malgré la notion que l'univers entier est fait de matière, est quelque chose d'existant que nous pouvons observer autour de nous. Il est évident pour tous que l'espace n'est pas ce que nous considérons habituellement comme étant de la « matière »; et le temps non plus, il va sans dire. Comme la science se base sur l'observation pour établir ses affirmations, nous ferons comme elle et nous dirons que, ce que nous observons en regardant l'espace qui nous environne, n'est pas majoritairement de la matière. Nous reviendrons plus loin sur la notion du « temps ». Par contre, nous ajouterons une autre observation qui dit :

3) La matière occupe, ici et là, certains volumes d'espace sans les remplacer. (Observation issue de Noé, mais aussi valable que si elle avait été proférée par un « spécialiste »).

Comme l'espace existe, puisqu'on l'observe, nous allons nous pencher sur la question de savoir de quoi cet « espace » est formé. Pour en trouver la composition, il nous faut tout d'abord une description de ce qu'est cet « espace ». Géométriquement, il est incontestable que l'espace est un volume. Et, la caractéristique incontournable d'un volume est d'être tridimensionnelle. C'est-à-dire qu'un volume est le résultat de la réunion (ou de la combinaison) de trois dimensions (on verra que cette façon de voir est « statique ». Nous la rendrons « dynamique » un peu plus loin). Il ne suffit donc que de déterminer la nature de chacune de ces dimensions pour comprendre la composition de l'espace.

Évitons « l'appris par cœur » qui nous a peut-être convaincus que les trois dimensions sont la hauteur, la largeur et l'épaisseur. Assurons-nous du fait en vérifiant par nous-mêmes, de la même manière qui réussissait tellement bien à Einstein. Nous allons faire une « expérience-pensée ».

Imaginons un volume cubique qui flotte, en tournant tranquillement dans l'espace, devant nos yeux.

Vous y êtes? Bon! Alors regardons notre cube qui pivote tranquillement sur lui-même. La première expérience que nous allons faire est d'éliminer la profondeur de notre cube. Nous venons donc d'en éliminer une dimension. Ce qui nous reste est une surface, composée d'une hauteur et d'une largeur, qui pivote sur elle-même. En continuant d'observer notre surface, on se rend compte que lorsque cette surface a pivoté de 90 degrés, elle disparaît soudainement à nos yeux, car elle n'a plus d'épaisseur. On ne voit même pas une ligne puisque cette ligne serait évidemment, son épaisseur. La rotation se poursuit et l'endos de notre surface réapparaît graduellement jusqu'à ce qu'elle ait atteint 180 degrés pour ensuite diminuer peu à peu et disparaître, une fois de plus, à 270 degrés. Elle réapparaît ensuite, toujours graduellement, jusqu'à 360 degrés. La rotation de notre surface la fait apparaître et disparaître continuellement (deux fois par tour complet, puisqu'elle possède deux « dimensions surfaces ») devant nos yeux. Curieusement cette surface bidimensionnelle se comporte exactement comme les particules que l'on appelle « virtuelles » qui apparaissent pour disparaître aussitôt. Ces particules virtuelles se composent également de deux particules; l'une étant le miroir de l'autre; tout comme notre surface, incidemment. Gardons ce détail en mémoire.

Éliminons maintenant une deuxième dimension comme, par exemple, sa hauteur. Pfuit!!! La hauteur est effacée. Mais, diable! Que s'est-il passé? Toute la surface est disparue!!! Comment se fait-il qu'on ne voit plus rien? Même pas une ligne pour représenter la largeur.

La réponse est assez simple. Lorsqu'on a éliminé, en premier lieu, la profondeur, on a éliminé le « volume » du cube. Ensuite, en éliminant la hauteur de la surface qui subsistait, on a, également, fait disparaître la largeur puisque, si une ligne était restée pour représenter la largeur, cette ligne aurait eu une « hauteur »; ce que nous venions d'éliminer. En réalité, nous avons éliminé simplement des « distances »; celle du « volume » suivie de celle de la « surface ». C'est pourquoi on ne discerne plus rien. Il est cependant indéniable que nous n'avons éliminé que deux des trois dimensions qui formaient notre cube. Donc après avoir éliminé les distances, il se doit d'y avoir un résidu, même s'il est imperceptible. Nous sommes maintenant obligés à trouver de quoi est formée une « distance ».

Comme nous étudions un volume et une surface, nous devrons nous adresser à la géométrie pour définir la notion de « distance » en question. En géométrie, les volumes ou les surfaces composant des objets sont représentés par des lignes qui s'appellent des « segments ».

Chez Euclide, on découvre que toutes les figures du plan (surface) et de l'espace (volume) sont constituées d'ensembles de points. Autrement dit, notre cube initial qui pivotait est un ensemble de points confiné dans un volume. Ce qui fait du segment (ou distance), une succession de points établis sur une ligne.

4) La ligne est formée d'une succession de points.

Le point en question se définit géométriquement comme étant le plus petit élément constitutif de l'espace géométrique, c'est-à-dire un lieu au sein duquel on ne peut distinguer aucun autre lieu que lui-même. Donc notre ligne/segment représente simplement une distance à parcourir d'un point à un autre point. Et comme l'univers est dynamique (en mouvement), la ligne représente le parcours d'un point à partir d'un endroit jusqu'à un autre endroit. Cette simple définition « dynamique » du point cache l'origine de l'espace; mais je vous garde la surprise pour beaucoup plus tard.

Revenons à nos trois dimensions dont il ne nous en reste qu'une seule et qui, on vient de le voir, ne peut être autre chose que le « point »; ce constituant de base de la géométrie d'Euclide produisant des lignes, des surfaces et des volumes. Il ne suffit qu'à y installer le « dynamisme » (mouvement) qui est universel (le repos absolu n'existe pas), pour découvrir que les surfaces et les volumes sont une « évolution » dynamique du point. Notre cube est alors le résultat des stages évolutifs suivants :

- Première dimension : le point, qui est imperceptible.
- Deuxième dimension : la surface, formée de lignées de points successifs placés verticalement et horizontalement sur toute cette surface.
- Troisième dimension : le volume, formé de points successifs placés dans tous les sens et toutes les directions, confinés dans tout le volume. Les points ainsi disposés déterminent des « lignes droites » dans tous les sens possibles.

Les dimensions d'un « espace » ne sont donc pas la hauteur, la largeur et la profondeur qui ne sont que ses « distances ». Elles sont le Point, la surface et le volume, qui, à leur trois, produisent un « espace ».

5) Les dimensions de « l'espace » sont, le point, la surface et le volume qui, à leur trois, produisent cet « espace » parsemé de lignes droites dans tous les sens.

Le constat s'impose de lui-même : le composant initial de l'espace est le « point » qui ne représente finalement qu'un « endroit insécable »; ce qui fait du « volume » un « endroit sécable ». Ce point lorsqu'il ne fait aucun « parcours » (statique) est imperceptible. Ce n'est que lorsqu'il est en mouvement qu'il détermine une distance. S'il se dirige verticalement et horizontalement, il détermine les deux distances d'une surface bidimensionnelle. S'il se dirige dans toutes les directions, il détermine les trois distances d'un volume tridimensionnel. Un volume devient alors le tracé du mouvement du point dans tous les sens et toutes les directions.

Nous avons dit que le point n'est pas perceptible. C'est vrai au niveau de l'observation; mais, théoriquement, ce n'est pas tout à fait exact. Un des plus grands mathématiciens du XX^{e} siècle a prouvé qu'il existe bien une « distance quantifiée » qui est

« insécable ». Je parle de Max Planck et de la « distance de Planck » qui est de 10^{-35}m. Ce « volume » du point est donc « perceptible ». Nous y reviendrons, je vous le promets.

Constat :

6) Si le point géométrique était « statique », l'espace n'existerait pas.

CHAPITRE 3

L'univers est un photon

Nous allons vérifier si notre constat au sujet des dimensions est exact. Pour ce faire, nous allons prendre une information prouvée par Einstein au sujet de la vitesse de la lumière.

Les calculs de la théorie de la relativité restreinte nous indiquent que plus la vitesse se rapproche de celle de la lumière, plus la masse « tend vers l'infini »; de sorte que, pour atteindre la vitesse de la lumière, cela demande, à cause du principe d'inertie, que l'énergie déployée soit presque infinie afin d'y parvenir à cause de l'augmentation de masse.

Moi je veux bien que les maths nous donnent cette preuve/explication; mais alors, expliquez-moi pourquoi l'observation de la seule particule dont nous soyons assurés de se déplacer à la vitesse de la lumière N'A PAS DE MASSE. Je parle du photon évidemment. Attention à ce que notre esprit ne soit pas détourné par la supposée existence du boson de Higgs. Nous réglerons le cas des bosons plus loin.

Une autre particule dont nous soupçonnons la vitesse d'être « tout près de celle de la lumière » possède une masse, non pas qui se rapproche de l'infini, mais plutôt tellement minime qu'on ne parvient pas encore à la calculer. Je parle ici du neutrino.

Donc ceux qui me demanderaient de leur donner une explication mathématique pour ma description de l'histoire de l'univers, me demandent de risquer que cette description tombe dans la catégorie des théories actuellement acceptées, c'est à dire: « NON PROBANTES, ILLOGIQUES ET INCOMPLÈTES » face aux observations. Je ne m'y aventurerai pas.

Mieux vaut, me semble-t-il, continuer ma description en donnant libre cours à tout ce que nous avons de conscience et d'intelligence entre les oreilles. Ceux qui voudront en trouver les formules mathématiques pourront le faire après avoir compris les résultats du « raisonnement ». Nous laisserons de côté les différentes convictions qui nous ont été inculquées à coup de répétitions, sans nous laisser le temps de vraiment y réfléchir avant d'être obligés de les apprendre par cœur et de les appliquer

dans nos raisonnements en tant que prémisses (cette phrase est « essoufflante » mais extrêmement importante).

Au sujet de la conscience et de l'intelligence, je profite de l'occasion pour vous en jeter un petit mot :

La conscience est de percevoir son environnement. L'intelligence c'est d'adopter les transformations personnelles nécessaires pour s'adapter aux changements de cet environnement afin de survivre à ces changements. En ce sens la moindre particule qui réussit à survivre « un bout de temps », en s'adaptant à son environnement, est « intelligente » et certainement « consciente » de son environnement. Constat qui nous permet de nous sentir un peu moins seuls dans l'univers des « êtres intelligents ».

L'information qui nous est nécessaire, tirée de la relativité d'Einstein, est que : **7) lorsque nous atteignons la vitesse de la lumière, les distances deviennent « nulles » et le temps se « fige ».**

Pour appuyer ma façon de voir, je vous propose de vous expliquer l'état d'un environnement ayant des « distances nulles » dans un « temps figé » lorsqu'on se déplace à la vitesse de la lumière; et cela, sans aucune mathématique. Vous verrez que ceux qui professent que pour celui qui voyage à cette vitesse, sa perception ne change pas, sont dans l'erreur.

Au départ, dire qu'à cette vitesse de la lumière, « le temps se fige » et que « les distances sont nulles » est de simplement affirmer ce qui nous a été inculqué sans qu'on le comprenne vraiment, puisque cette affirmation est basée sur des maths trop avancées pour la majorité d'entre nous. C'est ce que je viens de faire dans la dernière affirmation que j'ai acceptée.

Cependant, cette affirmation n'a aucun besoin de devenir un dogme scientifique « mathématique » si nous nous donnons la peine de réfléchir un tant soit peu pour la comprendre au moyen d'une autre « expérience-pensée ».

Prenons deux points dans l'espace séparés d'une distance définie. Parcourons cette distance à une certaine vitesse vers l'un des points et revenons au point initial à une vitesse deux fois plus grande.

Nous constatons que le trajet du retour fut deux fois moins long que celui d'à l'aller. Objectivement, cela signifie que la distance entre les points avait diminué au prorata de l'augmentation de la vitesse.

Répétons ces parcours en doublant constamment notre vitesse de déplacement après chacun des trajets.

La durée de chacun des trajets sera alors successivement raccourcie de moitié. En continuant de la sorte, nous atteindrons, éventuellement, une vitesse, qui nous permettra d'être aux deux endroits au même instant. Autrement dit, notre vitesse de déplacement « figera » le temps du trajet, car le trajet ne possèdera plus de durée; et, la distance entre les deux endroits sera ainsi « annulée ». Nous aurons alors atteint la vitesse de la lumière. C'est évidemment une limite qui ne peut être dépassée puisqu'alors, nous nous

mettrions à « arriver » « avant de partir »; ce qui n'a aucun sens et « l'objectivité raisonnée » et surtout, « raisonnable » nous empêche de nous y fourvoyer. (Ceux qui veulent en discuter peuvent le faire sans moi, merci! De plus, ceux qui veulent couper les cheveux en quatre en disant que la dernière seconde de trajet sera divisée par deux, successivement jusqu'à l'infini, peuvent aller rejoindre Jacquard pour discuter de la « distance infinie » que l'on trouve sur une tige d'un mètre de long. Personnellement je n'ai pas de temps à perdre; d'ailleurs, rendu à la distance de Planck 10^{-35}m vous serez coincés à ne plus pouvoir la diviser, car la distance de Planck est la plus petite distance qui soit physiquement mesurable).

Petite parenthèse : Un problème apparaît cependant au niveau de cette « vitesse de la lumière » que nous avons atteinte entre nos deux points à distance définie. Car il est bien évident que, si nous augmentons la distance entre ces points, nous devrons adopter une vitesse plus grande que la précédente pour « annuler » la nouvelle distance. Ce qui va à l'encontre du fait que la vitesse de la lumière est un « invariant relativiste ». Comment expliquer ce paradoxe?

Revoyons le raisonnement. Les distances, en regard du « temps figé » et « distances annulées », sont continuellement augmentées, dans l'espace, par l'expansion de l'univers. Donc, si ces distances augmentent, la vitesse de la lumière n'est pas « invariable » et elle se doit d'augmenter elle aussi. Ce qui devrait nous donner l'impression que la vitesse d'expansion augmente tout autant. Et c'est effectivement ce qu'ont observé nos scientifiques tout dernièrement. L'expansion de l'univers est en accélération. C'est un fait constaté « mathématiquement ».

Pour accepter cette donnée appuyée mathématiquement, il faudrait refuser « l'invariance » de la vitesse de la lumière. Ce qui n'est pas acceptable à cause de la relativité restreinte. Le faire serait de soumettre la raison à l'objet encore une fois. La plus grande concession que nous puissions faire est que le « volume » de l'univers prend de l'expansion à la vitesse de la lumière. C'est une concession assez naturelle puisque les distances y sont mesurées en « année-lumière ». C'est également la seule façon de résoudre le paradoxe. Acceptons donc que l'expansion se fasse à la vitesse de la lumière. Mais comme la vitesse de la lumière, étant invariable, ne peut pas augmenter, l'apparente accélération de l'expansion de l'espace-temps se doit d'être expliquée autrement.

La seule explication possible est que l'expansion augmente, non pas l'espace-temps, mais plutôt la « métrique de l'espace-temps ». De sorte que la vitesse de la lumière parcourt toujours « le même nombre de mètres de plus en plus long » et ne change donc pas de vitesse. Nous verrons plus loin ce qu'est la métrique de l'univers. Fin de la parenthèse.

Appliquons les deux informations maintenant acquises, à notre premier exemple plus haut. Mais ajoutons que notre trajet, au lieu de se faire dans une seule direction, se fait maintenant dans tous les sens.

À la vitesse de la lumière, le résultat est que toutes les distances, dans tous les sens, sont annulées et que le temps de parcours pour « aller partout dans l'univers » est « figé ». C'est-à-dire que ce temps de parcours est d'une durée « nulle ». On est donc, alors, « partout à la fois au même instant ».

Il résulte de tout ceci que, pour la particule (sans masse) qui voyage à la vitesse de la lumière, l'univers est un point sans aucune dimension. L'univers est, non pas un « endroit », mais plutôt un « état »; et que le temps y est, pour la particule en question, un « instant présent » unique et constant. Ceci est exactement « l'état constant » de l'univers parcouru par les photons à la vitesse de la lumière (ou si vous préférez, l'univers dans lequel « vivent » les photons). Résultat :

8) Le photon, à cause de sa vitesse, habite un univers « instant-présent statique ».

Ces photons étant électromagnétiques, l'univers est donc dans un « état » électromagnétique. Les photons se déplaçant tous à la vitesse de la lumière, donnent le résultat que tous les photons ne deviennent qu'un seul photon universel, se retrouvant dans un état sans dimension (espace) et sans durée (temps).

Notons que le neutrino, dont j'ai parlé plus haut et qui se déplace un peu moins vite que la lumière, est alors responsable de notre perception du volume « espace-temps »; pour lui, le temps n'est pas « figé » et les distances ne sont pas « annulées ». C'est sa vitesse, moindre que celle de la lumière, qui « crée » l'univers observable. C'est assez simple à comprendre.

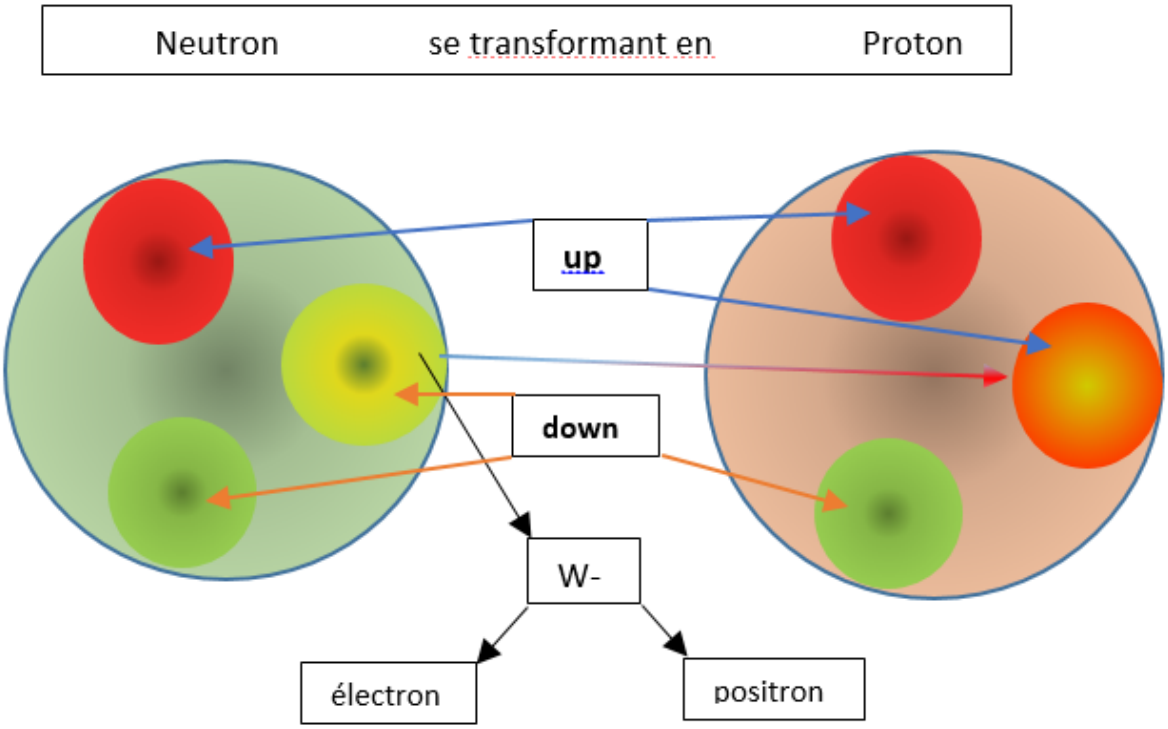
9) Le neutrino voyageant moins rapidement que la lumière est responsable de « l'existence » de l'espace-temps.

Ceci fait en sorte que le photon situé à un endroit précis, à nos yeux, acquiert une information au même instant que celui auquel elle est fournie, même si ce dernier est situé complètement à un autre endroit, à nos yeux. (L'observation en fut faite par expérience en labo). L'explication en est que, pour l'univers photon, les deux photons ne sont qu'un seul et même photon se retrouvant dans un même « état ». La vitesse de déplacement du photon, démontre qu'en réalité, il n'y a qu'un seul photon universel, installé dans l'univers « instant présent » à l'intérieur duquel se manifeste « l'espace-temps » produit par la vitesse moindre que celle de la lumière de tous ses composants. Ce qui élimine, ou du moins nuance, la notion « d'effet tunnel » dont certains parlent beaucoup. Une preuve additionnelle constatée par expérience en laboratoire est que nous observons que le photon ne voyage pas; il se contente d'apparaître, puis disparaître.

Pas besoin de maths pour comprendre toutes ces données ; et surtout, qu'en nous servant du raisonnement au lieu de la règle à calcul, nous évitons ainsi d'atteindre la conclusion de l'augmentation de masse vers l'infini à l'approche de la vitesse de la lumière, quand l'observation nous indique exactement le contraire.

Profitons de l'occasion pour ajouter que cette « expérience-pensée » nous indique également que lorsqu'une particule éjecte un quantum d'énergie qui est élémentaire, elle le rejette dans cet univers « état instant présent » du photon universel pour s'équilibrer dans son propre univers énergétique (subluminique) qui se dilue à cause du mouvement de l'expansion. C'est pourquoi ce quanta éjecté a une « durée de vie » tellement courte. Ce sont ces quanta d'énergie qui subissent un « effacement » sur les enregistrements d'expériences de nos collisionneurs de particules. Celles qui ne retournent pas à « l'état ambiant photon », se désintègrent en d'autres particules élémentaires. C'est donc dire, qu'elles ne sont pas, elles-mêmes, « élémentaires ».

Voici un dessin qui nous en présente une, qu'on appelle un boson W-, qui est éjecté d'un quark Down, lorsqu'un neutron se transforme en proton. On sait que l'émission d'un électron est l'équivalent de l'injection d'un positron. C'est donc cette simultanéité de mouvements contraires qui produit le W-. On simplifie en disant que le neutron « émet » un électron; on ne devrait peut-être pas :



Transformation d'un QUARK down en QUARK Up

Source : dessin personnel

Parfois, la particule acquiert un quanta d'énergie pour sauvegarder son équilibre lorsqu'elle change d'environnement. C'est le cas d'un électron d'un atome qui change, parfois, de « couche électronique » en se rapprochant du noyau. Ayant besoin d'augmenter son énergie, il en puise un quantum dans l'univers état du photon. Il devient alors cependant instable et tentera de revenir sur sa couche d'origine en se débarrassant de son surplus d'énergie. S'il accepte d'être instable, c'est pour assurer l'équilibre énergétique de l'atome qui le contient (remarquez que ceci est une réponse identique aux exigences orbitales de la gravitation d'Einstein qui exige une augmentation d'énergie cinétique, c'est-à-dire de « vitesse », pour se rapprocher d'un centre de gravité). La raison qui lui fait changer de couche électronique est simplement parce que l'univers a horreur du « vide énergétique »; en fait, c'est l'équilibre de l'atome qui en dépend. Il est donc « naturel » que l'atome, conscient du danger pour sa survie, veuille s'équilibrer. La survie est une nécessité fondamentale dans l'univers; nous le verrons lorsque nous étudierons « l'entropie ». La notion de « survie » est beaucoup plus « réelle » dans l'univers que la notion de « Force ». Cela nous apparaîtra graduellement au cours de notre lecture.

Ces quanta d'énergie (photons) qui sont échangés, sont perçus par la science comme des bosons vecteurs de « forces fondamentales ». Jusqu'ici, nous n'avons pas vu la nécessité d'insérer des « bosons vecteurs de forces». Simplement parce que nous ne nous sommes pas laissé « inculquer » la notion de « Force » de Newton. Nous avons adopté la notion de « conséquence », beaucoup plus « objective et surtout, plus raisonnée » d'Einstein. Nous ne nous en portons pas plus mal pour l'instant.

Au départ, il faut bien avouer, sinon prendre conscience, que tous les bosons sont des photons. La différence entre eux est qu'il n'y en a qu'un seul qui soit sans masse; et c'est celui qui se manifeste aujourd'hui dans notre univers à énergie diluée. En fait, il est le seul boson élémentaire. C'est lui qui produit la lumière « visible » (on verra que le seul boson sans masse qui n'est pas un photon, c'est-à-dire le gluon, est plutôt un boson « exotique »). Car il fut une époque où la lumière était invisible. Elle n'est devenue visible que 380,000 années après « l'explosion » initiale de notre univers tridimensionnel. Remarquez que l'invisibilité du photon n'est qu'une conséquence de la piètre efficacité de nos yeux et non d'une caractéristique personnelle du photon lui-même.

10) À l'époque où la densité énergétique était moins diluée donc, plus dense et plus intense, les photons émis possédaient une « énergie de masse ». Nous les avons appelés les bosons Z, W+ et W-.

Il est devenu évident que la recherche de l'équilibre d'une particule avec son environnement n'a aucun besoin de « forces fondamentales » pour y arriver. L'équilibre énergétique s'installe de lui-même, par « débordement » ou « remplissage » naturel de quantum d'énergie. Mais quel scientifique aura le courage de remettre en cause la notion de « forces fondamentales » publiquement, sur laquelle s'appuie toute notre physique? Comme si la recherche en physique pouvait s'appuyer sur une notion

« intouchable ». En fait, c'est beaucoup plus notre « psychique » qui s'appuie sur la notion de « Force ». Cela est certainement dû à notre « apprentissage » millénaire d'une croyance en une puissance insaisissable et évanescente qui aurait créé et régulerait l'univers. D'ailleurs, plusieurs encore aujourd'hui disent en percevoir la manifestation.

Comment combattre une telle notion ancrée dans la structure même de nos neurones qui développent des connexions compatibles aux idées qu'ils véhiculent? Même Einstein n'y est pas parvenu et il faisait partie de l'élite scientifique. Il est toujours plus « politique » de continuer à chercher des manifestations d'équilibre à de plus grands niveaux énergétiques nouvellement atteints grâce à notre technologie qui ne cesse de s'améliorer. On peut alors donner un nouveau nom de boson au quantum d'énergie qui apparaît, tout en lui attribuant une nouvelle caractéristique servant à « corriger » les « aptitudes manquantes » des bosons déjà catalogués. Nous y viendrons quand nous aborderons la dernière grande découverte de la science d'aujourd'hui : le boson de Higgs.

CHAPITRE 4

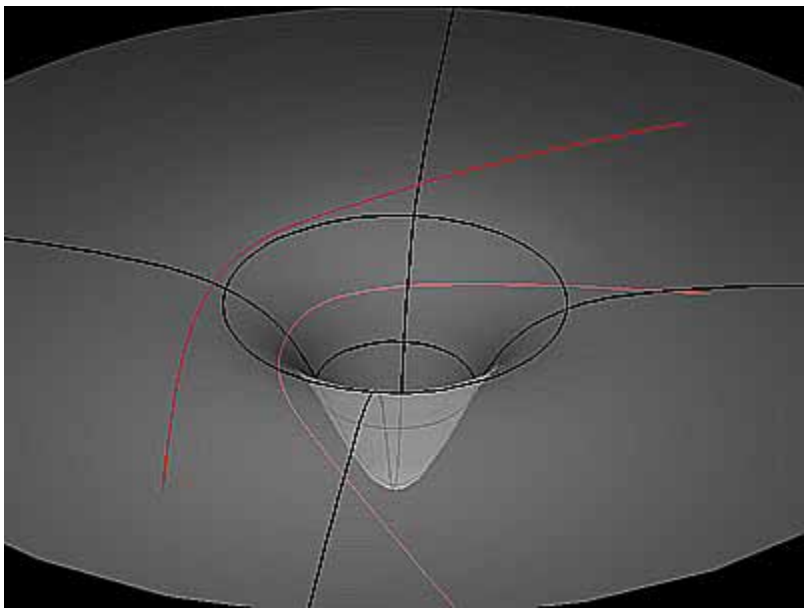
Géodésique et topologie

Géodésique

Au niveau de l'univers, la géodésique qui nous intéresse est celle d'une déformation de la géométrie de l'espace, puisque là où l'univers est plat, autrement dit : géométriquement euclidien, la géodésique est une ligne droite; tout comme la topologie d'ailleurs. Ai-je besoin de vous montrer un volume parsemé de lignes droites dans tous les sens et toutes les directions?

— Non merci. Nous avons saisi…» l'image-pensée ».

— D'accord. Voici donc, dans ce cas, l'image simplifiée de la géodésique dans une déformation de la géométrie de l'espace :



Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Relativit%C3%A9_g%C3%A9n%C3%A9rale

Sur cette image sont représentées trois sortes de géodésique.

1) (Ligne en noir) est le trajet d'un corps au repos (ce qui est conventionnel puisqu'aucun corps ne peut être « au repos ») qui tombe directement vers le centre de gravité de la déformation de l'espace-temps. On se rend compte également que tout objet, quelle que soit sa vitesse, qui se dirige directement vers le centre de gravité, « tombera » sur ce centre de gravité. Si ce n'était pas le cas, nous ne pourrions jamais obtenir de photographies de l'espace. Car, où que nous soyons sur Terre, nous sommes toujours en ligne directe avec son centre de gravité dans sa déformation spatiale. On verra cela plus précisément à la description de la topologie.

2) (Cercle en noir) Ce sont les orbites circulaires autour du centre de gravité. L'objet qui arrive dans la déformation se place sur une telle orbite selon sa vitesse de déplacement. Si sa vitesse n'est pas suffisante, il oblique et tombe vers le centre de gravité en spirale plus ou moins allongée. Plus sa vitesse est grande, mais insuffisante pour échapper à la déformation, plus son orbite s'installe près du centre de gravité de la déformation. La raison est assez simple. Nous venons de voir qu'un objet, quelle que soit sa vitesse, qui se dirige directement vers le centre de gravité, s'y engouffre. Supposons qu'un objet à très grande vitesse se dirige « presque » directement vers le centre; c'est-à-dire qu'il fait son entrée dans la déformation quelque peu obliquement. Il ne pourra pas « frapper » ce centre. Évidemment si sa vitesse est suffisante, il parviendra à sortir de la déformation parce qu'il ne « frappera » pas le centre. Mais si sa vitesse est un chouia moins suffisant, il restera prisonnier de la déformation et la topologie, déterminée par sa vitesse, l'installera en orbite sur une géodésique plus ou moins près du centre de gravité. L'orbite est une géodésique décidée par la topologie (nous le verrons) déterminée par la vitesse de l'objet.

3) (en rouge) Est une géodésique d'objet qui possède suffisamment de vitesse pour échapper à la déformation. Par contre le fait de la traverser dévie sa trajectoire à nos yeux. Nous verrons avec la topologie que si c'est nous qui traversons cette déformation, nous aurons l'impression de toujours voyager « en ligne droite » sans courbure de notre trajectoire. À noter que même la vitesse de la lumière n'empêche pas cette déviation. C'est ce qui produit l'effet de lentille gravitationnelle; mais toujours pour les rayons de lumière qui ne se dirigent pas directement vers le centre de gravité.

Topologie

La topologie dans son ensemble est assez complexe et se sépare en plusieurs volets. Par contre ce qui nous intéresse au niveau d'une déformation de la géométrie de l'espace est que sa topologie « nous indique » le chemin à suivre; c'est-à-dire, la trajectoire.

Prenons l'exemple de lorsque vous roulez en voiture. C'est la route qui vous indique votre « trajectoire ». Elle peut monter, descendre, aller vers la gauche ou vers la droite et vous suivrez cette information fournie par la route. Imaginons que vous roulez dans un immense stationnement, où la direction à suivre est donnée par des flèches

peintes sur la chaussée. Vous suivrez alors la « trajectoire » indiquée par les flèches. La chaussée peut monter plusieurs étages, descendre ou rester à niveau et votre voiture montera, descendra ou roulera à niveau, tout en suivant la direction donnée par les flèches. Vous serez obligé de suivre la topologie qui « régule » les déplacements dans votre environnement.

Nous voilà prêts, maintenant, pour nous déplacer dans une déformation de la géométrie de l'espace. Vous partez donc seul dans un vaisseau spatial et je me place de façon à pouvoir regarder la trajectoire que vous emprunterez en traversant cette déformation spatiale. Je percevrai votre trajectoire selon la géodésique de la déformation de cet espace-temps, mais nous avons vu que cette géodésique sera déterminée par votre vitesse et votre angle d'entrée versus le centre de gravité. Si vous vous dirigez directement vers ce centre, cela m'a fait bien plaisir de vous avoir connu. Si votre angle n'est pas en ligne « directe » avec ce centre et que votre vitesse est suffisante, on se reverra de l'autre côté de la déformation pour discuter de votre expérience. Si votre vitesse n'est suffisante que pour vous mettre en orbite autour du centre de gravité, je vous souhaite beaucoup de bonheur pour le reste de votre vie. Voilà donc pour ce qui est de ma perception de votre trajectoire, là où je me suis installé.

Parlons maintenant de la vôtre. Vous êtes dans votre vaisseau spatial et disons que vous n'avez pas de hublot pour regarder à l'extérieur (ce qui ne change pas les choses dans les faits, parce qu'il n'y a rien à voir). Par contre, disons que vous avez devant vous un petit écran avec une flèche, sensible à la topologie ambiante (direction indiquée par l'environnement), qui indique le sens de votre déplacement. De sorte que si la géométrie de l'espace ambiant vous indique d'obliquer, la flèche devrait obliquer; sinon est indiquera que vous vous dirigez en ligne droite vers l'avant.

Lorsque vous entrerez dans la déformation spatiale en question, votre petite flèche indiquera de vous diriger en ligne droite vers l'avant; et ce même si moi, installé hors de la déformation, je vous vois emprunter une trajectoire courbe. Votre trajectoire géodésique sera courbée mais votre déplacement topologique sera toujours en ligne droite vers l'avant. Et ce, simplement parce que « l'espace » dans lequel vous circulez est « déformé » et vous suivez les informations fournies par cette déformation sans percevoir autre chose qu'un déplacement en ligne droite vers l'avant.

C'est exactement le même processus qui s'opère lorsque vous pilotez un avion 747 de Montréal jusqu'à Paris à une altitude de 10 000 mètres. Vous, le pilote, avez l'impression de vous diriger vers Paris en ligne parfaitement droite, toujours vers l'avant de l'avion et toujours à la même altitude. Vous n'avez aucunement conscience que la trajectoire de votre avion trace une courbe qui suit la courbure de la Terre. La géodésique de votre trajectoire est courbe mais sa topologie est droit vers l'avant, en ligne droite. De plus, ce n'est pas une « illusion » créée parce que la Terre est « grosse », mais parce que l'espace ambiant de votre avion est « déformé ». Faites disparaître la Terre en gardant la même déformation spatiale et vous adopterez quand même une

trajectoire courbe toujours à la même « altitude » du centre de gravité de la déformation de l'espace ambiant.

11) La géodésique est une carte routière et la topologie est la route à suivre.

Maintenant qu'en est-il de la topologie elle-même? Qu'est-ce qui détermine la topologie que vous allez suivre dans une déformation de la géométrie de l'espace-temps? La réponse est : votre vitesse de déplacement. Exactement comme la trajectoire d'une balle que vous lancez, tombera plus ou moins loin selon la vitesse que vous lui donnerez. Ce n'est donc pas que la balle est « attirée » par la Terre. Car, vous le savez certainement, nous vivons tous dans une déformation de la géométrie du volume d'espace-temps contenant la Terre et même… la Lune, toutes deux contenues dans celle dont le centre est le Soleil. C'est la vitesse de l'objet qui décide de la trajectoire. Si vous lancez une balle devant vous en lui donnant la vitesse nécessaire, la balle fera le tour de la Terre; et je vous conseille d'avoir un fichu bon gant de baseball pour l'attraper lorsqu'elle vous arrivera dans le dos; car elle n'aura pas changé de vitesse. À moins que ce soit un avocat qui se pointe avec une mise en demeure pour blessure infligée à un homme que votre balle aura effleuré (j'ai fait abstraction de la résistance de l'air évidemment). Je vous en conjure : ne lancez pas la balle. Contentez-vous de n'en faire qu'une « expérience-pensée ». C'est plus sécuritaire pour tout le monde.

Un événement assez étonnant vous arrivera si vous lancez la balle devant vous …

— Coudonc! J'la lance-t-y ou j'la lance-t-y pas ta foutue balle???

— J'viens de te l'dire : lance-là dans ta tête!

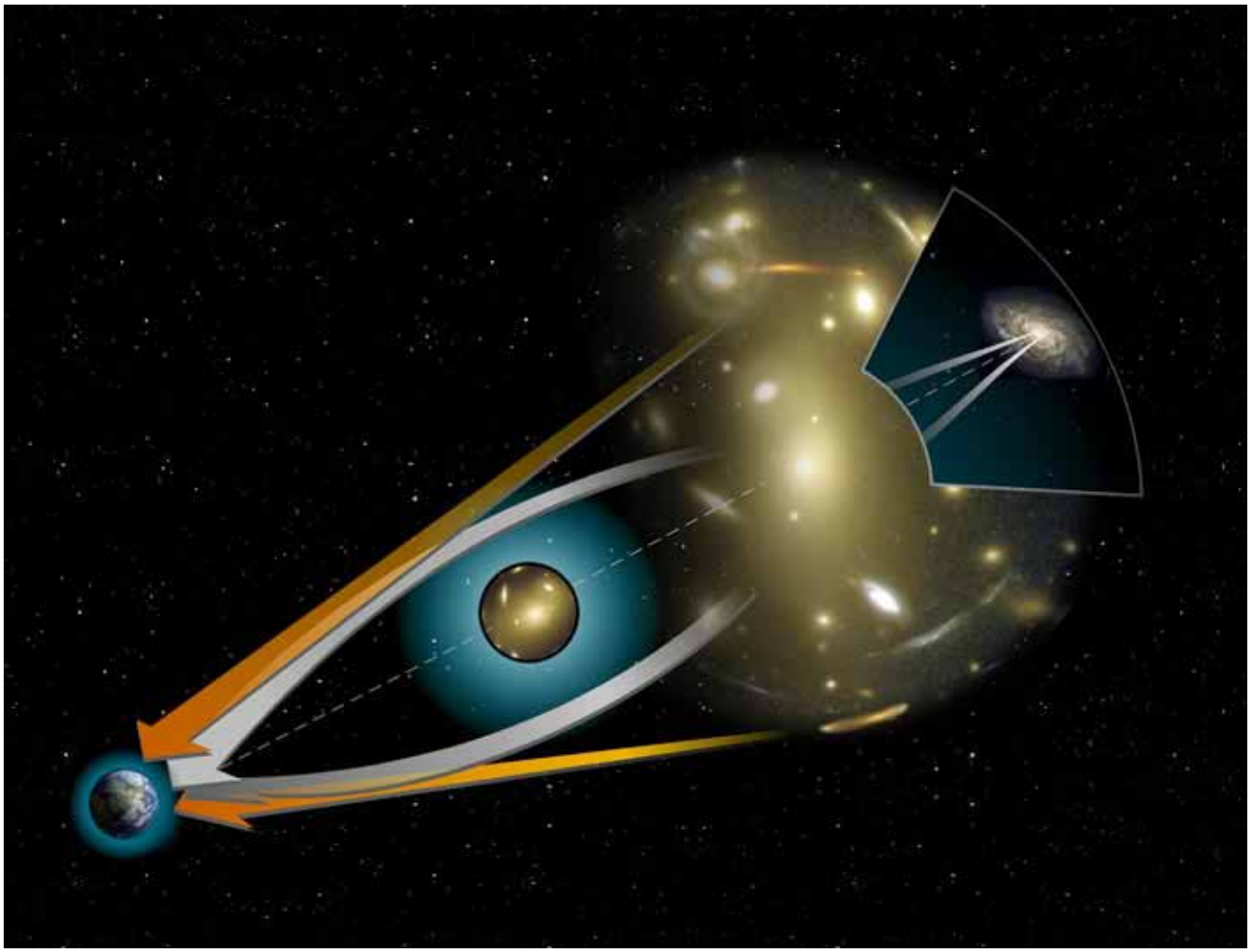
… avec beaucoup plus de vitesse que celle qui lui ferait faire le tour de la Terre. Vous verriez votre balle s'élever dans le ciel. En fait, elle irait toujours en ligne droite dans le sens où vous l'auriez lancé; mais comme la Terre ronde tourne, c'est vous qui redescendriez donnant l'impression que la balle monte dans le ciel (sauf si vous êtes sur l'un des deux pôles terrestres).

— Attend; je vais essayer et lancer la balle. Hummff!

— Nooooon!!!

CHAPITRE 5

Lentille gravitationnelle



Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Lentille_gravitationnelle

Voici une représentation d'une lentille gravitationnelle vue de la Terre.

Selon la définition d'une lentille gravitationnelle en astrophysique, on la dit produite par la présence d'un corps céleste très massif se situant entre un observateur et une source « lumineuse » lointaine. Je me permettrai une toute petite correction en disant qu'elle est produite par la présence d'une « déformation de la géométrie de l'espace » au lieu d'un « objet massif ». Simplement parce que si cette déformation spatiale contient un trou noir, le résultat sera le même qu'avec un « objet massif » et qu'un « trou », noir ou pas, c'est vide « d'objet ». On peut m'objecter (sic) qu'un trou noir est un « objet » ayant énormément de « masse », mais un trou noir est tout de même un peu différent d'un objet. En réalité un trou noir est le maximum d'une déformation de la géométrie de l'espace et la « masse » dont il est question n'est pas de la « matière » en soi, mais plutôt de « l'énergie de masse ». Si je me permets de faire la correction, c'est pour souligner que nous n'étudions pas le déplacement à travers la « matière », mais bien à travers « l'espace-temps » déformé; et puisque le déplacement est un « mouvement », nous étudions en réalité, les conséquences de l'énergie cinétique dans cet « espace-temps déformé ». Nous étudierons plus loin, la nature du mouvement. L'étude de la matière viendra beaucoup plus tard.

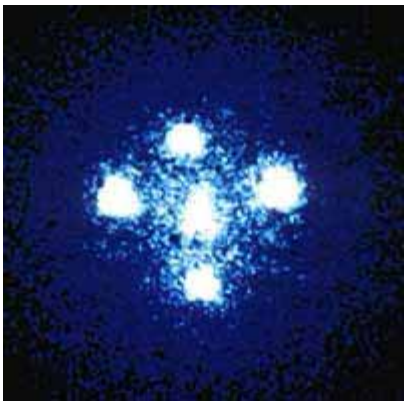
Dans la représentation d'une lentille gravitationnelle vue de la Terre (voir illustration en page précédente).

Évidemment, l'image est exacte… en gros. Je dis « en gros » parce qu'elle ne donne pas toutes les informations qu'elle devrait.

Nous comprenons tous que la source de la lumière déviée, projette sa lumière tout autour d'elle-même. C'est ce qui fait qu'une partie de cette lumière est déviée et se retrouve de chaque côté de la déformation spatiale (appelé ici : « objet massif »). Mais il est évident que le rayon de lumière (l'onde lumineuse) arrivant à droite de « l'objet massif » (bof!) n'est pas le même rayon de lumière qui se présente à gauche de « la déformation spatiale » (beaucoup mieux!). Ce ne sont que deux rayons lumineux parmi tous les rayons lumineux émis par la source de lumière. La curiosité, ici, est que l'image que nous percevons d'un côté de la déformation est la même que celle que nous percevons de l'autre côté. Ce qui signifie que chacun des rayons lumineux transporte l'image complète de toute la source lumineuse. Nous sommes là, devant le même résultat qu'on retrouve dans un hologramme. Je ne fais que l'indiquer mais ce serait certainement intéressant d'approfondir ce résultat.

Selon ce que nous avons vu en géodésique, il y a certains rayons lumineux qui se sont dirigés directement sur « l'objet massif » et s'y sont « écrasés » comme sur un mur (sur Terre, les rayons venant de l'espace, que nous captons avec nos yeux, ne sont pas déviés sur le côté de la tête). Il est donc tout à fait normal que nous ne puissions capter ces rayons lumineux. Remplaçons maintenant cet « objet massif » par un trou noir. Les rayons lumineux se dirigeant directement vers ce trou noir n'y frapperont pas de mur « solide », puisqu'il n'y en a pas. Est-ce à dire que nous pourrons capter ces rayons? Évidemment non, puisqu'ils vont suivre la géodésique du trou noir et s'engouffrer

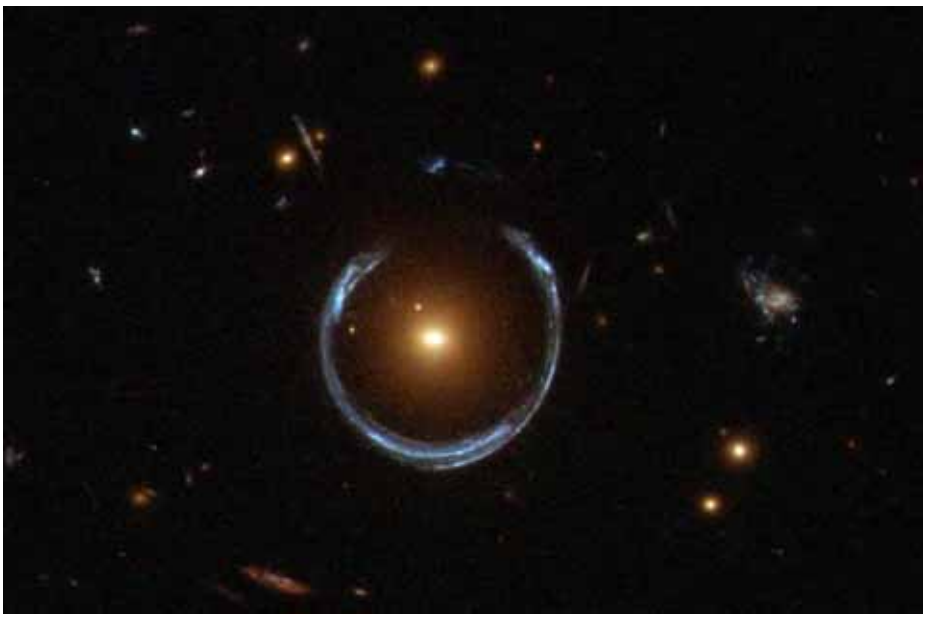
directement dedans pour ne plus pouvoir en sortir (d'où le nom de « trou noir »). En ce sens, le résultat est le même que s'ils s'étaient collisionnés à un mur.



Source :
http://fr.wikipedia.org/wiki/Croix_d%27Einstein

Revenons à l'effet visuel de la lentille gravitationnelle. Certains rayons lumineux venant de la source lumineuse sont déviés de chaque côté du centre de gravité de la déformation de la géométrie de ce volume d'espace qu'ils traversent. Ce qui « ressort » de chaque côté de la déformation est l'image entière de la source de lumière qui diffuse sa lumière tout autour d'elle. L'image que nous percevons venant de chaque côté de la déformation spatiale nous semble alors être deux images venant de deux endroits différents. En fait, si la source de lumière se trouve en droite ligne entre nous et « l'objet massif », nous percevrons quatre images identiques; une de chaque côté, une en haut et une quatrième en bas de la déformation. On appelle cet événement : la croix d'Einstein (Effet de mirage gravitationnel).

Toutes quatre sembleront venir d'endroits différents mais ne seront qu'une sorte de « mirage » issu de la source derrière « l'objet massif » central. Si l'observateur est trop près de cet objet massif, il ne verra pas les quatre « mirages ». Il ne verra même pas l'image de la source de lumière (parce qu'il se trouve sur la trajectoire des rayons qui se dirigent vers le centre de gravité de la déformation); mais verra plutôt ce que l'on a appelé un « anneau d'Einstein » dont voici une photo :



Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Anneau_d%27Einstein

On voit bien, ici, que l'intérieur de l'anneau est de l'espace déformé; ce n'est pas un « objet » massif (solide). Le centre de gravité de la déformation de ce volume d'espace

se trouve là où on voit l'étoile blanche au centre de l'anneau. C'est pourquoi je trouve très important d'éviter de donner le mérite de la production d'une lentille gravitationnelle à un « objet massif ». Cela nous fait oublier le rôle de « l'énergie de masse » dans la production d'une déformation d'un volume d'espace. À noter que cet anneau d'Einstein démontre que la gravitation est locale et non universelle; sinon le résultat ne serait pas un anneau, mais plutôt un « éclaboussement » infini de lumière autour de « l'objet massif ».

12) Une lentille gravitationnelle est produite par une « déformation de la géométrie d'un volume d'espace » et non par un « objet massif ».

CHAPITRE 6

Einstein versus Newton

« *Le terme force centripète (« qui tend à rapprocher du centre ») désigne une force permettant de maintenir un objet dans une trajectoire circulaire ou elliptique. D'un point de vue dynamique, le Principe fondamental de la Dynamique (PFD) indique alors la présence d'une force radiale dirigée elle aussi vers le centre de courbure. (Force centripète)*

Cette force est au sens de Newton une force réelle, qui pourra avoir diverses origines, par exemple :

- *Force d'exagération (mouvement des neutrons)*
- *Force de gravitation (mouvement des planètes)*
- *Force de tension (mouvement circulaire d'une masse accrochée à un fil tendu dont l'autre extrémité est généralement fixe ou presque) Sans force centripète, l'objet ne peut pas tourner ou cesse de tourner. »*

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Force_centrip%C3%A8te

Nous nous en tiendrons, ici, à la « force » de gravitation.

Toute notre physique est basée sur l'axiome décrit plus haut (force centripète); mais cet axiome est faux. Car depuis Einstein, l'orbite des planètes n'est pas du tout régie par une force centripète (les masses ne s'attirent pas vers leur centre; donc ne se « retiennent » pas et n'ont pas de « lien »); l'orbite d'une planète dépend exclusivement de la topologie de l'espace ambiant de la planète. De plus cette topologie n'offre aucune résistance; elle ne fait qu'indiquer la direction à suivre « tout droit en avant ». La « preuve »? Vous l'avez observé lors de l'émission télévisée de l'astronaute canadien Chris Hadfield; il n'était pas « compressé » sur aucune des parois de la station spatiale, mais flottait librement dans l'habitacle.

C'est la « déformation de la géométrie de l'espace-temps » (où la signalisation « tout droit en avant », déviée vers le centre de gravité) qui produit la trajectoire courbe, et c'est la vitesse de l'objet qui détermine l'amplitude de cette courbe (Hadfield se déplaçait à la même vitesse que la station spatiale). Plus la vitesse est grande, moins la signalisation sera déviée vers le centre et plus l'objet aura la possibilité de s'échapper de la déformation spatiale; donc plus la courbure de la trajectoire sera « étendue ». Les formules mathématiques parfaitement exactes qui peuvent rendre compte de cette situation physique ne sont pas du tout celles de la notion de Newton; mais ses formules issues de cette notion contraire à la réalité, donnent des résultats d'une précision acceptable en certaines circonstances.

« Dans un repère galiléen (l'observateur se trouve à l'extérieur de l'orbite), l'échappement à la déformation éloigne l'objet du centre de gravité et l'effet est perçu comme une force centrifuge. Newton la considère comme une « force fictive » (Wikipédia).

Je me demande quelle différence peut avoir la perception de l'éloignement de l'objet du centre de gravité, lorsqu'on se tient à l'intérieur de l'orbite??? Car même si «l'objet » s'éloignait selon la tangente de son orbite (ce qui est toujours le cas) elle « fuirait » quand même le centre.

En fait, « force centripète et centrifuge » sont des termes « abusifs ». On devrait dire « effet centrifuge ou centripète ». On remarquera que le simple mot « effet » nous ramène immédiatement à la notion de « conséquence », employé par Einstein au sujet de sa théorie de gravitation, et diminue d'autant « l'importance » de la notion de « force ». C'est déjà ça de gagné!

La réalité est que l'effet centrifuge est bien « réel » et non « fictif »; c'est plutôt la force centripète qui n'existe pas. Car il n'y a pas d'attraction terrestre (ou d'attraction de masse de matière). Résultat : le raisonnement de Newton est complètement contraire à la réalité.

La réalité de l'effet centrifuge, qui contredit Newton, est facile à observer et la voici:

À cause de sa rotation sur elle-même, les corps sur Terre sont soumis à l'effet centrifuge. C'est pour cette raison que les lancements des fusées spatiales se font à proximité de l'équateur, car c'est là que l'effet est maximal. L'effet centripète n'existe pas et n'est qu'une « apparence ». Il n'est qu'une erreur d'interprétation de Newton, corrigée depuis, par Einstein avec sa nouvelle description de la gravitation.

13) L'effet centrifuge est réel; l'effet centripète est une illusion.

Cet « effet » centrifuge fait partie du poids.

« *Le poids est la force de la pesanteur, d'origine gravitationnelle et inertielle, exercée par la Terre sur un corps massique en raison uniquement du voisinage de la Terre*. » (Wikipédia)

Voilà encore une interprétation superficielle qui cache la cause réelle. Mis à part ce manque de vocabulaire qui oblige à employer continuellement le mot « force », le poids n'est pas d'origine gravitationnelle; il est d'origine de l'énergie de masse. Il faut également ajouter que l'inertie d'un corps dépend également de l'énergie de masse que possède ce corps; mais cela, Galilée ne pouvait pas le savoir.

Selon Newton:

« *Mathématiquement, si la vitesse du centre de masse d'un solide est constante, alors la somme des forces extérieures s'exerçant sur le solide est nulle*. » (Wikipédia) Cette donnée résulte de la première loi de Newton. Mais elle doit être corrigée, car le mot « masse » devrait être remplacé par le terme « énergie de masse ». Ce qui élimine la notion de l'implication du « solide » pour la ramener strictement au centre de gravité de ce solide.

De plus, comme toute énergie de masse n'est aucunement « passive » (puisque le « repos absolu » n'existe pas), la somme des forces extérieures qui s'exercent n'est jamais « nulle »; elle est supérieure ou inférieure à l'énergie de masse de l'objet en question. De sorte que le centre de gravité d'un objet, où se manifeste son énergie de masse, n'est jamais « statique » même s'il peut être « bloqué » dans son mouvement par un solide.

Lorsqu'il est « bloqué », il adopte le mouvement du centre de gravité de ce qui le bloque, en ajoutant à ce centre de gravité, sa propre énergie de masse. De sorte que son énergie de masse n'est jamais « statique » et toujours « active» (ou dynamique, si vous préférez). C'est cette « réalité» qui augmente l'énergie de masse du centre de gravité de l'ensemble et intensifie la déformation de la géométrie du volume de l'espace contenant le centre de gravité en question. Remarquez que pour augmenter l'énergie de masse d'un centre de gravité, il faut que la nouvelle énergie de masse soit « bloquée » dans son « mouvement ». Si elle orbite autour du centre de gravité, celui-ci n'augmente pas d'énergie de masse (ce que Zwicky ne savait pas. Ajoutons qu'il n'était pas le seul); mais il peut « déplacer » le centre de gravité de la déformation spatiale principale. Nous en verrons la raison avec plus de précision, lors de notre description de la nature de l'énergie de masse.

« En toute rigueur le poids n'est défini que dans le référentiel terrestre et ne prend en compte que les effets gravitationnels et inertiels. » (Wikipédia)

Une autre erreur d'interprétation et je vous en donne la preuve. Supposons que vous vous déplacez dans l'espace (en état d'apesanteur) à la vitesse « x » et que, tout à coup, vos pieds se déposent sur une balance qui, elle, se déplace dans le même sens, mais moins rapidement que vous, à la vitesse « y ».Vous allez immédiatement lire un poids sur la balance qui sera déterminé par le calcul de x – y (qui sera le poids en question; c'est à dire: la poussée « active » que vous allez imprimer sur la balance). Ce résultat est impossible dans une « chute libre » à l'intérieur d'une déformation spatiale parce que deux objets, quel qu'en soit le poids, tombent à la même vitesse. Ce qui est

une objection qui s'ajoute à ce que ce soit la gravitation qui produise le poids. La gravitation n'a rien à y voir et ce poids est un poids non pas « apparent » mais bien « réel » dans l'environnement et l'instant où il est déterminé.

14) Le poids ne représente qu'une conséquence du blocage « complet ou partiel » d'un mouvement.

Par contre, dans l'espace, le centre de gravité de la balance adoptera celui de votre corps, prendra la même vitesse que celui-ci et le poids sur la balance ne disparaîtra pas; car la balance insistera pour atteindre le nouveau centre de gravité commun. C'est cela qui fera augmenter l'énergie de masse du nouveau centre de gravité. Reste à découvrir si cela augmentera ou diminuera la vitesse de déplacement. Probablement que la vitesse diminuera quelque peu lors du blocage partiel fait par la balance et vous continuerez votre déplacement à cette nouvelle vitesse muni d'une énergie de masse supérieure à précédemment.

Le poids devient donc, simplement, une différence de vitesse de déplacement. Si le déplacement des objets est en sens contraire, on peut alors qualifier le poids « d'apparent » à cause du choc de la collision; mais aussitôt que les objets adoptent le même sens directionnel, il devient « réel ».

Sur Terre, votre poids est la différence de vitesse entre celle qui vous dirige vers le centre de gravité terrestre et la vitesse de l'objet (vers le même centre) (le sol) qui « bloque votre mouvement ». Aucune « attraction», QUELLE QU'ELLE SOIT n'est en cause.

À noter qu'un objet sans énergie de masse n'a pas de poids. La raison est que ce genre de particule n'a pas de « mouvement » qui puisse être bloqué, parce qu'il ne se déplace pas (conséquence de sa vitesse « luminique »). Ce qui devrait nous donner des indices additionnels sur la nature réelle de l'énergie de masse. En simplifiant (mais c'est toujours dangereux de le faire), on peut dire que c'est l'énergie de masse qui produit le poids. Pour être vraiment précis, il vaut mieux dire que c'est la vitesse du déplacement de l'énergie de masse qui produit le poids. Autrement dit : son énergie cinétique. Remarquez que nous parlons ici, non pas d'un objet « matière », mais de la vitesse de déplacement du centre de gravité d'un « volume d'espace déformé » contenant de la matière.

Sur Terre, le poids d'un objet au niveau du sol détermine la puissance de l'énergie cinétique bloquée de l'objet, à cette distance du centre de gravité. Lors d'une « chute libre » dans une déformation de l'espace-temps, plus cette distance diminue, plus l'énergie cinétique de l'objet augmente et par le fait même, plus l'énergie de masse « potentielle » augmente également. C'est pourquoi on observe une accélération lors de la chute d'un corps.

Et comme on sait qu'une augmentation de vitesse augmente l'énergie de masse en « chute libre », nous constatons une augmentation de la manifestation d'énergie cinétique (augmentation de vitesse) et nous calculons une augmentation de l'énergie

de masse. Ce qui semble se confronter à la loi d'équilibre voulant que si l'une augmente, l'autre diminue (on ne peut pas « créer » de l'énergie; on ne peut que « transformer » celle qui est là). Mais comme l'énergie de masse n'est que « potentielle » (autrement dit : « future »), le paradoxe n'est qu'apparent. En fait, l'énergie de masse ne se manifestera pas avant que l'énergie cinétique ne soit « bloquée » (où, à ce moment-là, se fera la « transformation de l'énergie cinétique en énergie de masse). Le scénario serait qu'une énergie de masse définie, animée d'une certaine quantité d'énergie cinétique (donc, qui est en mouvement), augmente de vitesse en tombant dans une déformation spatiale. C'est alors que l'énergie de masse en déplacement accumule de l'énergie de masse « potentielle ». En fait cette énergie de masse « potentielle » est une prédiction du « blocage » futur de l'énergie cinétique actuelle qui augmente avec l'accélération.

15) En chute libre, dans une déformation de la géométrie de l'espace, l'énergie de masse « potentielle » augmente avec la vitesse. En chute libre dans l'univers plat, l'énergie de masse « réelle » diminue avec l'augmentation de vitesse.

C'est d'ailleurs pourquoi le photon à la vitesse de la lumière n'a pas d'énergie de masse et que le neutrino, se déplaçant un chouia moins vite que la lumière, possède « un tout petit peu » d'énergie de masse. Nous commençons, ici, à constater un très grand lien entre l'énergie de masse et l'énergie cinétique. Vous n'avez pas encore idée à quel point ce lien est important. Mais je ne peux pas tout vous expliquer avec une seule phrase; je dois en placer plusieurs successivement pour tout dire. Je vous prie donc de continuer à suivre le développement graduel de mon récit « historique » de l'univers. Nous en viendrons bien éventuellement à sa « rédaction ».

Incidemment, je me demande toujours où en serait notre science actuelle, si Newton, au lieu de constater la chute d'une pomme, avait constaté, comme Hubble, que l'univers est en expansion. Il est certain que toutes les lois qu'il a déterminées et qui sont devenues des axiomes pour les scientifiques seraient totalement différentes et même contraires, puisqu'au lieu de constater que les masses s'attirent, il aurait constaté qu'elles s'éloignent les unes des autres. Peut-être aurait-il pondu des formules expliquant qu'elles se « repoussent » au lieu de « s'attirer ». C'est quand même curieux qu'on y tienne tellement, à cette notion de Newton, malgré les nouvelles découvertes? De plus, si vous cherchiez une raison valable pour continuer à lire mon « Histoire de l'univers », vous venez de mettre le doigt sur la meilleure raison qu'il soit possible de trouver : les lois de Newton ne sont que le résultat d'un concours de circonstances qui lui a fait voir la chute d'une pomme au lieu de l'éloignement des galaxies.

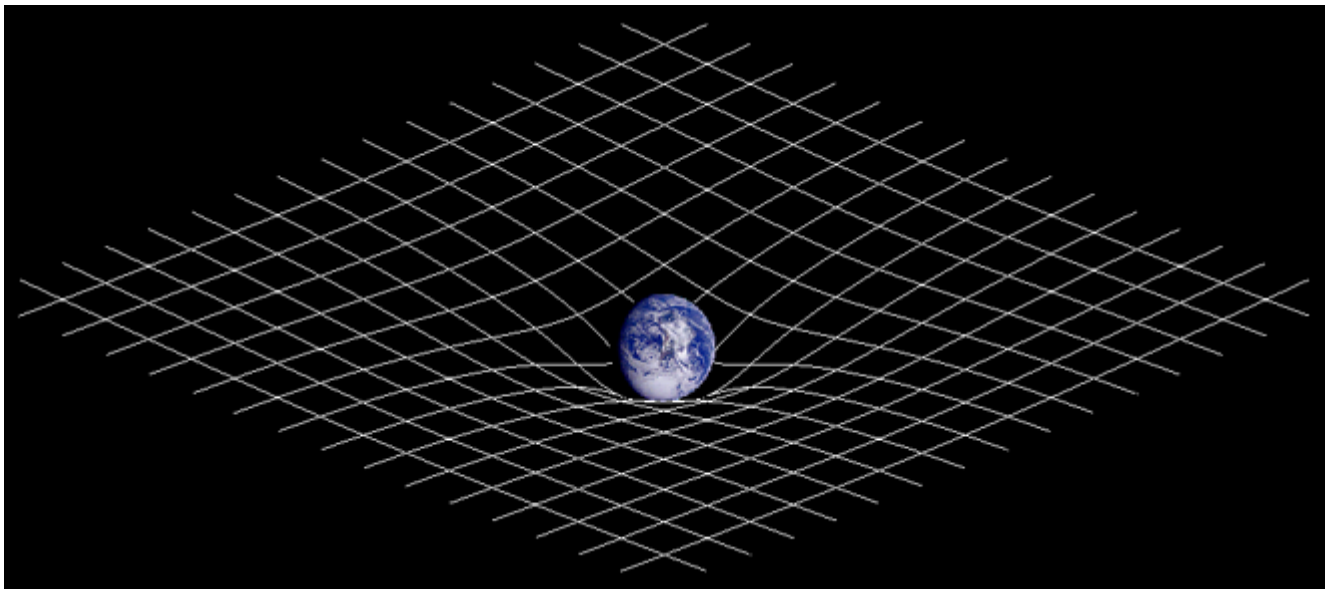
CHAPITRE 7

La gravitation d'Einstein

La relativité générale est fondée sur un concept complètement différent de celui de la gravitation de Newton. Il dit notamment que la gravitation n'est pas une force, mais plutôt une conséquence de la courbure de l'espace-temps; courbure produite par l'énergie de masse.

Aucun test expérimental effectué jusqu'à ce jour n'a pu le mettre en défaut. Son seul problème est que les scientifiques ne parviennent pas à unir cette relativité générale à la physique quantique. On verra que le problème est, encore une fois, un problème de perception et des interprétations qui en découlent. D'ailleurs nous avons fait ce début d'unification plus haut, lors de l'exemple de l'électron se rapprochant du noyau en augmentant son intensité énergétique.

Voici une image analogique d'une déformation produite par une masse :



La présence de la matière modifie la géométrie de l'espace-temps.

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Relativit%C3%A9_g%C3%A9n%C3%A9rale

L'analogie est extrêmement trompeuse sur plusieurs aspects :

1) Ce n'est pas la « boule de matière » qui déforme l'espace-temps. C'est plutôt l'énergie de masse manifestée au centre de cette boule de matière; c'est-à-dire à son centre de gravité.

2) De sorte que la déformation de l'espace-temps ne passe pas en dessous de la boule, mais passe par le centre de la boule. Ce qui enlève toute l'importance de la matière (boule) pour la remettre à qui de droit : l'énergie de masse.

3) Spécifions que le volume d'espace-temps est déformé tout autour à partir du centre de gravité (et non, seulement de la boule); car c'est tout le volume d'espace qui est déformé, incluant l'espace occupé par la boule (ce qui indique que l'espace « à l'intérieur » de la boule est également déformé et non « remplacé » par de la « matière »).

4) C'est d'ailleurs pourquoi la déformation n'implique pas de « trou » où l'on puisse tomber, mais implique plutôt un effondrement de la métrique du volume d'espace déformé (nous verrons bientôt ce qu'est la métrique de l'espace).

Résultat :

16) La déformation géométrique d'un volume d'espace s'intensifie en direction de son centre de gravité où se manifeste l'énergie de masse.

Les travaux d'Einstein ont permis de « corriger » la notion de la gravitation de Newton au niveau de l'instantanéité de sa manifestation. La gravitation ne pouvait pas s'exercer instantanément à l'infini, puisque la vitesse limite de la lumière annulait la possibilité d'instantanéité.

Les scientifiques n'ont cependant pas accepté d'annuler « l'universalité » de l'action gravitationnelle malgré que la gravitation d'Einstein soit « locale » et que, encore plus grave, l'observation a déterminé que l'univers est majoritairement plat; c'est-à-dire sans déformation, donc sans gravitation (Constat qui est assez normal puisqu'on n'a répertorié que 5% de « matière massive » dans tout l'univers; mais, comme je l'ai dit plus haut : les scientifiques n'en croient pas leurs yeux et la gravitation, pour l'instant, continuera de répandre son action jusqu'à l'infini; un point, un trait!).

Ajoutons que la relativité générale d'Einstein devrait faire disparaître complètement l'importance de la matière solide, dans la compréhension de l'univers. Mais : **17) l'esprit humain est beaucoup plus subjugué par la matière que par l'énergie. Et pourtant, la matière n'est qu'un infime « résidu » d'événements produit par l'énergie universelle.**

CHAPITRE 8

La date du Big bang

— Comment ça, la date du Big bang??? Le Big bang date du début de tout, voyons donc!!! Ce n'est pas la peine d'écrire un livre comme celui-ci, si tu ne sais même pas ça!

— Eh bien, non, justement, le Big bang ne s'est pas produit au début de tout… du tout. Laisse-moi t'expliquer.

— Je ne te crois pas!!!

— Je ne te demande pas de me « croire », je te demande de me laisser t'expliquer pour que tu « comprennes »!!!

— Ok d'abord. Vas-y!

— Nous vivons dans un univers électromagnétique puisqu'il est un énorme photon, comme on l'a vu précédemment. Nous avons vu que cet univers est également un volume d'espace-temps tridimensionnel. À ces deux données fondamentales, nous allons ajouter une autre information qui nous sera fournie par le grand mathématicien Max Planck.

Max Karl Ernst Ludwig Planck (1858-1947) est un physicien qui reçut le prix Nobel de 1918 pour sa théorie des quanta (quanta est pluriel; son singulier est quantum. Dixit : Cicéron, César, Brutus et plusieurs autres Romains qui parlaient cette langue. Remarquez l'importance de s'informer à la « source »). Il fut l'un des fondateurs de la mécanique quantique. Mais contrairement à Einstein, qui nous avait fourni une constante inacceptable, les travaux de Max Planck ont fourni une série de constantes irréfutables au service de la science. Elles sont ce que l'on appelle : les unités de Planck. « Unité » employée ici comme signifiant « quelque chose qui n'est composé que de lui-même; c'est-à-dire : « insécable ». Parmi ces unités on trouve « la longueur de Planck » dont j'ai déjà glissé un mot. Cette unité est la longueur minimale qui puisse être mesurée matériellement. C'est donc la plus petite longueur possible dans notre univers tridimensionnel. Et

ce n'est pas parce que cette distance est trop petite pour être mesurée, c'est simplement parce qu'il n'existe pas de distance plus petite dans notre univers.

Nous avons vu, avec la découverte faite par Edwin Hubble, que l'expansion augmentait le volume de l'espace-temps et que, s'il l'augmentait, c'est qu'il avait été plus petit auparavant (Eh vlan! Dans les dents, mon cher La Palice. La Palice est ce seigneur français sur le tombeau duquel est écrit : «Hélas, s'il n'était pas mort, il ferait encore envie »; et comme le « f » à l'époque s'écrivait comme un gros « S » vous pouvez deviner l'origine de la notion de « Lapalissade »). Ce constat « d'auparavant plus petit » fit imaginer à Georges Lemaître, qu'au tout début, l'univers n'était qu'un gros bêta d'atome d'environ la grosseur de la Terre. Il est évident que Lemaître ne prenait en ligne de compte que la matière « ordinaire » contenue dans l'univers; sinon…drôle de Maître. Mais, nous, n'étant que des novices, il nous faut bien admettre que ce n'est pas la matière qui prend de l'expansion; mais bien « l'espace » lui-même. Donc si le Big bang fut une explosion, ce fut une explosion « d'espace » et non une explosion de « matière » (je ne connais qu'une seule chose « matérielle » qui prend, parfois, de l'expansion et il n'est surtout pas question d'en parler ici).

Alors, dans ce cas, je vous demande : quelle pouvait être le volume initial d'espace qui a explosé lors du Big bang?

— Je l'ai! Je le sais! Laisse-moi le dire!!!

— Vas-y mon homme!

— Le volume initial était d'un diamètre de la longueur de Planck, c'est-à-dire 10^{-35} mètre. C'est ça hein? Dis. Dis. C'est bien ça???

— Oui, mon homme; c'est exactement ça, et je te félicite de bien suivre ce que je m'efforce d'écrire.

— De rien, c'est tout à fait normal, je n'ai rien d'autre à faire.

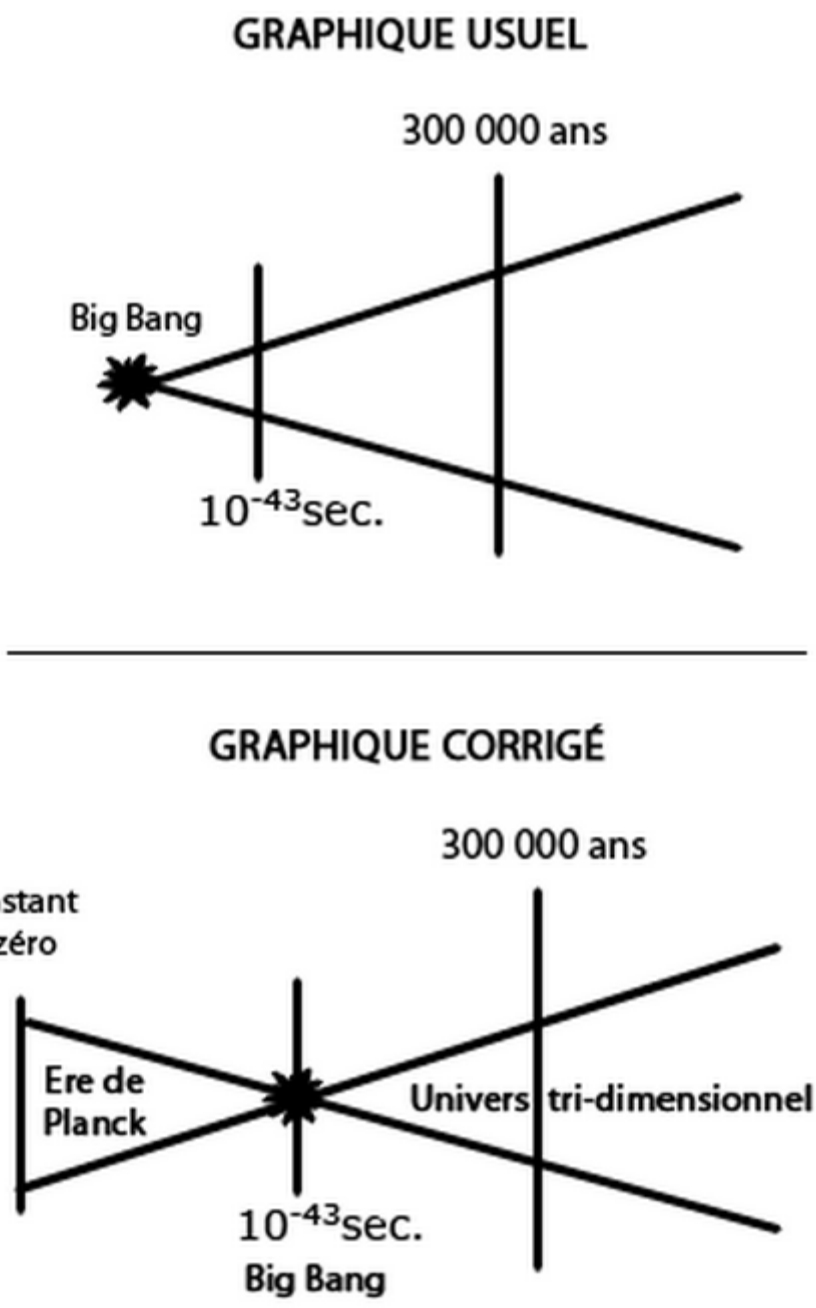
— Donc le Big bang s'est produit lorsque l'espace-temps avait un diamètre de 10^{-35} mètre. Peux-tu me dire, maintenant, quand l'univers est arrivé à ce volume de 10^{-35} mètre?

— Écoute-moi bien! C'est toi qui écris ce livre; alors, démerde-toi avec les problèmes que tu t'occasionnes. Ça va-t-y comme ça?

— D'accord. Pour répondre à ma question, je devrai introduire une autre donnée de Max Planck qui s'appelle : « le temps de Planck » et qui se chiffre à 10^{-43} seconde. Ce qu'il y a de merveilleux avec les constantes de Planck, c'est qu'elles sont toutes reliées les unes aux autres. Ce qui signifie que le temps de Planck se rattache la longueur de Planck. Autrement dit :

18) Lorsque notre univers espace-temps tridimensionnel fut âgé de 10^{-43} seconde, son volume avait un diamètre de 10^{-35} mètre.

Traçons un graphique qui donnera la donnée habituelle du Big bang suivie de la correction que nous venons d'établir :



Dessin personnel

Note : La date de 300,000 ans est celle de la libération des photons. On devrait plutôt dire : le moment où la lumière devint visible. Mais la date exacte est de 380,000 ans après le Big bang.

La partie haute du graphique nous indique le Big bang au tout début comme il est habituellement conceptualisé. Mais nous avons vu que le plus petit volume d'espace-temps possible qui puisse « exploser » est de 10^{-35} mètre et que cela s'est produit à la

date de 10^{-43} seconde après le tout début. J'ajoute tout de suite que le terme « exploser » n'est qu'une figure de style, la réalité est que :

19) À cet instant du Big bang, ce qui se produisit fut une « libération d'énergie » qui provoqua le début de l'expansion de l'univers espace-temps. Et comme l'expansion est le « mouvement » propre de l'univers, cette énergie se devait d'être cinétique.

Définition de l'énergie cinétique : « *L'énergie cinétique est l'énergie que possède un corps du fait (?) de son mouvement. Pour un « point matériel », l'énergie cinétique est égale au travail de la force appliquée nécessaire pour faire passer le corps du « repos » à son « mouvement* » (Wikipédia) (n'oublions pas que ce « repos » est relativiste. Le repos absolu n'existe pas).

Disons tout de suite qu'un volume ayant un diamètre de la longueur de Planck est un volume qui possède les mêmes propriétés que cette longueur de Planck; il n'est donc composé que de lui-même; c'est-à-dire : insécable. Mais contrairement au « point géométrique » imperceptible qui compose l'espace, que nous avons vu au tout début, le « point » du Big bang à l'instant de Planck, possède un volume d'espace et, de ce fait, est devenu perceptible. Il va sans dire que ce minuscule volume d'espace « perceptible » à l'instant de Planck, est, lui aussi, géométriquement composé de points « imperceptibles » tout comme notre univers d'aujourd'hui.

20) Le point de Planck est « insécable » en d'autres « points perceptibles »; mais il est quand même composé de ces points géométriques unidimensionnels « imperceptibles ».

L'autre apport de notre graphique corrigé est l'image de la période d'avant le Big bang présentée comme un triangle couché, dont le sommet se trouve à l'instant de Planck. Cette période possède le nom de « l'Ère de Planck ». C'est une période qui dure à partir de « l'instant zéro » jusqu'à 10^{-43} seconde, date de « l'instant de Planck », moment du Big bang ». On peut trouver la durée de 10^{-43} seconde, très courte à nos yeux, mais pour l'Ère de Planck, c'est « la durée de toute une époque ». Il faut comprendre que l'expansion se manifeste autant sur le temps que sur l'espace. À l'instant de Planck, l'espace est « compressé » au maximum et le temps l'est tout autant. Finalement :

21) Vivre à l'ère de Planck n'est « relativement » pas plus court (temporellement) qu'aujourd'hui.

Par contre, selon notre graphique, même si l'espace-volume ne peut pas exister durant l'Ère de Planck avant le Big bang, il semble bien qu'il y existe quelque chose, et que ce quelque chose augmente d'intensité, ou du moins est « compressé » de plus en plus, jusqu'à ce que cette « chose » atteigne l'instant de Planck et « explose » en notre univers tridimensionnel. C'est bien ce que vous voyez vous aussi. Non?

— Moi, en tous les cas, c'est bien ce que je vois.

— Merci mon homme.

Pour l'instant, tout ce que je peux concevoir pour être cette « chose », qui s'amplifie de cette façon durant l'Ère de Planck, est ce qui se manifeste à l'instant de Planck. C'est-à-dire cette énergie cinétique qui sera libérée d'un seul coup pour produire le Big bang de l'espace-temps.

— Sais-tu que ce n'est pas bête du tout ton histoire! Je commence à voir la même chose que toi.

— Ouf! Merci. Mais j'ai un petit problème avec le temps, qui lui, existe bien durant l'Ère de Planck puisque celle-ci a une durée de 10^{-43} seconde. Mon problème est que la gravitation affecte le temps et que durant l'Ère de Planck il ne peut pas y avoir de gravitation, puisque l'univers n'existe pas encore pour être déformé. Ce qui élimine également l'idée de « compression » donnée par l'image. Nous devons obligatoirement remplacer cette interprétation rattachée à la gravitation, par celle d'une manifestation d'augmentation de précision vers un point déterminé qu'est l'instant de Planck.

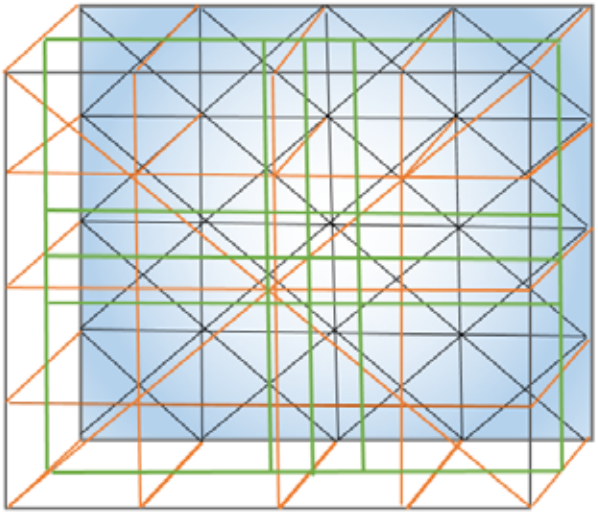
— Ouais. Ben c'est comme je te le disais plus tôt. C'est à toi à te démerder; moi je me contente de te lire.

— Oui, je sais. Il faut donc que j'écrive quelque chose au sujet du temps. Laisse-moi y penser quelques minutes.

CHAPITRE 9

Le temps? C'est quoi ça?

Nous savons que la gravitation déforme la géométrie de l'espace-temps; ce qui signifie qu'elle déforme tout autant la géométrie de l'espace que celle du temps. Les simples corrections nécessaires au système GPS confirment que le temps se déforme et n'est pas homogène partout dans l'univers espace-temps. Le temps n'est donc pas une « illusion » et, de plus, il est « tangible »; sinon il ne pourrait pas être « déformé ». Remarquez qu'il est aussi étonnant que l'espace soit également « tangible ». Mais il faut bien l'accepter puisque, s'ils sont tous les deux « déformables », c'est qu'ils ont une « forme ». Ce qui exige qu'il nous faille nous pencher sur ce qu'est cette « géométrie de l'espace-temps ». Alors allons-y gaiement et, « À Dieu vat!!! »



Pour ne pas risquer de faire « péter les plombs » de nos neurones, nous allons considérer la plus simple géométrie possible de l'espace-temps. Délicatement, étudions la géométrie d'un espace-temps non déformée, pour commencer. Nous parlons de la géométrie d'un univers plat.

◀Aperçu de la notion d'espace dont la « métrique » est « plate » en ligne droite dans toutes les directions (Source dessin personnel).

— Ouais. Je disais qu'il n'était pas nécessaire que tu fasses un dessin rempli de « lignes droites »; mais j'avais oublié les diagonales.

— Je n'ai pas mis toutes les lignes, car alors, nous n'aurions qu'un gros bloc noir; car c'est à partir de chacun des points que partent, sur 360 degrés, une multitude de « lignes droites ».

Continuons avec la donnée d'Euclide qui veut que l'espace soit composé de « points géométriques » imperceptibles, mais qui sont bien présents dans leur unidimensionnalité. La simple logique nous dit que dans un espace-temps non déformé, tous les points en question se trouvent rangés en ligne droite, quel que soit le sens ou la direction que nous puissions considérer. C'est un peu comme sur le « terrain de parade » d'une armée où tous les soldats, à la même distance l'un de l'autre dans toutes les directions, se tiennent à l'attention. Sauf qu'au niveau de l'espace, il y a des « soldats » partout et pas seulement sur le terrain. Ce qui nous fait ajouter, « dans tous les sens » en plus de « toutes les directions ». Nos « points-soldats » composant notre univers, sont donc distribués uniformément dans le volume tridimensionnel de l'espace-temps. Jusque-là, ça va?

— Arrête de vouloir m'impliquer pour minimiser tes propres risques, espèce de poltron. C'est toi qui écris et non pas moi. Continue, je te suis.

— Ok, je reste premier de file. « Qui m'aime me suive! » Les autres, avancez à l'arrière!

Donc, nos points-soldats, bien installés, forment des lignes droites dans toutes les directions et dans tous les sens. De sorte que si vous demandez à l'un d'eux, quelle direction prendre pour voyager » en ligne droite », il vous dirigera vers le soldat qui est en ligne avec lui-même et celui que vous venez de quitter (ou celui d'où vous venez, si vous préférez) en vous disant : « -Demande à lui ». C'est là, un peu le même principe que lorsque vous vous servez d'une boussole en forêt pour déterminer les points de repères successifs qui vous permettent de vous diriger sur la ligne droite indiquée par la boussole. Sauf qu'ici, ce sont les soldats qui, successivement, vous indiquent cette direction « en ligne droite ».

Les trajets qui vous sont accessibles avant votre départ sont toutes les lignes droites, dans tous les sens, formées par la position de tous les points-soldats du volume d'espace. Ces lignes représentent donc, la géométrie d'un volume d'espace plat. C'est de cette façon que se présente la géométrie de l'espace-temps, là où l'univers est plat.

On peut alors dire que :

22) La géométrie d'un « espace-temps plat » est formée de lignes droites dans tous les sens et toutes les directions, par la position des points unidimensionnels qui composent ce volume tridimensionnel.

— Hi, hi, hi. Eh nigaud? Tu as oublié quelque chose.

— Ah oui? Quoi?

— Tu as oublié que l'univers ou, si tu préfères, l'espace-temps dont tu parles, est en expansion. Hi, hi, hi.

— Je ne l'ai pas oublié; je voulais simplement m'assurer que tu comprennes ce qu'était une géométrie de l'espace-temps lorsqu'il est plat.

— Ouais. On dit ça…On dit ça…mais…

— Maintenant, nous allons retourner à l'instant de Planck et voir comment cette géométrie universelle a pu acquérir sa platitude.

À cet instant de Planck, apparaît donc notre volume minimal d'un espace tridimensionnel. Je n'emploie pas le terme « espace-temps » parce que le temps existait déjà à l'Ère de Planck. Il n'est donc pas « produit » par l'explosion du Big bang. Ce volume minimal manifeste immédiatement un mouvement d'expansion tellement puissant que l'on est porté à le décrire comme une explosion. Cette « explosion » d'espace est en réalité une « production » d'espace.

23) La production d'espace est le résultat de la manifestation de l'énergie qui a provoqué le « mouvement » d'expansion. Le genre d'énergie qui produit un « mouvement » est l'énergie cinétique.

Ce qui signifie que l'espace est le produit du mouvement, et, que :

24) L'énergie qui s'est développée graduellement pendant l'ère de Planck est de l'énergie cinétique.

Nous savons que toute l'énergie actuellement dans l'univers est la même quantité d'énergie qui fut projetée à cet instant de Planck. Ce qui signifie que toute l'énergie actuelle de l'univers fut « produite » durant l'Ère de Planck. Dans notre univers espace-temps tridimensionnel, il ne se « crée » pas d'énergie; et heureusement, il n'en disparaît pas non plus.

Une des propriétés importantes de l'énergie est qu'elle ne peut pas se « perdre »; elle ne peut que se « transformer » en toutes sortes d'énergies différentes selon les conditions de l'environnement ambiant. Nous sommes donc obligés d'admettre que :

25) Toutes les sortes d'énergies que nous observons dans l'univers actuel sont le résultat de la transformation d'une partie de l'énergie cinétique initiale de l'instant de Planck.

— Hey! Tu disais que tu parlerais du temps. Jusqu'ici tu n'as dit rien d'autre qu'il était originaire de l'Ère de Planck. Tu veux qu'on te croit sur parole?

— Jamais je ne demanderai de me croire sur parole. On doit toujours demander une explication logique avant de se faire une opinion. Donc, le temps est originaire de l'Ère de Planck, on ne peut pas le nier. Mais comment faire pour trouver l'explication de sa « production » est notre, excusez-moi, est, maintenant, « mon » problème.

La plus grosse partie de la difficulté est causée par le fait que le temps est la « durée » d'un « trajet » et qu'à l'Ère de Planck, il n'existe pas « d'espace tridimensionnel » pour se « balader ». Ce qui élimine l'option « trajet » pour ne me laisser que l'option « mouvement ».

— Donc, tu t'es enfoncé dans un goulot qui t'empêche de bouger et dont tu ne sortiras certainement pas. Tu es coincé mon cher simplet; et ton bouquin se termine ici. Hi, hi, hi.

— Tu as raison, je suis coincé dans un goulot; mais, malgré ton plaisir évident, cela ne m'empêche pas de faire un certain mouvement.

— Ah oui? Et lequel s'il te plaît?

— Je peux tourner sur moi-même à l'intérieur de mon goulot. Je vais donc analyser cette possibilité.

Le résultat de l'Ère de Planck est un « point tridimensionnel» le plus petit qui puisse être perceptible; mais j'allais l'oublier, ce « point » ne devint tridimensionnel qu'au moment de l'explosion. L'instant avant l'explosion, il était un point bidimensionnel; c'est-à-dire une surface. Et comme l'explosion a produit une « sphère » et non un cube », le point bidimensionnel de l'instant de Planck se doit d'être un cercle. Notre étude des dimensions nous a démontré que le volume est une évolution du « point unidimensionnel imperceptible » vers une » surface bidimensionnelle perceptible », suivie d'un « volume tridimensionnel perceptible ».

Donc, si nous voulons retracer l'histoire de l'univers à partir du début, nous devons partir du point unidimensionnel (Les théories des cordes parlent de « cordes unidimensionnelles » en oubliant qu'une corde possède, au moins, deux « points » unidimensionnels, ce qui confère une bidimensionnalité à toute corde). Quant au temps, il ne suffit que de donner une rotation au « point », n'étant composé que de lui-même, pour provoquer un mouvement qui déterminera une « durée » de rotation, que celle-ci soit complète ou partielle. Finalement :

26) C'est également le mouvement qui produit le temps; mais la première « durée » qui apparut dans l'histoire de l'univers est la durée exhibée durant l'Ère de Planck.

— Meeeerde! Tu t'en es assez bien sorti.

— N'est-ce pas?

CHAPITRE 10

La philo est nécessaire qu'on «l'aime » ou non

À la fin du chapitre précédent, nous nous sommes retrouvés dans l'univers bidimensionnel de l'Ère de Planck. C'est peut-être difficile de conceptualiser cette « réalité » de nos jours, parce que les scientifiques actuels décrivent la « source » de notre univers tridimensionnel comme étant une « écume quantique » qui, au moment du Big bang, était tellement « chaude » que cela produisit l'explosion initiale de la « matière ». C'est ce que vient de m'expliquer Hubert Reeves (que j'aime beaucoup) dans une vidéo que je viens de visionner. Remarquons tout de suite que la notion d'écume efface complètement la notion de bi-dimensionnalité. Il y parle également d'une énergie quantique mystérieuse, encore inexpliquée, qui aurait produit cette chaleur indispensable à l'explosion du Big bang.

Voilà donc l'explication scientifique officielle. On jurerait que la science actuelle se croit encore à l'époque des alchimistes qui se servaient de la chaleur pour expliquer leurs expériences afin de fabriquer la « Pierre philosophale ». D'ailleurs, si vous lisez l'évolution de l'univers selon la science, vous découvrirez que c'est la chaleur qui mène la barque scientifique tout le long du parcours de cette évolution. On ne s'est pas encore décidé à admettre que la chaleur est le produit d'une compression d'énergie, même si on ajoute que l'univers s'est refroidi à cause de la dilution de son énergie par l'expansion du volume espace-temps.

En science, on parle d'une énergie quantique « inconnue », de chaleur « inqualifiable », d'énergie sombre « imperceptible », de matière noire exotique « indécelable », etc. Quelqu'un de strictement objectif dirait : « Mais, dites donc! Selon les qualificatifs employés, ces gens-là ne savent pas du tout de quoi ils parlent! » Et effectivement, on est actuellement complètement « déboussolé » dans nos concepts scientifiques. Mais… cela n'a pas toujours été le cas.

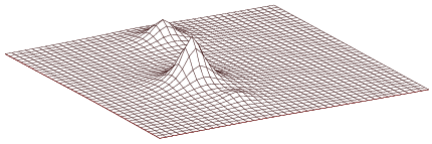
Si je me reporte aux années 50 (donc avant le « virage » de 1960), on expliquait d'une façon très simple, la nature de l'univers quantique source du nôtre. Je me rappelle, étant enfant, avoir visionné à la télé, l'explication d'un scientifique qui montrait que

notre univers tridimensionnel était issu d'un univers quantique, exactement comme si, avec une canne à pêche, on avait sorti un poisson de la surface d'un lac sans profondeur. C'était simple, c'était clair et, surtout, c'était tout à fait exact. On ne se laissait pas influencer par le fait que cette surface du lac était animée d'énergie ou de vagues; car on ne perdait pas de vue que la ligne d'une vague est bidimensionnelle.

Aujourd'hui, les dernières reproductions de cette « écume quantique », de laquelle est sorti notre univers, sont effectivement bidimensionnelles; mais les scientifiques, non seulement, n'en croient pas leurs yeux, mais ne le voient même pas. Voici une de ces reproductions :

Source : S. Do-del-son, Fer-mi-l-ab/U. Chi-ca-go)
http://www.world-science.net/othernews/090216_origins.htm

La « carpette » grise représente la surface du lac dont on parlait en 1950. Cette surface possède une « épaisseur » égale à « zéro ». Nous nous trouvons donc devant une surface bidimensionnelle. Et c'est cette surface bidimensionnelle à qui la science attribue l'origine de notre univers tridimensionnel. Cette notion est exactement la même que celle que nous avons développée jusqu'ici dans notre « raisonnement ». Mais la technologie super avancée dont nous disposons aujourd'hui permet d'ajouter du « mouvement » à cette surface bidimensionnelle. Voyez l'image qui en résulte :



Source : S. Do-del-son, Fer-mi-l-ab/U. Chi-ca-go)
http://www.world-science.net/othernews/090216_origins.htm

Les pics que l'on voit s'appellent : les « fluctuations quantiques » de cette surface bidimensionnelle (les lignes de la métrique étirée démontrée sur les « pics » n'est pas exacte, parce qu'un point unidimensionnel ne s'étire pas; donc le « tissus de l'espace-temps ne s'étire pas). De l'une d'elles (fluctuations), surgira notre univers tridimensionnel « volume de Planck ». Même si tout à coup, la surface semble devenir tridimensionnelle, en regardant attentivement, on se rend compte que les « pics » sont toujours bidimensionnels et ne montent ou ne descendent pas dans un « volume » qui n'existe pas encore à l'époque. Ils ne sont animés que d'une « vibration »; j'allais dire : une « fréquence » (comme une onde électromagnétique à qui on aurait enlevé la « longueur d'onde »).

Car, je le répète, il n'y a pas de « volume » qui existe à cette époque précédant l'instant de Planck et le pic en question ne s'est pas encore transformé en « volume ». L'univers quantique ne se trouve pas dans un espace (ou dans une boîte graduée); il se trouve dans la structure d'une surface que celle-ci fluctue ou pas.

27) L'écume quantique bidimensionnelle est animée de « fluctuations ». « Pics » de l'un desquels émergera le « volume de Planck », à « l'instant de Planck ». Notre univers espace-temps tridimensionnel est ainsi né!

Une autre erreur d'interprétation apportée par cette « animation » de la surface est qu'on y voit plusieurs « pics »; ce qui nous porte à croire que plusieurs « univers espace-temps » pourraient en émerger. C'est toujours, une erreur d'interprétation. La réalité est que c'est toute l'énergie de l'univers quantique qui « explose »; c'est-à-dire que :

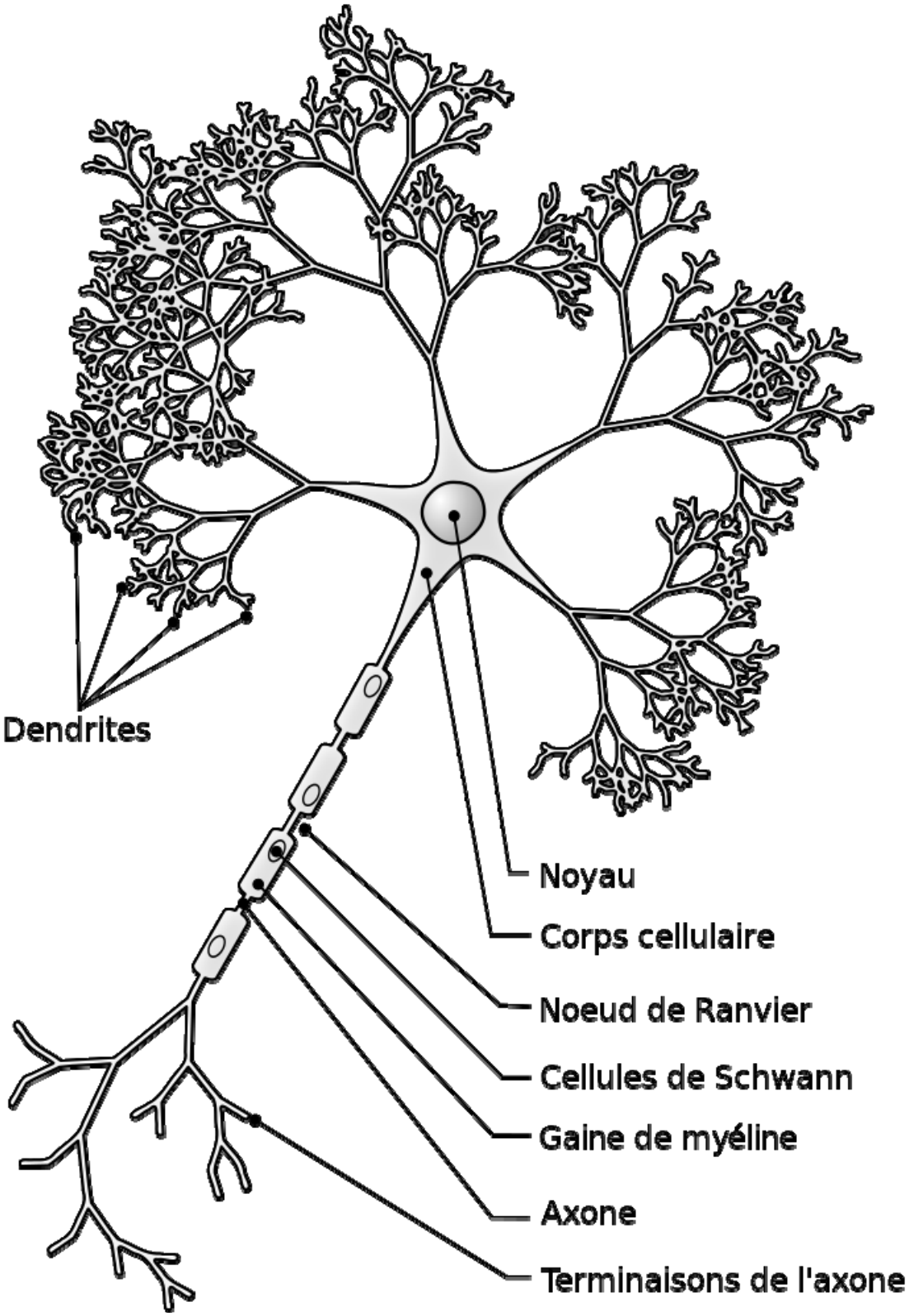
28) C'est toute l'énergie accumulée dans « l'écume quantique bidimensionnelle » qui est projetée dans notre univers tridimensionnel.

Donc la signification du mot « univers » donnée comme étant « tout ce qui est », est préservée. Hip! Hip! Hourra!

Nous sommes, ici, à une époque de l'histoire de l'univers où toute mesure et toute quantification sont impossibles. Que pourraient bien y faire les mathématiques, dites-moi? Il ne nous reste qu'une seule possibilité, celle de nous servir de nos neurones et de « raisonner » la situation. Aussi bien l'avouer tout de suite, nous allons philosopher puisque nous sommes contraints de nous servir du seul outil qui nous reste, le système neuronal de notre cerveau.

Remarquez que ce système neuronal fonctionne exactement comme nos collisionneurs de particules. Le parallèle devient encore plus évident si on considère la particule comme étant simplement une « information ». Les collisionneurs de particules deviennent alors des « collisionneurs d'informations ».

Et c'est exactement ce que font nos neurones. Les axones véhiculent des informations vers des « corps cellulaires », d'où le choc des « idées » émerge à la « compréhension ». Voici l'image d'un « collisionneur d'informations » appelé, neurone :



Nicolas.Rougier

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Neurone

Au sujet de l'axone, on dit : « On estime qu'environ un axone sur trois est recouvert de myéline. Ce recouvrement permet une plus grande vitesse de passage de l'information nerveuse ». Avouez que l'axone, affublé de « gaines myéline » (vérifiez sur l'image) sur toute sa longueur, commence drôlement à ressembler aux « collisionneurs de particules » avec leurs accélérateurs magnétiques de particules distribués un peu partout le long du parcours.

Donc, ne pouvant pas « mesurer », nous sommes condamnés à « réfléchir ».

Voyons comment trouver l'explication de la partie « quantique » de l'histoire de l'univers. Si on l'exprime autrement, cela devient : D'où vient l'univers quantique de l'Ère de Planck?

Voyons nos « restrictions ». Nous ne pouvons pas impliquer ni a) la « matière », ni b) « l'énergie de masse », ni c) le « volume ».

Voyons maintenant les « outils » dont nous disposons. Rappelons-nous de notre graphique qui nous montrait l'Ère de Planck comme un triangle couché. Nous avions constaté 1) qu'à partir de l'instant zéro, l'énergie cinétique s'était intensifiée jusqu'au point « d'exploser » à l'instant de Planck. Nous avions également convenu que 2) n'ayant pas d'espace disponible, le seul mouvement possible était la « rotation ». Et, au cours de notre travail, nous avons compris que 3) l'effet centrifuge était « réel » et que l'effet centripète n'était qu'une «conséquence apparente ou du moins « secondaire.

Il existe un lien évolutif (mouvement) évident démontré par nos trois outils : 1) L'énergie cinétique produit 2) un mouvement de rotation qui résulte en 3) « effet » centrifuge.

Si on rattache ce lien évolutif, de nos trois outils, à la source unidimensionnelle des autres dimensions, c'est-à-dire : le « point » imperceptible, nous obtenons la cinématique de l'évolution de l'Ère de Planck.

29) Le point unidimensionnel imperceptible s'est mis en rotation, acquérant ainsi une « surface perceptible » par effet « centrifuge ».

— Mais cela ne nous explique pas pourquoi la surface, apparue à l'instant de Planck, a « explosé ».

— Évidemment; mais ça explique comment l'imperceptible est devenu perceptible. Je t'ai déjà dit que je ne pouvais pas tout dire dans une seule phrase.

— C'est que, vois-tu, j'ai hâte de « comprendre ».

— Ce ne sera plus très long. Patience; on y arrive.

Le problème, maintenant, est de découvrir comment un « point » unidimensionnel dans un « état statique », dont l'intensité énergétique est à « zéro » ou « nulle », a pu acquérir de l'énergie cinétique pour entrer en rotation. Qu'est-ce qui a bien pu fournir à notre « point statique » une énergie « non nulle »? C'est là, la question. N'essayez pas d'en trouver une réponse « mathématique », c'est impossible. On se doit de chercher ailleurs.

Avez-vous déjà lu Shakespeare?

— Bof! Pratiquement pas.

— Du moins vous savez qu'il est l'auteur de l'expression « Être ou ne pas être, c'est là la question! ».

— Bin sûr! Tout le monde sait ça!

— Eh bien, figurez-vous que ce questionnement était exactement celui de notre « point unidimensionnel imperceptible ».

— Comment ça? Il connaissait Shakespeare? Hi, hi, hi.

— Non; c'est plutôt Shakespeare qui avait mis le doigt sur la question la plus fondamentale de ce qui « existe ». Que notre « point unidimensionnel » fut dans cet « état » de questionnement fondamental est facile à comprendre lorsqu'on sait qu'il n'était, à l'époque, qu'un « état de potentialité »; il n'était pas une « réalité ». Donc pour devenir « réel », il lui fallait « être ». D'où son dilemme : « Être ou ne pas être? ».

— Pis ça change quoi dans ton histoire?

— Ça change que le questionnement en question produit une « inquiétude » qui deviendra une « angoisse »; autrement dit : une « énergie non nulle ». Notre « point unidimensionnel » a acquis cette énergie non nulle pour se permettre de se rapprocher d'une possibilité d'être et de s'éloigner de celle de « ne pas être ». Lorsque son « inquiétude » ne fut plus supportable, elle « explosa » hors du « statique » et manifesta un déplacement « non nul ». Ce fut la première manifestation de l'énergie cinétique. En science on dirait : « Ce fut la toute première transition de phase ». Et le mouvement de déplacement, limité par la « non-existence » d'espace, se traduisit en un début de rotation du point sur lui-même. Ce début de rotation fit, aussitôt, apparaître la « durée », et c'est ainsi que le temps est né.

— He bien mon vieux, tu en fumes du joual-vert de bon!

— Je ne fume que du tabac; rien d'autre.

— Dans ce cas, Shakespeare doit applaudir ta performance dans sa tombe.

— Merci. Mais est-ce logique ou pas?

— C'est, philosophiquement, parfaitement logique.

— Cela me suffit. Je peux donc continuer?

— Comme je te le disais plus tôt, je n'ai rien d'autre à faire.

CHAPITRE 11

La surface de l'Ère de Planck

Notre point unidimensionnel vient tout juste de commencer sa rotation et quelque chose de nouveau vient d'apparaître. Nous savons que la production d'une durée de rotation détermine une certaine « distance » parcourue. Nous savons également qu'à cela, s'ajoute l'effet centrifuge produit par une rotation. C'est pourquoi, lorsque fut terminé le premier tour, une toute petite surface s'était « matérialisée »; ou plutôt non; je devrais dire : une toute petite surface s'était « virtualisée ». Ce qui est plus exact.

30) L'apparition d'une surface virtuelle fut le produit de « l'effet » centrifuge, manifesté par le premier tour de rotation du point unidimensionnel. Ce fut également l'apparition du « temps ».

Et notre point entreprit son deuxième tour de rotation. L'énergie cinétique « non nulle » du début avait été constante en produisant la première rotation. La surface s'était donc équilibrée d'une vitesse « non nulle » égale à la puissance « non nulle » de cette énergie cinétique constante.

Au début du deuxième tour, l'énergie « non nulle » du tout début, demeurant toujours constante sinon la rotation aurait cessé (et le « ne pas être » eut été. - Oh là là!), se fit encore sentir sur la vitesse déjà acquise et... doubla la vitesse de rotation de notre surface, qui augmenta sa dimension d'autant. Cette nouvelle surface était maintenant animée d'une énergie cinétique deux fois plus importante que celle du tout début. Non seulement la vitesse de rotation avait doublé, mais la puissance de l'énergie cinétique avait doublé également. Au début du troisième tour, la vitesse et l'énergie cinétique doublèrent encore une fois; de sorte qu'à chacun des tours successifs, l'énergie cinétique et la vitesse doublaient exponentiellement. C'est le même processus que celui de l'histoire du grain de riz placé sur le premier casier d'un jeu d'échecs, en doublant le nombre de grains de riz à chacun des casiers successifs. Il devient impossible de trouver assez de riz pour suffire à la demande du dernier casier du jeu.

— Tu joues aux échecs?
— Un peu.
— Avec du riz?
— Dégage!!!

Revenons au début du deuxième tour, pour un court instant. Lorsque la deuxième rotation s'amorça, l'augmentation de la vitesse subitement doublée fit réagir la surface, subitement doublée également. Apparut aussitôt « l'effet centripète » qui empêcha le déchirement de la surface et la retint dans son unité virtuelle. L'effet centripète manifestait sa caractéristique de « retenir ». La surface virtuelle détenait dorénavant, deux « effets » contraires, mais « complémentaires » qui assuraient son unité en évolution. Et le troisième tour entreprit son parcours, provoquant toujours le dédoublement exponentiel que nous avons remarqué plus haut.

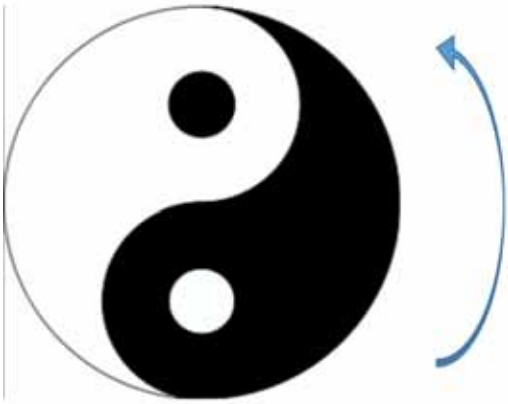
31) La constance de l'énergie de la rotation fit doubler cette énergie ainsi que la vitesse de rotation de façon exponentielle à chacun des tours. Ce qui fit apparaître un « effet centripète » pour éviter le déchirement de la surface.

Il existe, cependant, un tout petit détail d'une importance capitale, qui ne doit pas nous échapper pour comprendre la suite des événements. Ce détail est que la « puissance » de l'effet centrifuge, parce qu'elle était apparue plus tôt, avait « un pas d'avance » sur la puissance de l'effet centripète. Une différence de puissance s'était installée entre les deux effets en place. De sorte qu'à chacun des tours suivants, cette « différence de puissance » augmentait, elle aussi, exponentiellement.

32) La différence de puissance entre l'effet « centrifuge » et «centripète » augmenta exponentiellement comme tout le reste, à chacun des tours.

Après quelques tours de rotation, la différence de puissance des deux effets, commença se faire beaucoup plus sentir. Le point commença à se déformer graduellement et l'effet centrifuge s'imposa en une forme de plus en plus allongée que dut, également, adopter l'effet centripète pour remplir sa propre partie de l'unité virtuelle du point.

L'événement est plus facile à comprendre avec le dessin en rotation antihoraire que voici ►



Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Yin_et_yang

J'ai ajouté la flèche désignant le sens de rotation.

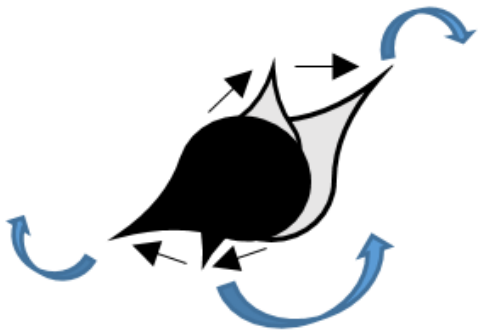
Ce dessin, emprunté à un immigré Chinois qui accepta un accommodement raisonnable (pour une fois, ce ne fut pas moi qui eut à l'accepter), représente parfaitement bien la rotation de deux contraires complémentaires comme le sont les effets centrifuges-centripètes dans l'univers qui, à l'époque, était le « Point-Tout ce qui est » (à bien y réfléchir, l'univers actuel est toujours la même chose : un « point-tout-ce-qui-est »).

Si on considère la composition du mouvement durant l'Ère de Planck, on peut déterminer un mouvement de « rotation », formé d'un mouvement « centrifuge » et d'un mouvement « centripète ». La surface animée de ces trois mouvements est virtuelle; c'est dire que nous ne sommes aucunement en présence de « matière ».

Ceux qui déduiront, puisqu'il y a énergie et que $E=Mc^2$, une indication que : « énergie » égale « matière », devront réajuster leurs « mires »; parce que le « M » de la formule ne représente pas du tout de la « matière ». Il représente de l'énergie de masse. Ce qui n'est pas, mais pas du tout, la même chose. Il y a autant de différence entre l'énergie de masse et la matière qu'il y en a entre l'eau et la glace. La glace est effectivement de l'eau; mais cela ne signifie pas que l'eau soit de la glace. Encore une fois, le « raisonnement » doit maîtriser « l'objet ».

Et, « ainsi va la vie » durant l'Ère de Planck. On tourne de plus en plus vite et on se déforme de plus en plus, à cause de nos propres « tiraillements » intérieurs (qui sont les fluctuations « pics » de la surface dont nous avons déjà parlé plus haut). Tiraillements qui deviennent tellement intensifs qu'à un certain moment (gageons que c'est à 10^{-43} seconde), l'effet centrifuge est devenu assez puissant pour que l'effet centripète n'y tienne plus et que notre surface virtuelle se déchire en deux parties. Évidemment, la partie « centrifuge » était plus « étendue » que la partie centripète puisque sa puissance avait grandi plus rapidement. Lorsque cette partie centrifuge se détacha graduellement, elle commença à le faire à partir de sa pointe sur le dessin plus haut. Une simple visualisation du détachement en regardant le dessin au mouvement antihoraire, nous dévoile que le déchirement graduel, à partir de la pointe de la « goutte », fit adopter à cette partie centrifuge un mouvement contraire lorsqu'il se détacha. C'est-à-dire : une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre. Le temps venait de s'inverser (ceux qui veulent approfondir peuvent chercher dans : la théorie quantique des champs).

Voici un dessin qui tente de le démontrer ►



Dessin personnel

Le fait que la partie centrifuge grandit plus vite résulte qu'elle est celle qui a atteint le premier la « dimension de Planck » de 10^{-35} mètre. C'est donc elle qui est devenu « perceptible » à l'instant de Planck. C'est également elle qui fut entraîné par « l'explosion alors libérée par le déchirement.».

Au moment de « l'explosion » de notre surface virtuelle, l'énergie cinétique cessa instantanément de s'accumuler et se fixa à 10^{28} eV. Ce qui détermina la limite de la vitesse de la lumière. Si l'effet centrifuge avait résisté un « chouia plus longtemps, nous aurions eu une vitesse de la lumière d'exactement 300,000 km/sec. Mais comme la « déchirure se fit un peu trop tôt, nous sommes coincés à cette vitesse de 299 792, 458 km /sec. Rien n'est parfait dans notre monde; même le cercle, exemple de perfection, possède son petit défaut que représente le nombre Pi (il y a certainement un lien entre la différence minime pour atteindre la vitesse parfaite de la lumière et ce « résidu » qui rend le nombre Pi indéterminable). L'effet centrifuge fut aussitôt projeté à travers l'ouverture de la déchirure. Ce fut cette énergie cinétique libérée qui se manifesta en mouvement dans tous les sens et toutes les directions. Le résultat fut l'apparition du volume « espace-temps » ayant un diamètre de 10^{-35} mètre et dont la température est de 10^{32} Kelvin. Le mouvement, provoqué « dans toutes les directions », se fait à une vitesse tellement rapide (vitesse de la lumière) qu'à 10^{-6} seconde, l'univers est déjà plus grand que notre système solaire. Il s'étend sur 10 milliards de kilomètres.

33) Il faut comprendre que l'explosion du Big bang fut celle du « point » bidimensionnel de l'instant de Planck. Avant l'explosion, cette surface avait un « centre ». Après l'explosion de la surface, même le centre fut pulvérisé et projeté dans toutes les directions. C'est pourquoi il est inutile d'essayer de trouver un centre à notre univers tridimensionnel.

Et pourtant, je ne sens pas encore la nécessité de parler de la « superforce » initiale supposément issue de l'Ère de Planck qui se scinderait alors en force électronucléaire et force de gravitation, parce que l'énergie libérée, à cet instant, n'est pas de l'énergie de masse, mais strictement de l'énergie cinétique. L'observation nous démontre que l'énergie de masse n'existera pas avant la production de quarks et d'antiquarks Top. De plus que viendrait donc faire la gravitation dans un univers où tout n'est que mouvement d'expansion en ligne droite et dans tous les sens?

Il y a, toutefois, une première particule qui apparaît lors de cette explosion d'énergie cinétique. Cette particule ne possède évidemment pas de masse (elle ne peut pas, elle n'a pas de « volume »); mais elle a une caractéristique qui ralentit quelque peu son mouvement. Elle possède une « hélicité gauche ». Cette particule s'appelle le neutrino. Elle n'est, cependant, qu'une unité de « surface ». Il ne peut pas en être autrement. Curieusement, on a découvert que les neutrinos sont animés d'un mouvement « interne »; ils « oscillent » (tout comme la « surface » qu'ils composaient à l'Ère de Planck). Oscillation que l'on tente de considérer comme la manifestation d'une « masse ». C'est toujours la même erreur qui revient. Les oscillations de la surface de

l'instant de Planck sont interprétées comme étant une manifestation tridimensionnelle appuyant ainsi la notion que la « singularité primordiale » est « massive »; et maintenant, les oscillations du neutrino sont interprétées comme prouvant qu'il est « massif ». On oublie que les deux sont bidimensionnels et qu'ils ne peuvent pas avoir de « masse », ni l'un, ni l'autre.

— Mais dans ce cas, s'il n'a pas de « masse », comment se fait-il que le neutrino se déplace moins vite qu'à la vitesse de la lumière?

— Merci pour la question, parce qu'elle est des plus importantes. Voyons la solution à ce paradoxe.

Quand on parle « d'hélicité », on parle de « chiralité »; et la chiralité est le fait de présenter une image miroir d'une chose. C'est-à-dire que lorsque vous vous regardez dans un miroir, l'individu que vous voyez dans le miroir est une espèce d'entêté qui tient mordicus à avoir une main « droite » là où la vôtre est « gauche » et le reste à l'avenant. Vous pouvez donc le traiter « d'espèce de chiral congénital » si vous le voulez. Mais faites-le sans bouger les lèvres sinon vous allez le voir vous proférer la même injure.

Donc, le neutrino est l'image contraire de ce que devrait être un neutrino qui se respecte. Notre neutrino a gardé sa rotation antihoraire (gauche). Remarquez qu'on n'a jamais pu trouver un neutrino ayant une « hélicité » droite (rotation horaire) (les neutrinos ne se respectent même pas personnellement; c'est gai! N'est-ce pas?). Et on se demande pourquoi, évidemment. La raison est qu'on n'a pas encore pris conscience que ce neutrino sans masse est originaire de l'Ère de Planck et qu'il est une portion éclatée de la surface « centrifuge » virtuelle, précipitée dans le nouveau volume espace-temps. Si le neutrino sans masse avait acquis une hélicité droite, il voyagerait à la même vitesse que le photon et les distances ainsi que les durées seraient, évidemment, « nulles ». Mais le neutrino de l'Ère de Planck fut projeté tel qu'il était là-bas, dans notre univers ici, sans subir l'inversion du mouvement de rotation qui a changé la direction de l'écoulement du temps, comme on vient de le voir. C'est pourquoi il est une image « miroir » de ce que devrait être un neutrino « normal ». Nous avons maintenant une compréhension complète de l'énoncé no 9) cité au chapitre trois que je ne répèterai pas ici.

Par contre, il faut souligner que :

34) Lors de l'explosion du Big bang l'énergie cinétique produisit un mouvement rectiligne dans tous les sens et toutes les directions ce qui résulta en un espace-temps à géométrie « plate ». L'univers de l'époque était strictement « Plat ».

35) L'univers issu du Big bang (à l'instant de Planck) était nécessairement homogène et isotrope puisqu'il ne contenait que des neutrinos sans masse. La solution exigeant l'inflation pour éliminer la contrainte des informations échangées entre particules éloignées n'a aucun sens, ces particules n'existent pas encore.

CHAPITRE 12

La particule gluon

Le gluon est un boson que l'on dit « transporteur/vecteur » de la force nucléaire forte. Comme vous pouvez le constater, les scientifiques n'ont pu s'empêcher de lui donner un « job » au lieu de lui attribuer une simple « caractéristique » (ah, ces fichus créateurs d'emplois qui veulent seulement faire travailler « les autres »!).

Au départ, le gluon est une particule sans masse. Cela vous donne-t-il un indice?

— J'imagine que tu vas me dire qu'il est originaire de l'Ère de Planck?

— Exactement, tu l'as dit, mon homme.

Le gluon possède un « champ d'action » de 10^{-15} mètre (à l'intérieur duquel il « colle » tout ce qui s'y trouve), un « spin » entier (1) et, dans 75% des cas, il se désintègre en quark et antiquark Top. Ce sont là toutes les caractéristiques qu'on lui connaît. La preuve de son existence fut faite en 1979 dans l'accélérateur de particules PETRA à Hambourg.

S'il est originaire de l'Ère de Planck, il ne peut pas être autre chose qu'une portion (un composant) de la surface centripète, comme le neutrino est une portion de la partie centrifuge. Cependant, au moment de l'explosion, les portions de la partie centripète n'ont pas été projetées dans l'univers. Cela tient de la caractéristique de l'effet centripète qui est de garder la surface virtuelle en une unité. Cela dépend également du fait que la partie centripète n'avait pas encore atteint la dimension de Planck. Les portions centripètes restèrent alors groupées ensemble de l'autre côté du mur, (se « Bécaudant ») à l'ombre… du » temps de Planck ». Et elles le restèrent aussi longtemps qu'elles le purent. C'est-à-dire jusqu'à ce que leur dimension soit compatible à la dimension de l'univers pour pouvoir s'y précipiter.

Ayant ainsi gardé l'unité de la surface virtuelle, elles n'ont, cependant, pas pu empêcher l'inversion de la rotation de l'ensemble, lors du déchirement (c'est pourquoi ces particules sans masse, contrairement aux neutrinos, se « respecteront elles-mêmes » dans notre univers). Ils possèderont une hélicité droite. La surface « centripète » se mit alors à tourner dans le sens des aiguilles d'une montre adoptant la « ligne du temps » de

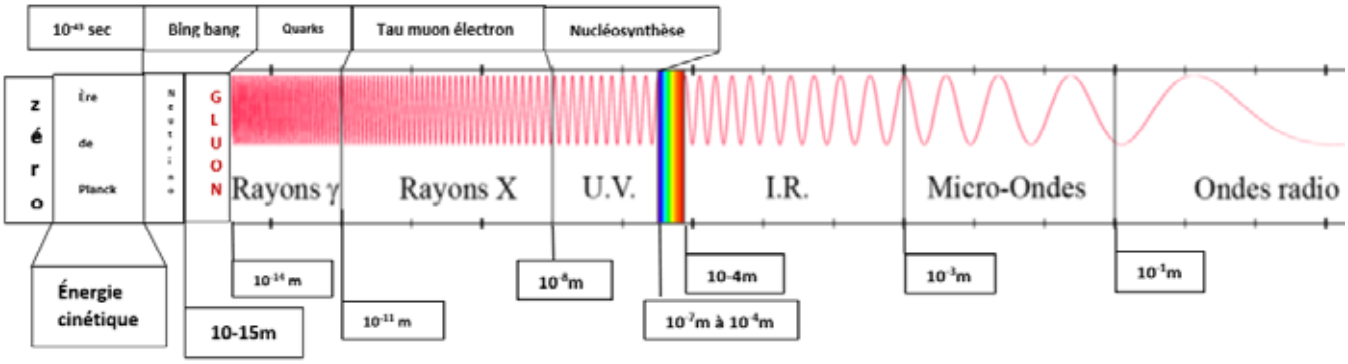
notre univers espace-temps. De plus ces portions de la partie centripète, reformèrent une rotation complète et leur « surface » continua de « s'étendre ». Ce que les neutrinos « centrifuges » n'ont jamais pu faire. Les neutrinos furent alors condamnés à un demi « spin »; tandis que les gluons, à leur apparition dans l'univers tridimensionnel avaient un « spin » complet (spin 1).

Continuant sa rotation dans l'univers « Ère de Planck », cette surface centripète continua d'augmenter sa superficie. De sorte que, c'est seulement lorsque sa surface atteignit la superficie de 10^{-15} mètre, qu'elle était parvenue à atteindre une « grosseur » compatible à celle de l'univers et put s'engouffrer par la singularité initiale (déchirure) et déboucher dans notre univers espace-temps, rejoignant ainsi les neutrinos. Mais leur possibilité de « s'étendre » était stoppée à 10^{-15} m. Ce fut une deuxième « transition de phase » issue de l'Ère de Planck. Remarquez que le gluon de l'Ère de Planck possédait un monopôle magnétique, entre 10^{-43} sec et l'instant qu'il apparut dans notre univers, à 10^{-35} sec, tout comme le neutrino lorsqu'il s'engouffra chez nous. Ce n'est que lorsque l'effet « centripète » (l'onde) magnétique se joignit à l'effet « centrifuge » (l'onde) cosmique du neutrino pour produire l'onde électromagnétique que les particules ayant un monopôle disparurent de notre univers.

La surface centripète n'avait pas pu s'introduire « chez nous » avant que l'univers n'ait atteint une dimension de 10^{-15} mètre (vers 10^{-35} seconde) puisque le « champ d'action » du gluon qui avait dû rapidement se développer jusqu'à cette dimension pour rejoindre l'expansion de l'univers, avait pris une certaine durée. Cet ajout des gluons énergétiques dans notre univers provoqua une sorte d'inflation; mais pas aussi fantastique que celle qu'a imaginée la science pour régler un problème qui n'existe pas. D'ailleurs, la science nous affirme que l'inflation fut le fait d'une énergie du « vide »; ce qui signifie : une énergie venue d'on ne sait pas trop où exactement. Dans notre réflexion, c'est clairement l'arrivée des gluons énergétiques de l'Ère de Planck dans notre univers, qui provoque une inflation. L'énergie des gluons transforma également l'univers de neutrinos « rayonnement cosmique » en un univers « rayonnement électromagnétique ». Car :

36) La caractéristique énergétique de « retenir » (magnétique) du gluon se joignit perpendiculairement à la caractéristique (électronique) du rayonnement cosmique du neutrino, produisant ainsi l'onde électromagnétique. C'est à ce moment-là que l'univers espace-temps devint un énorme photon, comme on l'a vu beaucoup plus haut. Au départ, cette onde électromagnétique n'avait qu'une fréquence, sans longueur d'onde; mais l'expansion de l'univers donna rapidement une longueur d'onde électromagnétique et le rayonnement gamma apparut pour la première fois dans notre univers lorsque la longueur d'onde fut de 10^{-14} mètre. Le gluon venait de s'y engouffrer à 10^{-15} mètre.

Voici un graphique qui démontre la richesse des informations que l'on peut disposer sur le spectre électromagnétique. Il raconte toute « l'histoire de l'univers » que raconte ce livre :



Source : Ajout personnel sur Wikipédia

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spectre_electromagn%C3%Agtique.png

La « particule » gluon qui vient d'apparaître dans l'univers possède une dimension que l'on appelle : un « champ d'action » de 10^{-15} mètre. Mais cette dimension est une surface; et cette «surface » possède la caractéristique de « retenir » (coller). C'est pourquoi on l'appelle « gluon »; nom qui est tiré du mot « glue » (signifiant « colle » en français). Mais elle ne peut évidemment pas « coller » plus loin que son « champ d'action ». Cette caractéristique de « coller » n'est, en fait, que cette caractéristique « centripète » de « retenir en une unité» qu'elle possède depuis toujours. Cette particularité nous indique que dans son « champ d'action », la direction indiquée par sa topologie de « surface » est vers un point précis qui est son « centre » (exactement comme « l'effet » centripète). C'est cette particularité topologique qui « colle » tout ce qui se trouve dans son « champ d'action » et non une « force miraculeuse » venue de nulle part. Cette topologie (« effet centripète ») du gluon indique exactement la direction contraire suivie par le neutrino qui est « dans toutes les directions et tous les sens » (« effet centrifuge »).

37) La topologie du gluon est contraire à celle de l'espace-temps.

Le gluon dut donc réagir assez rapidement dans son nouvel environnement qui prenait de l'expansion à une vitesse vertigineuse. Étirée de tous les côtés à la fois, sa surface limitée à 10^{-15} m se « déchira » et, dans 75% des cas, produisit une paire de quark-antiquark Top.

Le processus de production de ces quarks top est quand même assez simple à visionner. La « surface » gluon est étirée par l'expansion, au point où son centre se dédouble et se déchire produisant deux nouvelles « surfaces » ayant chacun un nouveau centre. En réalité ce sont les deux côtés de cette surface qui se séparent; l'un étant le

miroir de l'autre (comme on l'a vu lors de la rotation de notre surface dans notre expérience-pensée).

La poussée énergétique ambiante dirigée par leur topologie respective, vers chacun des centres de ces deux nouvelles surfaces, les fit se replier sur elles-mêmes pour les transformer en « volume ». Ces nouveaux « volumes » capturèrent et ainsi s'équilibrèrent « naturellement » avec la densité énergétique cinétique ambiante. Le mouvement de l'énergie cinétique, auparavant, sous l'influence de l'information de la topologie « plate » de l'univers, s'était cependant inversé à l'intérieur des particules issues du gluon et se dirigeait maintenant vers leurs centres. C'est alors qu'à l'intérieur de ces deux nouvelles particules, l'énergie cinétique, lorsque bloquée par le centre, se transforma en énergie de masse. Ces deux nouvelles particules acquièrent ainsi une énergie de masse d'une intensité égale à leur environnement. Elles deviennent naturellement en équilibre avec leur environnement énergétique (elles sont donc à la même température, si vous insistez pour considérer la chaleur ambiante). Ce seront les particules élémentaires qui auront la plus grande « masse ».

38) C'est l'inversion de la direction topologique de « surface » du gluon qui produit l'énergie de masse chez les nouveaux « volumes » quark et antiquark Top résultant de sa désintégration et de l'inversion du mouvement de l'énergie cinétique ambiante.

Je me rends compte qu'il est plus que temps de vous expliquer la nature de l'énergie de masse.

— À qui le dis-tu? Tu me fais faire des « visualisations simples » mais si tu ne me donnes pas toutes les informations, je vais me mettre à « loucher », merrrde!

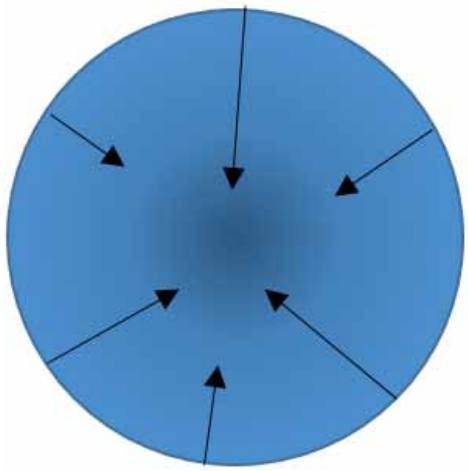
CHAPITRE 13

L'énergie de masse

L'information directionnelle de la topologie de l'espace-temps de cette époque dirige l'énergie cinétique dans tous les sens et toutes les directions. Le volume de l'univers possède une topologie « plate » et les neutrinos doivent suivre cette topologie de l'univers.

Arrive l'instant où les gluons apparaissent possédant un champ d'action qui « retient » (centripète); c'est-à-dire, « champ d'action » dont la topologie dirige l'énergie vers le centre de la « surface » gluon.

Un dessin vaut mille mots :



Dessin personnel

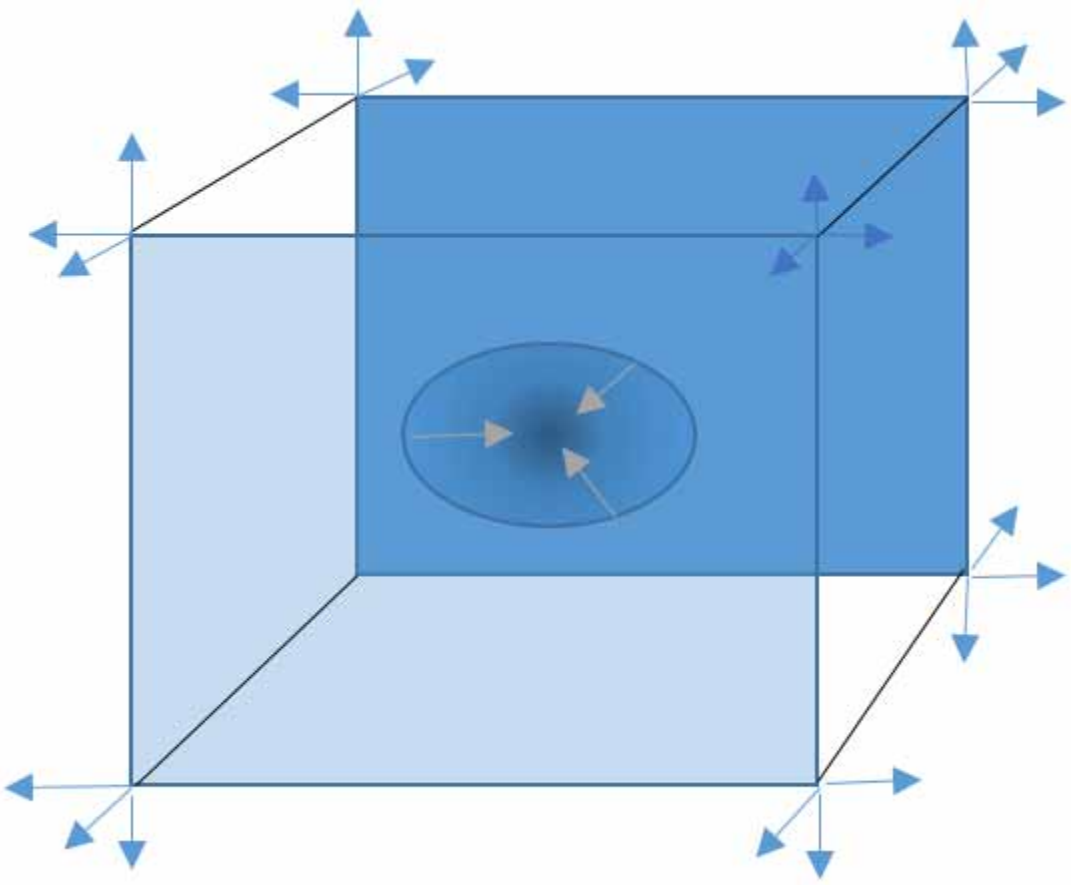
Le premier dessin est une surface comme le gluon virtuel, qui deviendra, lors de son « déchirement » (désintégration) deux volumes miroirs quark et antiquark « matériels » parce qu'ils se remplissent d'énergie cinétique à direction inversée.

Topologie interne du « champ d'action » du gluon.

Cette même topologie sera transférée au quark et antiquark top lors de la scission du gluon. Leur énergie se dirigera donc vers le centre de la particule. C'est assez facile de « voir » que la poussée d'énergie sur le centre, le fera « s'enfoncer » et, la surface, se refermant sur elle-même, deviendra un « volume » (Bon! D'accord; le total, ajouté à l'image, fait un peu plus de mille mots. Ne m'en tenez pas trop rigueur, je vous prie).

Le dessin suivant est un volume cubique d'une partie de l'univers de cette époque. Son expansion est indiquée à chacun des coins du cube et celle-ci se dirige dans toutes les directions. Notez que ces directions topologiques se trouvent partout « à l'intérieur » du cube.

À l'intérieur du cube on distingue une « surface » dont la topologie inversée est indiquée par des flèches se dirigeant vers le centre de la surface. Cette surface est un gluon.



Dessin personnel

Lorsque la surface gluon se déchirera, elle produira deux « volumes » s'accaparant de l'énergie cinétique ambiante. Celle-ci, auparavant soumise à la topologie plate de l'espace-temps « dans toutes les directions », aussitôt à l'intérieur des deux nouveaux volumes, adoptera un mouvement suivant leur topologie inversée qui dirige l'énergie vers le centre de chacune des « nouvelles surfaces » pour en faire deux « nouveaux

volumes » dont la topologie interne reste dorénavant inversée. (Oui, je sais, je me répète; mais avec des nuances importantes).

Vous vous rappelez certainement que lorsque nous avons étudié la gravitation, c'était la topologie ambiante qui vous dirigeait vers le centre de gravité terrestre et que c'était le fait que votre mouvement, vers ce centre de gravité étant bloqué, l'énergie de la poussée de votre mouvement bloqué, augmentait l'énergie de masse de la Terre. En fait l'énergie de masse terrestre est la somme des poussées (énergie cinétique bloquée) de chacune des particules de la Terre, qui « insistent » pour atteindre son centre de gravité. Dans le cas des « volumes » créés par la déchirure de la surface gluon, l'énergie cinétique n'est pas bloquée avant d'atteindre le centre de chacune des « surfaces »; mais les poussées arrivent de partout et les « surfaces » se replient en formant des « volumes ». C'est la poussée cinétique sur ce centre qui produit un « volume » et change la « nature » des deux volumes en leur donnant une « masse » et un « centre de gravité »; il est alors évident que l'énergie de ce « volume » est devenue une énergie de masse.

La production de deux volumes pour remplacer celui du gluon, fait grossir l'espace parce que la somme des deux nouveaux « volumes » est supérieure à la « surface » du gluon initial, du simple fait de l'ajout de « profondeur ». C'est ce qui entame la période d'inflation dont je parlais plus haut.

La vitesse acquise et établie de l'expansion de l'espace-temps continue de se manifester sans être influencée par cette augmentation de volume et cette « capture » d'énergie cinétique. L'aire de la « surface » du gluon est un « monde à part » de l'espace-temps « univers plat »; et cet univers plat continuera son expansion sans être influencée par l'évolution des « volumes à topologie inversée » (où cette expansion ne se manifeste plus), qu'il éparpillera ici et là. L'univers, à ce moment-là, est transformé en Plasma de quarks et de gluons (reproduit par expériences scientifiques). Avant la production de quarks, il était nécessairement un plasma de gluons. De cette « expérience-pensée », nous pouvons conclure que :

39) La gravitation produite par l'énergie de masse ne s'étend pas à l'infinie; elle est « locale ».

CHAPITRE 14

La métrique de l'univers

Officiellement, la notion de métrique de l'univers décrit la géométrie moyenne de l'univers aux grandes échelles. Celle, dont je veux vous parler, est la géométrie intime de « l'espace-temps ». Cela peut sembler différent, mais ne l'est pas en réalité. Les différences ne sont qu'au niveau de l'interprétation qu'on accepte, ou pas.

La raison de la limiter « aux grandes échelles » me paraît douteuse; car si la géométrie de l'espace est représentée par une métrique, celle-ci représente toute la géométrie de l'espace; et la « grandeur » de la métrique n'a aucune importance qu'on ne prenne qu'une portion d'espace ou l'espace en entier. Certaines données de la métrique officielle sont des évidences incontournables :

« Un univers homogène et isotrope demeure, au cours de son évolution, homogène et isotrope ».(Wikipédia)

Et nous avons vu que, lors de « l'explosion » du Big bang, celle-ci ne pouvait faire autrement que de produire un espace-temps « plat », sans aucune « courbure » possible. Nous constatons aujourd'hui que l'univers est effectivement demeuré « plat » tout au cours de son évolution.

4o) « L'explosion » du Big bang (toujours en cours) produisit un espace-temps à topologie « plate » et nous observons que l'univers est demeuré « plat » tout au cours de son évolution.

Ce n'est pas parce qu'on trouve une quantité de 5% de l'univers qui «n'est pas plat » que tout l'univers est « courbe ». Que Newton et ses « suiveux » le veuillent ou non! Voilà donc un « fait » d'éclairci.

Par contre, on a vu, déjà, que cette métrique doit absolument changer selon la vitesse d'expansion, sinon la vitesse de la lumière n'est pas « invariable ». La description de la notion « officielle » de la métrique indique cependant que la formation des structures, comme celle des filaments ou des amas de galaxies, est produite, dit-on, par l'introduction de perturbations autour de cette métrique. Ce qui est, à mon sens, tout à fait inexact. J'expliquerai plus loin que la formation des filaments et l'agglomération des

amas de galaxies ne sont pas le résultat d'une perturbation gravitationnelle de la métrique de l'univers. Elles sont le résultat de l'expansion universelle tout simplement. Et je me baserai, pour le démontrer, sur l'existence de ces structures donnée par l'observation du fond diffus cosmologique par le satellite COBE.

Une donnée importante de la physique est fournie par l'expérience Michelson-Morley qui fut répétée plusieurs fois depuis. Elle prouve que la taille des objets se modifie en fonction de leur déplacement et de leur vitesse dans l'espace. Nous en avons déjà fait l'expérience-pensée dans le chapitre où on expliquait les conséquences de la vitesse de la lumière. On a vu que la distance diminue selon l'augmentation de la vitesse. On a également vu le temps suivre le même processus.

Mais ici, semble s'ajouter quelque chose au niveau du temps qui contredise notre observation. On affirme : « Une horloge en déplacement bat plus lentement qu'une horloge fixe ». Le fait fut prouvé avec un avion à réaction. Donc, plus une horloge se déplace rapidement plus le temps ralentit. En fait c'est exactement ce que nous avons observé nous-mêmes puisque le temps du trajet à grande vitesse est de plus en plus « court »; ce qui signifie que la vitesse de l'écoulement du temps ralentit selon l'augmentation de la vitesse. Nous avons constaté à quel point le temps ralentit au moment où nous atteignons la vitesse de la lumière; il se « fige ».

Principe d'inertie de Galilée : « *un corps soumis à aucune force se déplace à vitesse constante en ligne droite* » (Galilée est certainement l'ancêtre de La Palice), mais Einstein y ajoute quelque chose qui transforme cette Lapalissade en : « *un corps soumis à aucune force se déplace à vitesse constante en ligne droite, celle-ci étant donnée par le tenseur de métrique* ». Surprenant qu'Einstein accepte de parler de « force » au lieu de « conséquence ». Son énoncé aurait pu être : « un corps soumis à aucune conséquence ambiante se déplace à vitesse constante en ligne droite ». Et cela aurait suffi pour tout le monde, sauf…pour les mathématiciens qui avaient besoin du « tenseur de métrique » pour leurs « formules ». Car ils ont besoin de plus que la vitesse du mouvement, semble-t-il, pour déformer les « objets ». Ce n'est pas le cas pour l'univers; il n'a aucunement besoin de « tenseurs métriques » pour que les objets se déplacent. Il possède, depuis l'instant de Planck, l'outil nécessaire. Cela s'appelle de « l'énergie cinétique ». C'est elle qui « existe » dans l'univers; les « tenseurs métriques » n'existent pas ailleurs que dans les « conventions mathématiques ».

Une autre chose dont les scientifiques ont besoin est « l'onde gravitationnelle ». Malgré plus de 70 ans de recherche pour trouver le « graviton », qui est la forme « particulaire » de cette onde gravitationnelle et qui n'a jamais été trouvé, on se sent obligé de dire que des ondes gravitationnelles se répandent dans l'espace-temps, simplement à cause de « l'entêtement » à croire que la gravitation se fait sentir jusqu'à l'infini. Ceci n'est pas un « paradoxe »; c'est simplement, je le répète, un « entêtement » des scientifiques. Ils avouent candidement, cependant, que la relativité générale ne donne pas la forme de l'univers mais seulement sa métrique « locale ». C'est à se

demander pourquoi ils ne cherchent pas leurs ondes gravitationnelles « localement ». Elles sont parfaitement visibles sur la photo de la galaxie M31; mais elles sont beaucoup plus « grandes » qu'ils ne s'y attendent.

La raison qui peut nous permettre de les excuser, c'est qu'ils n'ont pas encore compris la nature de l'énergie de masse qui origine d'une simple inversion « locale » du mouvement de l'expansion de l'univers. Ils comprennent la notion de la topologie, mais n'en font pas le lien avec la caractéristique « collante », « magnétique » ou encore « centripète » du gluon, qui inverse la direction du mouvement dans son volume d'espace-temps.

Une autre information importante est la « constante de Hubble » qui nous indique la vitesse à laquelle se fait l'expansion de l'univers. Cette constante de Hubble est de 67,8 km/seconde par mégaparsec (nouvelle vitesse corrigée par le satellite Planck). Un mégaparsec équivaut à 3 200,000 années-lumière.

Nous allons faire un petit calcul. L'univers est âgé de 13,7 milliards d'années. Si l'expansion de l'univers se faisait à la vitesse maximale, dans toutes les directions, le volume de l'univers ne pourrait pas être plus de 27,4 milliards années-lumière de diamètre. Il faut comprendre que, nous, qui calculons ce volume, nous sommes à l'intérieur de ce volume. Donc l'expansion se fait « tout autour de nous ». De plus, nous savons qu'il n'y a pas de « centre » dans l'univers. Dire qu'il n'y a pas de centre équivaut à dire que chacun des « endroits » de l'univers est son « centre ». Nous en avons donné l'explication spatiale (géométrique) lorsque le centre de la surface de l'instant de Planck fut pulvérisé et projeté dans toutes les directions produisant un « volume » d'espace. Mais il y a également une autre explication qui appuie la première. Cette explication est « temporelle » et la voici.

Lorsque vous regardez au loin dans l'espace, vous regardez toujours dans le passé. Pourquoi? Simplement parce que la vitesse de la lumière possède une « limite » qui ne peut pas être franchie. Cette limite fait que l'image que vous « recevez » s'est déplacée à la vitesse de la lumière pour vous parvenir et que ce « parcours » a une certaine « durée ». Donc l'image que vous recevez est celle du « passé » de l'objet que vous regardez et non celle de son « présent ». Par exemple, la distance entre la Terre et le Soleil est franchie par la lumière, en huit minutes. C'est dire que lorsque vous regardez un coucher de Soleil, il dort déjà depuis huit minutes sous la ligne de l'horizon. Lorsque vous regardez une galaxie éloignée de 10,000 années-lumière, l'image que vous voyez est celle de cette galaxie, d'il y a 10,000 ans; ainsi de suite.

— Merrrde! Alors si je me plaçais instantanément à 2 000 années-lumière dans l'espace et que je regardais vers Israël, je verrais Jésus se faire crucifier?

— Je ne sais pas, mais c'est une façon de bien représenter la « conséquence » de la vitesse de la lumière. Peut-être verrais-tu Jésus, mais à la condition que la croix soit assez haute pour l'élever au-dessus de la foule qui assistait au « spectacle ». Je te

conseille plutôt de te rendre à 4 584 années-lumière pour vérifier si tu verrais le début de la construction de la grande pyramide. Cela fixerait un débat qui s'éternise.

Cette vitesse limite de la lumière provoque des situations assez paradoxales. Par exemple, même si notre galaxie se dirige vers le « grand attracteur » à la vitesse de 600 km par seconde, elle ne l'atteindra jamais.

— Bin voyons-donc!!!? À une vitesse pareille, ça ne peut pas traîner très longtemps.

— Au contraire; parce que la distance entre nous et le « grand attracteur » est tellement grande que l'expansion universelle (67,8 km/sec par Mpc) de cette distance se « traduit » par un ajout de 5 796 km à chaque seconde. C'est comme de marcher à 4 km/h sur un tapis roulant en sens inverse, à 20 km/h. Ça devient difficile de se rendre à la maison.

Nos télescopes performants actuels ont pu prendre une photographie de l'univers, tel qu'il était, il y a 13 milliards, 600 millions, 620 000 ans (je n'ai pas l'information du mois de départ; mais cela ne me fait pas douter de cette information). Cette photo est celle de l'univers âgé de 380,000 ans. C'est la photo de l'univers le plus ancien, que l'on puisse faire, parce que c'est à cette date que les photons furent « libérés ». C'est, en quelque sorte, la « naissance de la lumière « visible ». Impossible donc de prendre une photo de l'univers d'une date antérieure basée sur la lumière visible.

De plus, notre « caméra », quelle que soit la direction qu'on lui donne, prendra toujours la même image puisque nous sommes à l'intérieur de l'univers où cette lumière est projetée. D'ailleurs, le satellite Planck tourne sur lui-même pour prendre la photo complète de cette époque. Cette lumière visible est un mur entourant tout l'univers. Et tout ce que nous pouvons regarder à l'intérieur de ce mur qui nous encercle, sont des images du « passé » de l'univers. Ce qui signifie que nous, nous nous trouvons au « présent »; et quel que soit l'endroit d'où nous prendrions notre photo, nous nous trouverions toujours au « présent ». C'est ce « présent » qui est partout le « centre de l'univers ». Et c'est la trajectoire de ce présent qui laisse derrière lui, le passé qui se succède. Tout cela est le résultat du « mouvement » d'expansion à la vitesse moindre que celle de la lumière. L'expansion de l'univers affecte non seulement l'espace, mais aussi le temps. Ce qui justifie son nom « d'espace-temps ». Et zut pour ceux qui se martyrisent le cerveau à vouloir étendre l'univers « espace-temps » à une plus grande dimension que 27,4 années-lumière de diamètre à cause de « l'expansion de l'univers ». L'univers n'a pas d'horizon, vous le dites vous-même, joual-vert! Il est « PLAT ».

— Hey!

— Quoi? Qu'est-ce que tu me veux, toé?

— La métrique joual-vert!!!

— La métrique? Tu peux installer la métrique que tu veux du moment que tu en avertis tout le monde. Je viens tout juste de te donner une distance qui peut servir à installer ta métrique; celle de la constante de Hubble qui est de 1 mégaparsec. Tu n'as

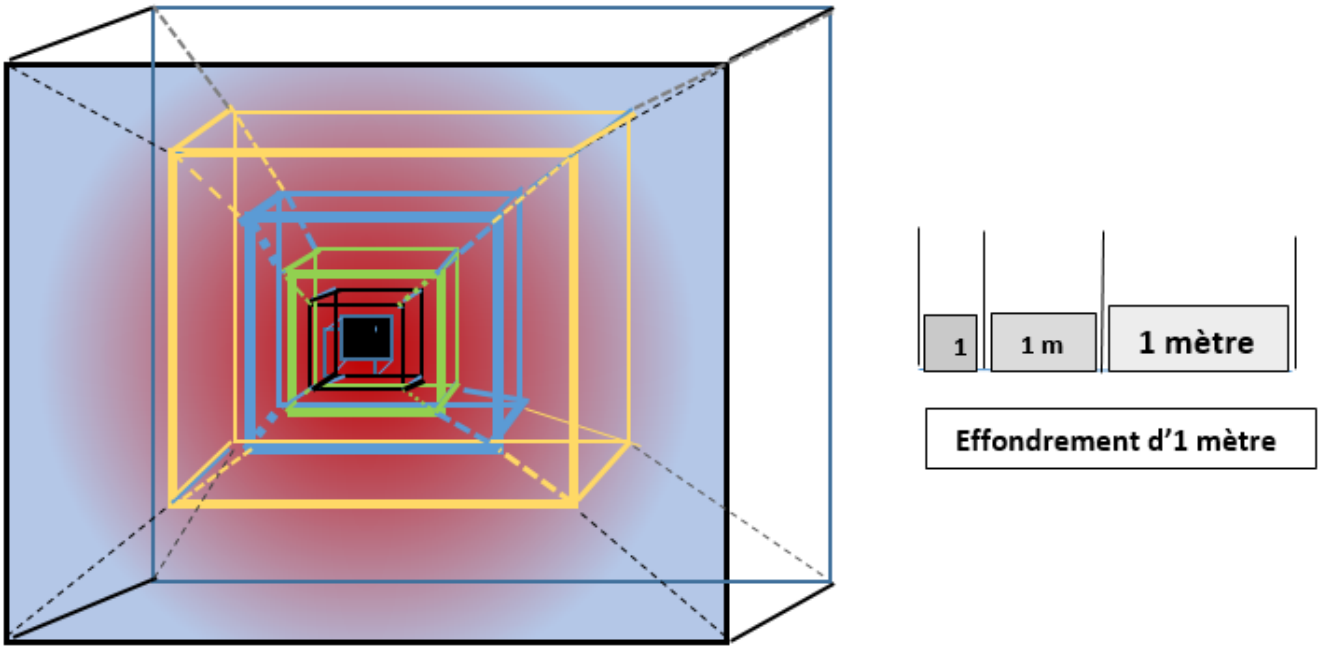
qu'à faire un quadrillage en trois dimensions avec des lignes droites distantes de 1 mégaparsec et tu auras une métrique de l'univers « plat ». Arrête de m'achaler!

— Calme-toi, sinon je ferme mon livre!!!

— Excuse-moi; c'est à cause de ces…

— Ça va ! Ça va! Continue avec ta métrique.

— Donc, après avoir installé ta métrique, tu vas rapidement te rendre compte que chacun des cubes de ta métrique augmente de volume à raison de 67,8 km toutes les secondes et dans tous les sens. Parce que si tes lignes déterminant ta métrique subissent l'influence de l'expansion, elles s'éloigneront les unes des autres. Si tu installes une métrique basée sur une année-lumière déterminée encore par des lignes droites et que si ces lignes subissent l'effet de l'expansion, tes lignes s'éloigneront encore une fois, les unes des autres.



Aperçu d'un effondrement de la métrique d'un volume. Source dessin personnel

— À quoi ça sert d'établir une métrique dans ce cas-là?

— Certainement pas à évaluer les distances. Mais elle peut servir à évaluer 1) la vitesse d'expansion et 2) la courbure de l'espace (qui est une courbure par « à coup » parce que la « métrique » ne s'étire pas. Un point unidimensionnel ne s'étire pas. Ce qui nous amène à la déformation de M31 qui s'étale en paliers).

— Mais tu ne cesses pas de répéter que l'univers est plat. Décide-toi! Bouleau noir!

— L'univers est plat sauf… en certains endroits localisés. Là où on retrouve de l'énergie de masse déformant la « métrique » de l'espace qui peut alors resté « figée » ou encore « s'effondrer ». Tout cela dépend de la poussée que l'énergie de masse applique sur son « centre de gravité ».

— Enfin on y arrive!

— Ouais; mais la métrique « naturelle » de l'univers est de 10^{-35} m; et c'est cette métrique-là qui fut étirée depuis l'instant de Planck. Ce n'est donc pas surprenant qu'au niveau de la galaxie d'Andromède cette métrique s'étale par paliers. Elle s'étale déjà par paliers au niveau de l'atome. De plus, ce n'est pas seulement la gravitation qui a un effet sur la métrique; la vitesse en a une également.

— On a déjà vu ça! Plus la vitesse est grande, plus la métrique se « contracte ».

— Bravo ! Tu as bien compris.

— Mais pour la gravitation ce n'est pas une question de vitesse; non?

— Non; pas vraiment. Lorsqu'on parle de l'effet de la gravitation sur la métrique de l'univers, on doit parler « d'effondrement » de la métrique.

— Ok! Parles-en!

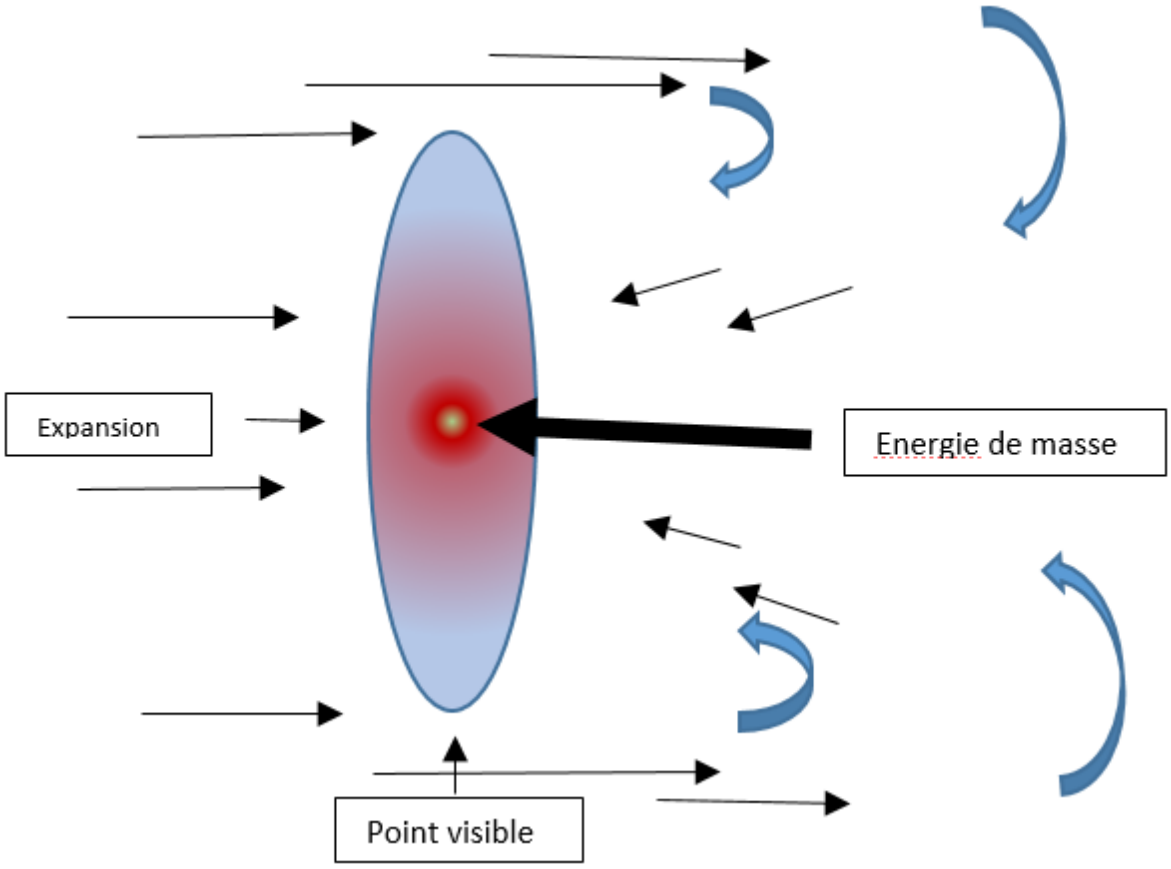
— La gravitation, dans un volume « d'espace-temps », donne l'impression de provoquer un effondrement de sa métrique.

— Et ce n'est pas ce qu'elle fait?

— Non pas vraiment non plus. On a vu comment l'énergie de masse est produite par l'énergie cinétique dont la direction s'est inversée vers un centre de gravité et qui « pousse » sur ce centre de gravité. C'est ce qui la transforme en « énergie de masse ». Il faut maintenant trouver ce qu'implique vraiment cette inversion de mouvement vers un point précis qui devient un centre de gravité. Ne remarques-tu rien dans cette phrase?

— Oui. Tu sembles dire que la poussée du mouvement inversé se fait sur un seul point du volume d'espace-temps.

— C'est exactement ce que je dis, et c'est exactement ce qui se produit. La poussée se fait sur le point « visible » de l'instant de Planck installé au centre du petit volume d'espace-temps à tropologie inversée. Et c'est ce point qui bloque le mouvement, vers le centre, de l'énergie cinétique lorsqu'elle atteint ce point. Mais ce n'est pas là, toutes les conséquences. Comme l'univers est dynamique, le point qui bloque l'énergie de masse est lui aussi animé d'un mouvement qui est bloqué. Ce mouvement du point en question est celui de l'expansion de l'univers.



Source : dessin personnel

Rappelle-toi qu'à l'instant de Planck, tous les « points » furent projetés dans toutes les directions, ce qui provoqua l'expansion du point originel. Et c'est le mouvement inverse, de ce qui est devenu de l'énergie de masse, qui stoppe le mouvement d'expansion du point central « centre de gravité ». De sorte que la métrique extérieure au volume « d'espace-temps à topologie inversée », continue de progresser en produisant de l'espace entre les lignes de cette métrique, les éloignant l'une de l'autre. Au même moment, à l'intérieur du volume d'espace-temps inversé, le blocage de la progression du point arrête la production d'espace entre les lignes de la métrique de ce volume d'espace-temps; et cette métrique reste « figée ».

— Mais alors; il n'y a pas d'effondrement de cette métrique?

— Ce n'est pas un effondrement mais plutôt une résistance à l'expansion d'un certain volume autour de la particule produisant une augmentation ralentie de la métrique dans ce volume. Le mouvement y est graduellement inversé. Ce volume représente la déformation de la géométrie de l'espace autour de la particule. L'effondrement réel ne pourra se faire que lors de l'accumulation des poussées de particules de « matière » sur le point central (de gravité). Cela ne se produira qu'après l'apparition des atomes. Nous le verrons à la description de la formation d'un trou noir. Rappelle-toi

qu'actuellement, nous sommes à l'intérieur d'un quark Top, la première particule massive qui est apparue dans l'histoire de l'univers. La poussée « énergie de masse » à cette époque, ne fait que se bloquer sur ce qu'on nomme la « singularité initiale » et que j'ai appelé la « surface de Planck ». Cette poussée ne la « défonce » pas. Et souviens-toi que tout l'espace ambiant autour de cette particule continue de prendre de l'expansion. C'est aussi dire que l'énergie cinétique ambiante de cette particule se dilue assez rapidement. À tel point qu'à un moment donné, le quark Top (masse de 173,34 GeV, spin ½ charge électrique de +2/3, durée de vie 10^{-23} sec) commence à se sentir « gonfler » par le déséquilibre entre l'intensité de son énergie de masse interne et l'intensité de l'énergie cinétique ambiante qui se dilue. Lorsqu'il ne peut plus tenir, il se dédouble (désintègre) en produisant deux autres particules massives dont l'une fait très attention pour ne garder qu'une intensité interne énergétique équilibrée à celle de l'intensité ambiante. Cette particule s'appelle un quark Bottom (masse de 4 GeV, spin ½, charge électrique de -1/3, durée de vie $3x10^{-25}$ sec (trois fois plus longue que celle du quark Top)). Il reste alors, en surplus une quantité d'énergie de masse qui produit la particule boson W (Spin 1 (rotation qui protège son unité malgré son énergie interne), masse de 80, 403 GeV, durée de vie $3x10^{-25}$ sec identique à celle du quark Bottom). Cette quantité d'énergie est un quanta d'énergie auquel on a donné le nom de boson W. C'est un boson parce qu'il possède un spin entier (comme le gluon son grand-père; ce qui augmente sa résistance au tiraillement venant de l'extérieur). Et son intensité d'énergie (masse) est assez importante; car l'équilibration énergétique de la nouvelle particule Bottom s'est produite dans un univers espace-temps où la densité énergétique, même diluée, est encore énorme. Donc le « résidu » boson W est très massif (beaucoup plus que son partenaire Bottom). Par contre, si on additionne la masse du W et celle du Quark Bottom, on est loin d'arriver à la masse du quark Top. Il nous manque 88, 537 GeV (ce qui est suffisant pour produire un autre Bottom et un autre W donnant encore un résidu de 3,734 GeV; mais ce n'est pas ce qui semble se produire. Du moins, on ne l'a pas encore perçu, semble-t-il). Les « désintégrations » qui succéderont se produiront toujours dans un espace-temps de moins en moins énergétique; de sorte que les quanta d'énergie résiduelle seront moins « massifs ».

Selon le modèle standard, le quark Top (spin ½, charge électrique de + 2/3) se désintègre quasi exclusivement en un boson W (spin entier, masse de 80 GeV) et un quark Bottom (spin ½, charge électrique de -1/3). Dans deux tiers des cas, le boson W se désintègre en une paire de quarks et le dernier tiers des cas en un lepton (électron, muon ou tau) et son neutrino associé. Remarquons que le choix de désintégration augmentera au prorata de la dilution énergétique. C'est ce qui sera responsable du principe d'incertitude d'Heisenberg. C'est aussi de ce fait qu'apparaîtra l'entropie. Nous verrons tout cela plus loin.

Mais regardons simplement la cinématique à partir du gluon : Un quark Top et un antiquark Top émergent du gluon. --> Ces quarks commencent à s'éloigner l'un de l'autre, étirant entre eux le « champ d'action » du gluon. --> Avant de pouvoir s'éloigner de beaucoup, le Top et l'antiTop se désintègrent en un quark Bottom et un antiquark Bottom en émettant deux quanta d'énergie W; l'un positif, l'autre négatif. --> Le quark Bottom et l'antiquark Bottom s'éloignent des quanta d'énergie W émis. --> Un électron et un neutrino émergent du boson virtuel W-, et un quark Up et un antiquark Down émergent du boson virtuel W+. --> Le quark Bottom et l'antiquark Bottom, l'électron, le neutrino, le quark up et l'antiquark down s'éloignent tous les uns des autres. ->

Vous remarquerez qu'il ne nous manque que le quark Down pour avoir tous les ingrédients de troisième génération, composant la matière ordinaire. Il viendra d'une désintégration différente. L'important est de voir la progression évolutive de ces désintégrations. Elle démontre que la notion du modèle standard est parfaitement exacte. Mais, elle démontre également qu'il faut accepter de partir du tout début, c'est-à-dire de l'unité primordiale, pour l'expliquer en totalité.

Cette cinématique, tellement « productive » est celle du gluon de la plus ancienne génération (arrivé chez nous, de l'Ère de Planck, à 10^{-35} sec). Mais dans les désintégrations subséquentes, on retrouve un autre gluon, lui de la 2^{e} génération (la suivante, mais que la science considère le même que celui de la première génération); voyons cette deuxième cinématique :

Résultant d'une collision entre un électron et un positron (antiélectron), un quark Charme (masse 1,3 GeV, charge +2/3, spin ½) et un antiquark Charme se rencontrent et s'annihilent en produisant un gluon (2^{e} génération parce qu'il ne vient pas de l'Ère de Planck). --> Un quark Étrange et un antiquark Étrange émergent de ce gluon. --> Comme les quarks s'éloignent l'un de l'autre, le « champ d'action » du gluon s'étire entre eux. --> l'énergie (de résistance) dans le champ augmente au fur et à mesure que les quarks s'éloignent (c'est là, le mystère du confinement; nous l'aborderons éventuellement), jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment d'énergie dans le champ de force pour être converti en un quark Up et un antiquark Up. --> Le quark et l'antiquark Étrange commencent à se séparer. --> Il y a suffisamment d'énergie (on se rappelle que c'est une « résistance » de l'énergie de masse) dans le « champ d'action » du gluon entre le quark Up et l'antiquark Étrange pour produire une autre paire quark-antiquark (Down et anti Down). --> L'antiquark Up et le quark Étrange forment un méson de couleur neutre (un kaon). --> Tous les quarks ont formé des paires de couleur neutre. La particule Up/anti Down est un pion, et la particule Down/anti Strange est un autre kaon. Ils ont tous une « masse » évidemment.

Il semble donc qu'il y ait deux générations de gluons « sans masse » et que ces deux générations de gluons sont la source de la famille de tous les quarks « massifs ».

Pour les leptons, il faut savoir qu'à la date d'environ 10^{-33} sec, la science dit que les quarks et antiquarks sont respectivement indiscernables des positrons et des électrons. Les uns se transforment allègrement en les autres. J'en doute un peu. Je pense plutôt que les électrons et les positrons sont le produit de l'équilibre recherché par le rayonnement électromagnétique Gamma (apparu à l'arrivée du gluon dans l'univers à 10^{-35} sec) qui se transforme en rayon X (transition électronique vers un niveau énergétique inférieur de longueur d'onde; donc libération d'énergie encore là aussi. Mais cette fois-ci, c'est une libération d'énergie leptonique puisqu'elle se rapporte à la « distance » (ou vitesse si vous préférez) de la longueur d'onde). De toute façon, par la suite d'après les données officielles, lorsque l'univers fut âgé de 10^{-6} sec (l'univers possède un diamètre de 10 milliards d'années-lumière), se produisit l'annihilation de la matière-antimatière. Il n'y eut qu'un faible résidu de matière qui continua d'évoluer.

À noter que :

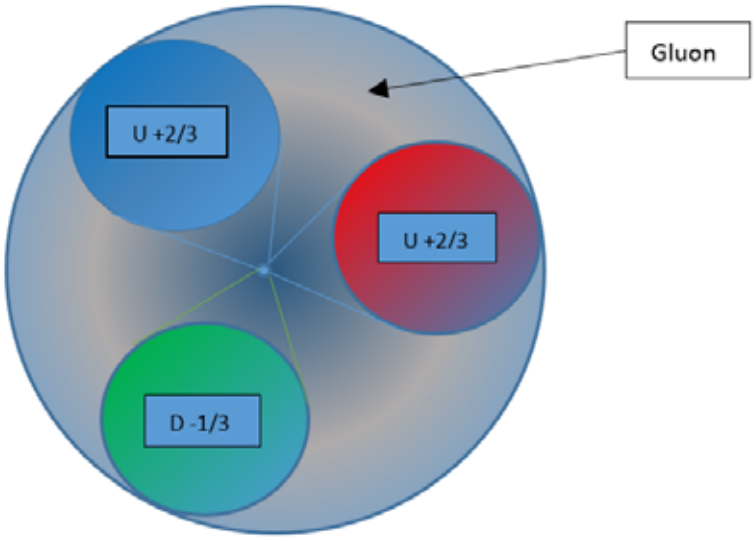
41) l'électron (un lepton) possède également trois générations. La plus vieille est le Tau, la suivante est le muon et la dernière, l'électron. Ces particules ont une charge négative. Chaque génération de leptons (électrons) côtoie l'époque de chaque génération de hadrons (quarks) et les quanta d'énergie Z_o, W+ et W- (bosons) se retrouvent à l'époque intermédiaire entre la première génération et la suivante. C'est le quanta photon qui se manifeste entre la deuxième génération et la troisième (dernière). La charge négative de l'électron se rattache à l'hélicité gauche du neutrino originel.

CHAPITRE 15

La formation des protons et neutrons

La nucléosynthèse primordiale est la période durant laquelle les protons et les neutrons se sont formés. Cette période s'étend de 10^{-6} sec jusqu'à 1 seconde après l'instant de Planck. Il est évident que nous sommes à une époque qui précède l'apparition du premier atome d'hydrogène dans l'univers. C'est d'ailleurs son apparition qui mettra un terme à la nucléosynthèse.

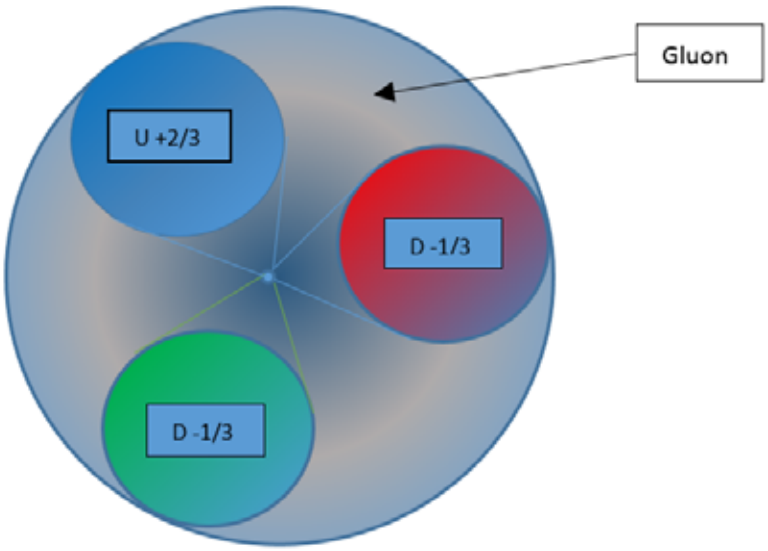
Un proton, ou un neutron, est formé de trois quarks; voici comment ils sont distribués : Proton – Il est formé de 2 quarks Up, ayant chacun une charge électrique de +2/3, auxquels s'est joint un quark Down qui, lui, possède une charge électrique de -1/3. On voit tout de suite que: (+2/3) + (+2/3) = + 4/3 + (-1/3) = +3/3 soit 1 positif. Voilà pourquoi, le proton est électriquement positif. C'est aussi pourquoi il est d'une stabilité à toute épreuve.



Proton = +1 positif

Source : dessin personnel

Neutron : Lui, est formé de 2 quarks Down, ayant chacun une charge de -1/3, auxquels s'est associé un quark Up avec sa charge de +2/3. On voit tout aussi rapidement que: (-1/3) + (-1/3) = -2/3 + (+2/3) = 0. C'est pourquoi le neutron est électriquement neutre. Sa stabilité ne résiste que pendant 15 minutes.



Neutron= 0 neutre

Source : Dessin personnel

Tout de suite on remarque un parallèle équilibré entre le +1 du proton positif et le -1 de l'électron négatif, ainsi qu'entre le neutre (0) du neutron et le neutre (0) du neutrino. C'était là, le seul équilibre possible aux composants « matière » de notre univers. Il y a sûrement eu des tentatives d'équilibre au moyen d'autres genres de regroupement de trois quarks (et même de deux quarks); mais aucune de ces autres tentatives n'est parvenue à produire une particule en équilibre, c'est-à-dire « viable », avec l'électron à valeur -1 et le neutrino à valeur 0. Certains verront ici, la loi des opposés complémentaires qu'on peut constater depuis l'Ère de Planck (je me demande encore où mon Chinois de tantôt avait pris son information pour faire son dessin?).

Les deux possibilités exclusives d'équilibre dans notre environnement actuel sont donc celles du neutron et du proton. Au sujet de ces deux particules, il faut dire que la stabilité (viabilité) du proton est extrêmement supérieure à celle du neutron. Le neutron possède une durée de vie de 15 minutes, tandis que la vie du proton est » illimitée »; pour l'instant on l'évalue à 10^{30} ans. Ce qui est beaucoup plus long que l'âge actuel de l'univers.

Conséquemment, 15 minutes après le Big bang, les neutrons encore libres dans l'univers (s'il en reste) se transforment en protons, électrons et anti neutrinos. 30 minutes après le big bang, la température a baissé à 300 millions de kelvins.

— Arrête de parler de température, ça ne sert à rien. Parce que ton thermomètre fond certainement à ces températures-là!

— Ok, donc la densité totale de l'univers est maintenant 10 fois inférieure à celle de l'eau. (Au mur de Planck, elle était 90 fois supérieure à celle de l'eau). Par contre, il est évident que la densité à l'intérieur des déformations spatiales est différente de celle à l'extérieur; on parle ici de la densité générale de l'univers.

À la fin de la période de nucléosynthèse primordiale, lorsque l'univers est âgé d'une seconde, il ne se passera plus grand-chose avant 380,000 ans après le Big bang. Du moins officiellement; car, en réalité, cette période servira aux déformations de la géométrie de l'espace pour s'équilibrer dans leurs positions respectives. C'est à dire: dans leur situation d'imbrication l'une à l'intérieure de l'autre, selon leur séquence d'apparition. Sans cette structure en « poupée russe », aucune étoile n'aurait pu se former.

— Toi, t'es sûrement né dans un « magasin général ». Tu m'apportes toujours de nouvelles « bébelles » à réfléchir.

— Laisse-toi emporter par le « flux » de mes paroles.

— Le flux?

— Laisse tomber.

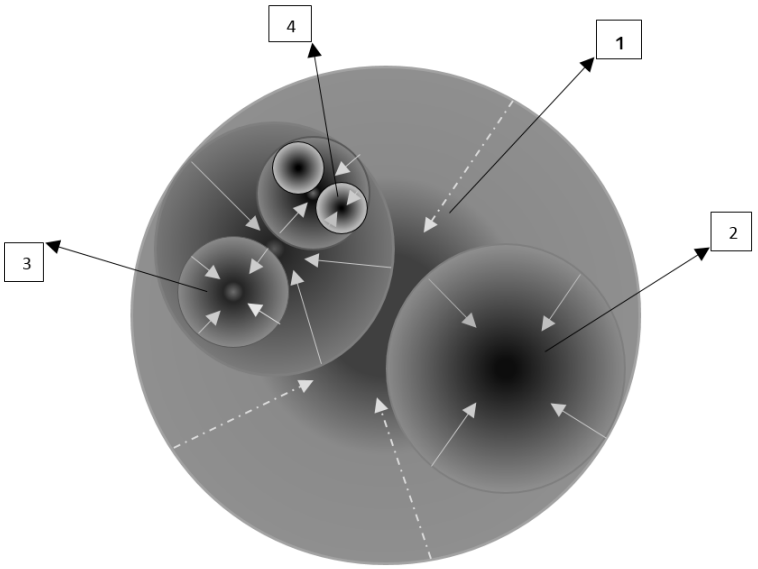
Cette structure étonnante s'établit d'elle-même « naturellement » et c'est encore facile d'en visionner le processus. Le gluon n'est qu'une surface possédant une topologie qui donne la direction « vers le centre » (c'est la plus grande des poupées russes). Étant une « surface », il ne peut pas se « déformer en un volume ». Donc, aucune « pression » d'énergie de masse ne peut se manifester sur cette surface. Il n'est que l'apparition de la topologie bidimensionnelle centripète dans l'espace-temps. Sa seule « défense » pour résister à une « disparition » est son spin entier qui la garde en une « unité topologique». Par contre, le gluon est étiré par l'expansion tridimensionnelle de l'univers. Ce qui l'obligera, lorsqu'il sera étiré au-delà de son « champ d'action » (10^{-15} m), à se « scinder » en deux particules « volumiques » d'un demi-spin, qui resteront à l'intérieur de la topologie de la surface gluon.

Cette topologie vers le centre, sensible à l'expansion de l'univers, grossira subitement à cause du volume des deux nouvelles particules qui se sont « matérialisées » dans son « champ d'action ». Nous avons là la plus grosse poupée russe à l'intérieur de laquelle, les deux premières particules (2^{e} poupée russe, 1re génération (Top)) sont présentes et animées d'énergie de masse. Celles-ci se désintégreront pour produire, à l'intérieur d'elles-mêmes (de leur propre déformation spatiale), deux autres particules (3^{e} poupée russe, 2^{e} génération (Strange)) animées d'énergie de masse également.

Voilà donc notre troisième poupée russe à l'intérieur des deux premières. Cette deuxième génération de particule se désintégrera pour produire à l'intérieur d'elles-mêmes (toujours leur propre déformation spatiale), la troisième génération qui devient

notre quatrième poupée russe de cette structure générale entourant les particules fondamentales de la matière.

Voici un dessin démontrant les quatre niveaux imbriqués successivement les uns dans les autres, incluant la topologie « vers le centre ».



Dessin personnel

La cinématique est que la première génération de particules du no 2, disparaît en produisant la deuxième génération du no 3, qui, elle aussi, disparaît en produisant la dernière génération du no 4; par contre le volume d'espace-temps de chacune a adopté la topologie du no 1 et reste imprimée dans l'espace de ces volumes.

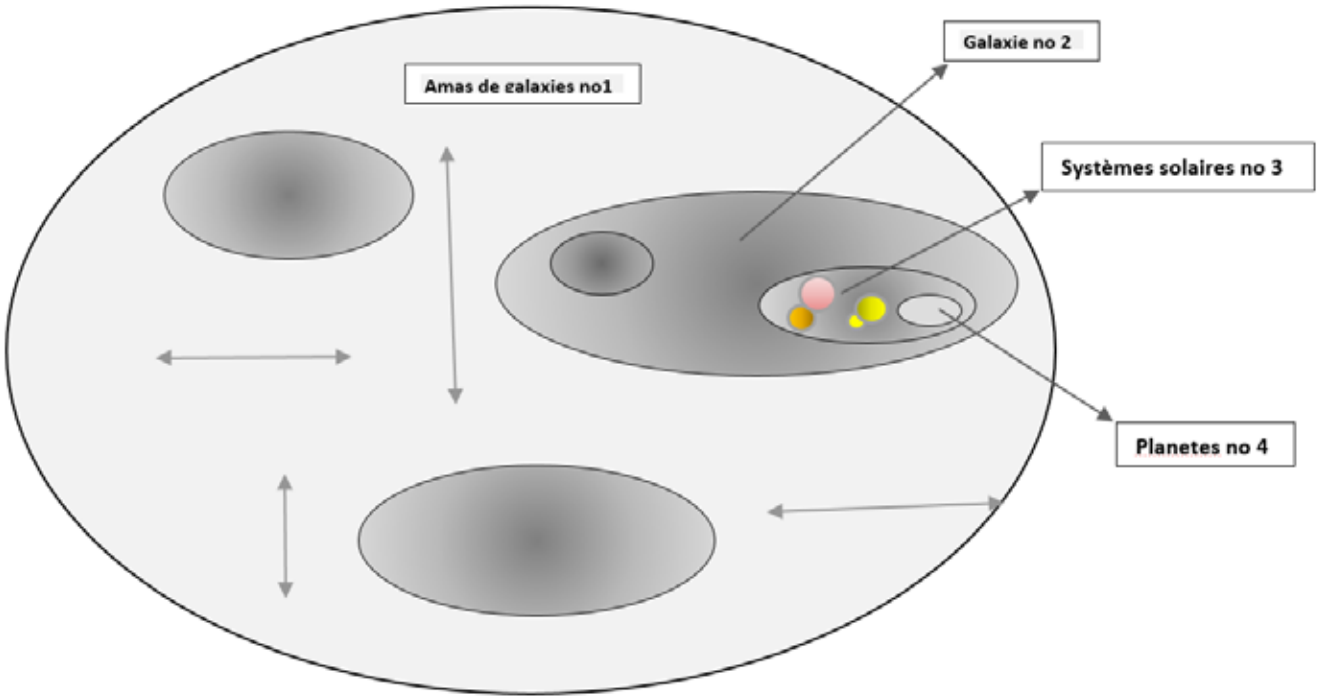
Ce qu'il faut comprendre de ce dessin de structure en « poupée russe », c'est que seulement les « objets » : deux derniers quarks (ici no 4), se retrouvent, aujourd'hui, dans la matière « ordinaire » et dans l'univers actuel. Les autres qui ont précédé n'existent plus. Ils sont « passés date » tout simplement parce que la densité actuelle de l'univers ne permet plus leur existence. Il est bien évident, quand on y réfléchit un peu, que si ces quarks primitifs existaient toujours, nous n'aurions pas à construire de collisionneurs de particules « à tout casser », pour reproduire l'environnement dense de l'époque à laquelle on peut les « trouver ».

— Donc, ce que tu me dis, c'est que lorsque je regarde ton dessin, je regarde les choses à partir d'aujourd'hui jusque dans le passé de la « matière ».

— C'est exactement ce que tu fais au niveau de « l'objet matériel ». Mais, non seulement regardes-tu le « passé de la matière », tu regardes également la structure « actuelle » de l'univers qui, elle n'est pas disparue. Parce que, même si les quarks des générations antérieures sont disparus, la structure « topologique » de ce qui les contenait est restée présente dans l'univers. La preuve, c'est que : lorsque tu regardes dans l'espace, tu regardes, là aussi, dans le « passé ». Il ne faut pas oublier que le

« macrocosme » n'est, tout simplement, qu'une « expansion » du microcosme qui s'est faite sur une durée de 13,7 milliards d'années. Donc lorsque tu regardes le cosmos, tu regardes l'histoire de l'expansion du microcosme.

C'est pourquoi vous serez tous probablement étonnés de constater que cette structure « poupée russe » est identique à celle que l'on voit dans les déformations spatiales de certains volumes de l'espace-temps. Je parle de ces « volumes » d'espace-temps à géométrie déformés (courbés) qui contiennent de la matière. En voici un dessin qui le démontre :



Dessin personnel

L'espace-temps « plat » contient les amas de galaxies (structure de la plus grande des poupées russes, aujourd'hui macrocosme de la « surface » du gluon) qui renferment des galaxies où l'espace qui les sépare subit l'expansion de l'univers. À l'intérieur des déformations du volume de l'espace galactique (structure de la deuxième poupée russe, macrocosme du « contenant » du Top et Bottom), la gravitation s'y manifeste et on y trouve les déformations du volume de l'espace des systèmes solaires (troisième poupée russe, macrocosme du « contenant » du Strange et Charme), à l'intérieur desquels, on voit les déformations du volume de l'espace des planètes (quatrième poupée russe macrocosme du « contenant » du Up et Down).

— Cela me semble n'être qu'une opinion superficielle; parce que : la densité de la matière actuelle est beaucoup plus importante que la densité de l'espace environnant.

— Tu as raison; mais, parce que les quarks Up et Down sont parvenus à établir un volume d'espace équilibré en s'unissant pour former les noyaux d'atomes; la « matière »

et l'espace sont stables à ce niveau. C'est ce qui a cessé la désintégration des particules dans un environnement espace-temps qui continue à se diluer.

Cette parité de structure ne peut pas être une coïncidence. Et pour moi, elle est extrêmement significative; car si c'est la gravitation qui contrôle ces déformations du « macrocosme », je ne vois pas pourquoi la gravitation ne contrôlerait pas également, les structures du microcosme.

— Hé! Tu es en train de dire que la gravitation quantique est la même que la gravitation « normale »? Tu ne te feras pas d'amis chez les Astrophysiciens!!!

— Bof! La plupart de ceux avec qui j'ai déjà discuté m'ont affublé de qualificatifs dont je n'ose me servir pour personne; et tu peux y inclure des physiciens. Ces gens détiennent le « savoir » et sont « soumis » à son objectivité; il est très difficile de leur proposer une « connaissance » dérivée d'un « raisonnement ». Ils ne veulent même pas le considérer pour en discuter.

— Ils vont te qualifier d'hurluberlu en crise chronique d'élucubration.

— Si tu y réfléchis un peu, tu comprendras que ce qu'ils peuvent penser de moi, ce sont eux qui doivent vivre « avec ». Personnellement, je ne suis obligé que de vivre avec ce que je pense de moi.

— D'accord. Eh bien, dans ce cas… tu divagues parce que tes foutues poupées russes ne tiennent pas compte des regroupements de super amas de galaxies ainsi que de la distribution de la matière en filaments à très grande échelle. Et tac! Tu l'as en plein front!

— Je t'ai déjà dit que la formation des filaments à très grande échelle n'est pas le résultat de la gravitation; c'est la même chose pour les super amas de galaxies. Tous les deux sont une conséquence de l'expansion de l'univers et je te l'expliquerai bientôt.

— Hum! As-tu d'autres choses à me raconter avant?

— J'en ai plein et je continue après avoir retenu ce que nous venons de voir :

42) Si c'est la gravitation qui contrôle les déformations du « macrocosme », il n'y a aucune raison valable pour que la gravitation ne contrôle pas également, les structures du microcosme. Il ne suffit que de tenir compte de la densité de l'univers à ces époques pour comprendre qu'une « déformation » de l'époque avait la même conséquence que les déformations d'aujourd'hui. Résultat : la gravitation actuelle est la même que la gravitation quantique.

CHAPITRE 16

La nucléo synthèse primordiale

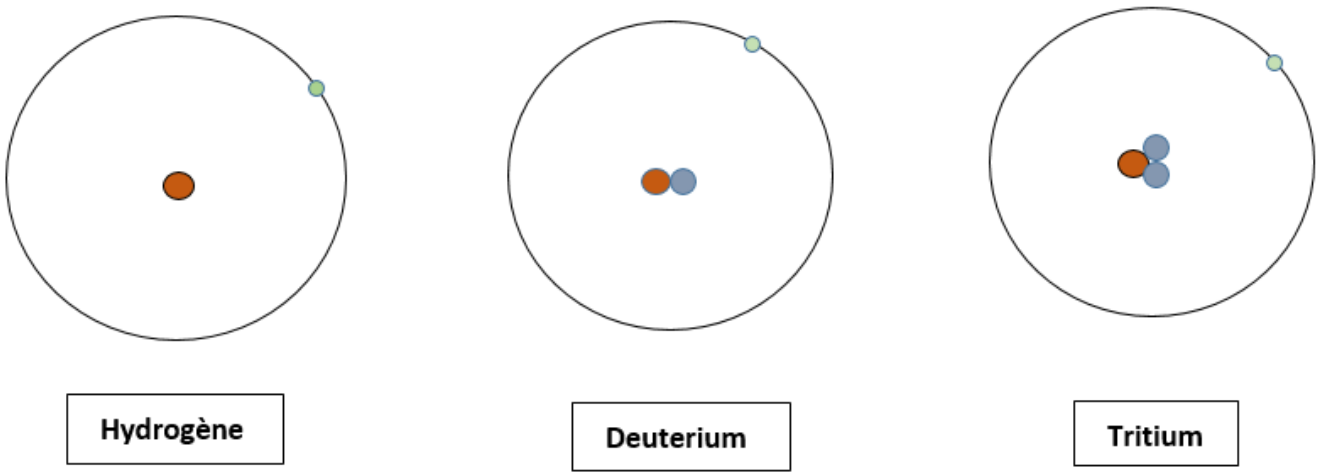
Encore une fois la nucléosynthèse primordiale est apparue, en science, après la nucléosynthèse stellaire. C'est tout à fait normal puisque l'amélioration de la technologie nous permet d'augmenter la précision de nos recherches. C'est donc dire qu'on a étudié le macrocosme avant de pouvoir étudier le microcosme et c'est l'avancée technologique qui nous amène plus loin. La science a donc découvert et étudié la production d'éléments par le Soleil avant de pouvoir imaginer qu'il y avait eu une production minimale au début de l'univers.

C'est l'étude de la fusion à l'intérieur du Soleil qui permit de comprendre que la majorité des éléments, composant le noyau atomique, avait été produite à l'intérieur des étoiles. À la fin de l'étude, on s'est rendu compte que les tout premiers éléments manquaient et qu'ils n'avaient pas pu être « fabriqués » dans les étoiles. L'intensité de chaleur nécessaire à leur production ne pouvait pas être atteinte à l'intérieur d'un Soleil; on avait besoin de milliards de degrés de température. La température de notre Soleil est au maximum 5 800 kelvins; c'est loin du milliard nécessaire à la production de l'hydrogène et de l'hélium. On dut alors admettre que seul le début de l'univers pouvait avoir atteint cette température et que les éléments manquants avaient été produits à cette époque. C'est ainsi qu'on nomma cette première synthèse d'éléments : la nucléo-synthèse primordiale, complémentaire à la nucléosynthèse stellaire. Nous allons donc retourner à cette époque de l'univers pour assister à l'événement.

La composition atomique des éléments nous indique que le premier élément, patriarche de tous les autres, est le noyau d'hydrogène. Pour la simple et excellente raison qu'il n'est formé que d'un proton et d'un électron. Son noyau ne possède même pas de neutron. Il fut donc le premier à apparaître dans l'histoire de l'univers. Nous avons déjà vu sa composition en deux quarks Up et un quark Down et nous ne reviendrons pas là-dessus.

Donc, nous sommes à l'époque où le proton a capturé un électron dans sa déformation spatiale ambiante, pour équilibrer sa charge électronique de +1 avec celle de l'électron de -1. Il avait déjà acquis une stabilité plus durable que l'âge de l'univers d'aujourd'hui. Le proton est d'une stabilité à laquelle nous ne sommes pas capables de donner une limite de temps. Sa durée de vie, selon nos calculs actuels, est de plus de 10^{33} ans; autrement dit quasi « infinie ». L'électron qu'il captura était lui, également, une particule stable; mais d'une durée de vie de 10^{34} sec ce qui est loin de la durée du proton. Remarquez que l'âge de l'univers est évalué à 10^{17} sec. Ce qui n'est pas pour inquiéter l'électron.

Comme nous venons de le voir, « l'accouplement » d'un proton avec un électron produit l'hydrogène; l'élément le plus stable de l'univers. L'arrivée du neutron changera quelque peu la stabilité du couple. Ce qui est souvent le résultat d'un ménage à trois. En chimie, ce genre de ménage s'appelle un isotope; c'est un ménage où on retrouve toujours un ou plusieurs neutrons en surplus des protons. Plus le surplus est grand, plus le ménage est instable. Il y a évidemment une limite d'accepter des « conjoints », déterminée par les protons du noyau. On peut accepter d'être isotope, mais on doit quand même garder une certaine dignité. Le proton d'hydrogène acceptera jusqu'à deux neutrons dans son « ménage ». Celui d'un seul neutron s'appelle le deutérium et, celui à deux neutrons est qualifié de Tritium. Ce ménage à quatre est le plus instable des trois.

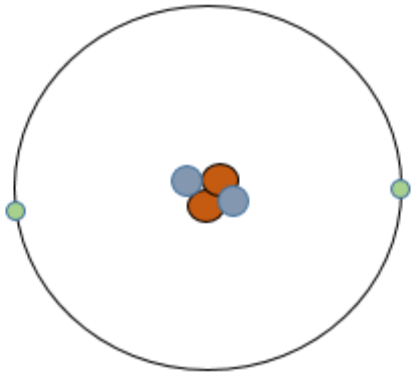


Dessin personnel

Par contre, le couple proton-électron est le seul des trois qui sera considéré comme un élément. Une certaine tolérance, dans cette société des éléments, sera consentie au deutérium. Il deviendra un facteur déterminant dans l'évolution de la matière. Ce qui prouve que :

43) un certain déséquilibre est nécessaire à l'évolution.

L'élément suivant qui fut composé lors de la nucléosynthèse primordiale fut l'Hélium. Il est formé de deux protons et deux neutrons accouplés à deux électrons.



Hélium

Dessin personnel

De nos jours, il y a 1 atome de deutérium pour 100,000 atomes d'hydrogène. À la fin de la nucléosynthèse primordiale, on trouvait des atomes d'hydrogène, de deutérium, de Tritium, d'Hélium 3 (1 neutron), d'Hélium 4 (2 neutrons), de Lithium et quelques atomes de Béryllium et de Bore. Les autres éléments plus « lourds » se formeront à l'intérieur des étoiles.

CHAPITRE 17

L'entropie

L'histoire de l'univers n'est, tout simplement, qu'une suite ininterrompue d'évènements qui se sont déroulés depuis l'instant zéro jusqu'à aujourd'hui. Autrement dit, tout ce qui a existé et qui existe actuellement fait partie exclusivement de l'histoire de l'univers. Ce sont des « faits », des évènements réels. Ce que nous interprétons à partir de ces évènements réels n'est pas l'histoire, c'est simplement « une histoire ». Et cette dernière histoire est uniquement l'expression de notre "interprétation". Il est donc indispensable de faire la différence entre le « fait » et son « interprétation ». Le « fait » est réel, « l'interprétation » est une « présomption ».

— Dis donc? On peut en faire un parallèle avec « maternité » et « paternité »?

— Ne fais pas ça. Je ne te le conseille pas.

— Pourquoi?

— Parce que chacun des faits est unique; mais, chacun de ces faits peut avoir plusieurs interprétations « présumées ».

— Tu as raison, mieux vaut ne pas trop en discuter.

— Je te ferai cependant remarquer que, quel que soit le nombre d'interprétations « présumées », il y en a forcément une qui est exacte. Les faits que nous présentons dans ce livre sont notre propre « présomption » de ce qui fait l'histoire de la succession des évènements depuis que le temps existe. Ils sont souvent accompagnés de l'interprétation officielle, corrigée le mieux possible selon notre propre interprétation, lorsque la première ne nous semble pas logique selon la succession probable des événements. Les différentes interprétations que vous avez lues et lirez plus loin, peuvent être du domaine de la Physique, de l'Astrophysique et même, parfois, de la Philosophie.

— Ouais. Comme de discuter de la paternité.

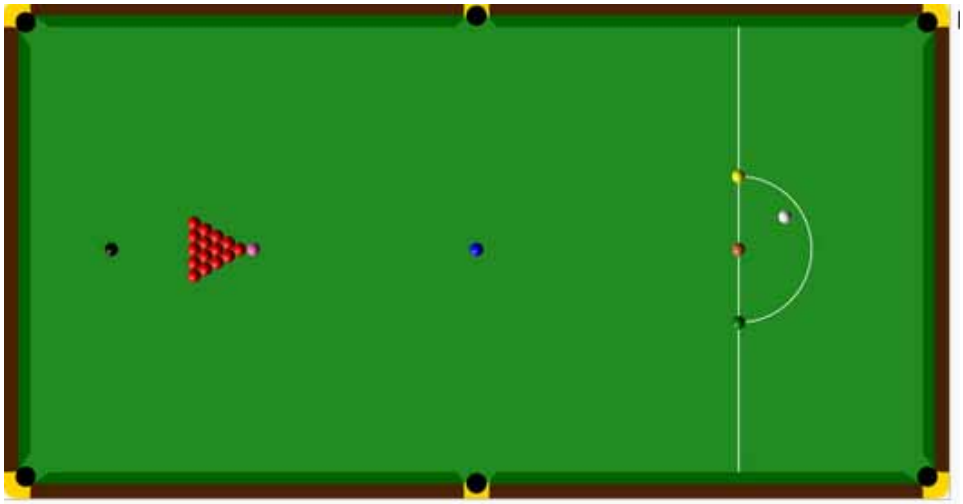
— Arrête!

Cette succession des événements s'est déroulée de façon à présenter aujourd'hui une particularité qui fut identifiée sous le nom de « notion d'entropie ». La notion d'entropie est assez difficile à saisir lorsqu'on la décrit comme étant l'évolution de

l'ordre vers le désordre; en plus, ça prend des cruches, placées sur du feu, pour faire bouillir le contenu. Ajoutons que d'avoir le « désordre » comme résultat, c'est loin d'être une notion d'évolution « positive ». Sans insister sur le fait que de voir une évolution vers le désordre est beaucoup plus un concept de "femme de ménage" que d'un scientifique. Il nous a semblé préférable d'appliquer à notre histoire de l'univers une notion évolutive plus positive à laquelle nous donnons plutôt l'orientation de la « simplicité » vers la « complexité ». C'est pourquoi notre histoire de l'univers débute à partir de l'unité primordiale... de Planck. Ce qui nous permet d'éliminer radicalement l'impression que l'entropie mène l'univers « à sa perte ».

Pour nous, l'entropie conduit l'univers vers sa « réalisation » en suivant la voie évolutive Potentialité -> Probabilité -> Possibilité, pour finir par atteindre la Réalité. Vous avez remarqué que notre histoire débute par un « état statique » (instant zéro) affublé d'une Potentialité d'être, pour se mettre en mouvement à une époque où les « particules » sont qualifiées par nos scientifiques de « probabilistes », qui nous a mené à notre « univers tridimensionnel » où sont tentées toutes les « possibilités » d'équilibre énergétique dans le but d'atteindre une viabilité future qui sera la « réalisation » de la potentialité initiale, c'est-à-dire sa « réalité » profonde. La potentialité initiale aura alors solutionné sa question originelle, responsable de tous ces événements : « Être ou ne pas être ». Elle aura ainsi fini par déterminer qu'elle « EST ».

Pour expliquer ce concept de « simplicité --> complexité », je vais prendre l'exemple d'une table de billard (jeu de snooker) où les boules sont disposées de façon très spécifique avant le premier coup. Chacune des boules est « à sa place ». Notre femme de ménage, Mme St-Onge, est très contente puisque la table et les boules présentent un ordre parfait.



Position des billes au début d'une partie de snooker
Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Snooker

Notre scientifique, M. Tournedeloeil, quant à lui, pense que la disposition des boules est très simple et très facile d'y définir l'emplacement de chacune. Ce qui ne rend pas cela très intéressant, remarque-t-il.

On donne alors le premier coup de queue (oui, je sais que cela peut paraître « déplacé »; mais c'est le nom attribué à la baguette qui vient de servir à donner le coup qu'on appelle : la "casse". Que voulez-vous que je vous dise?)... et Bang! Les boules sont catapultées partout sur la table. Mme St-Onge est époustouflée; que dis-je époustouflée? Elle est complètement stupéfiée, horrifiée, suffoquée, anéantie, par tout ce qu'elle voit lorsque les boules s'immobilisent : « Non mais quel méchant micmac!!! Dites donc? Qui m'a foutu tout ce bordel sur cette table??? ». Le physicien, M. Tournedeloeil, quant à lui, devient tout à coup très intéressé par ce bordel. Il se rend compte que de calculer l'emplacement de chacune des boules et d'en déduire les événements qui les y ont menées est un problème d'une complexité très aguichante (comme vous pouvez le constater, ce sont les bordels qui « attirent »; et non la « matière »). C'est ce genre d'événements que nous décrivons comme une évolution de la simplicité vers la complexité.

Pour choisir ce qu'est, à vos yeux, le concept d'entropie, il ne suffit que de décider si vous adoptez la position d'une femme de ménage ou celle d'un physicien. Pour nous l'optique du physicien nous semble beaucoup plus intéressante (Non! Non! Pas à cause du bordel). D'autant plus qu'avec l'optique "femme de ménage", l'entropie mène un organisme "à sa perte". Mieux vaut, objectivement, l'optique plus raisonnable qui indique que l'entropie est une « complexification » augmentant la précision d'un équilibre de plus en plus viable. Ce qui mène à un résultat tout à fait contraire à celui de l'optique de Mme St-Onge.

44) L'entropie est un trajet évolutif qui s'oriente de la « simplicité » vers la « complexité » conduisant l'univers vers sa « réalisation » en suivant la voie de la recherche de l'équilibre (le tao?) à travers les étapes : Potentialité --> Probabilité --> Possibilité pour finir par atteindre la --> Réalité.

CHAPITRE 18

La lumière devient visible

En Astrophysique, la « recombinaison » est cette époque où les électrons se combinent aux noyaux atomiques pour former les premiers atomes. À l'époque de la « recombinaison », les seuls noyaux atomiques présents dans l'Univers sont l'hydrogène, l'hélium et des traces de lithium. Ces noyaux d'atomes sont ceux qu'on appelle les « éléments légers » du tableau périodique des éléments. Avant la recombinaison, la totalité des électrons circule librement dans l'Univers. Ils sont la principale opposition à la libération de la lumière (photons). Lors de la recombinaison, la densité d'électrons libres baisse drastiquement, car la récupération des électrons est pratiquement complète. C'est cet événement qui rend la liberté à la lumière qui se précipite rapidement dans l'univers. Nous sommes à la date de 380,000 ans après l'instant de Planck (Big bang) et nous allons tenter de comprendre, à notre façon, cette libération de la lumière.

Au départ, notre scénario fait face à une objection scientifique majeure. Car selon la science qui raisonne avec la base alchimique de la chaleur, les atomes primordiaux ne peuvent s'adjoindre d'électrons aussi longtemps que les photons peuvent « détruire » cette liaison à cause de leur énergie. Notez que d'employer le terme « détruire cette liaison » est assez curieux si la liaison en question ne peut pas se faire. Mais poursuivons; donc, selon les données officielles, les photons ne deviendront que "peu énergétiques" seulement lorsque la température de l'univers sera sous 3 000 kelvins. Il nous faut donc, contrecarrer cette objection cruciale.

Dire que le photon est "énergétique" c'est de dire qu'il possède une très grande énergie cinétique. Ce qui signifie qu'il possède une très grande vitesse. Et dire qu'il diminue de puissance énergétique équivaut à dire qu'il diminue de vitesse, donc d'énergie cinétique. Mais nous savons qu'un photon ne peut pas diminuer de vitesse parce qu'il n'a pas de masse. Pour qu'il diminue de vitesse, il lui faut acquérir de l'énergie de masse.

Je viens de vous présenter le problème « à l'envers ». Je suis parti de l'instant où le photon est libéré et j'ai « avancé » vers l'arrière et disant que les photons devaient acquérir une énergie de masse. La réalité du phénomène qui s'est produit est que le photon, pour se libérer, s'est débarrassé de son énergie de masse. Le photon est la dernière génération de la lignée évolutive des bosons. La génération qui l'a précédé est celle du boson W qui était massif, et qui, lui, avait plus ou moins suivi celle du Boson Z encore plus massif. Le boson Z est le grand-père du photon.

45) Le scénario de l'évolution des particules est toujours le même et se fait très « naturellement » selon les possibilités que lui présente son environnement.

Déjà on a vu que le boson « photon » est apparu au niveau intermédiaire entre la deuxième et la dernière génération de particules quarks Up et Down. Voici un tableau que j'ai préparé qui fournit les informations servant à déterminer la séquence d'apparition des particules selon leur « énergie de masse » (en équilibre avec la densité de l'énergie cinétique ambiante). Cette succession d'apparitions est déterminée par la nécessité de la particule de s'équilibrer avec son environnement du moment.

Particule	**Duré de vie**	**Masse**	**Spin**	**Charge**	Génération
Quark Top	10^{-23} sec	173,34 **GeV**	1/2	+2/3	1ère
Boson Z	$3x10^{-25}$ sec	91,167 **GeV**	1	0	1ère
Boson W	$3x10^{-25}$ sec	80,403 **GeV**	1	1 ou -1	2e
Quark Bottom	$3x10^{-25}$ sec	4 à 4,4 **GeV**	1/2	-1/3	1ère
Tau	$2.8x10^{-13}$ sec	1,777**GeV**	1/2	-1,6	1ère
Quark Charme		1,15 à 1,35 **GeV**	1/2	+2/3	2e
Muon	10^{-6} sec	105,66 **MeV**	1/2	-1,6	2e
Quark Strange		80 à 130 **MeV**	1/2	-1/3	2e
Quark Down		4 à 8 **MeV**	1/2	-1/3	3e
Quark Up		1,5 à 4 **MeV**	1/2	+2/3	3e
Électron	$1,45x10^{34}$ sec	511 **KeV**	1/2	-1	3e
Photon	Plus de 10^{18} ans	Nulle	1	Nulle	3e
Gluon	Stable	Nulle	1	Nulle	Patriarche
Boson de Higgs	$1,56x10^{-22}$ sec	125 **GeV**	0	0	Après Top?

Source : Dessin personnel

Note 1 : Le seul fermion qui ne peut être produit lors de la désintégration du Z est le quark top (ce qui est « normal » puisqu'il le précède dans l'histoire de l'univers)

Note 2 : Selon la masse du boson de Higgs, il apparaîtrait APRÈS le quark Top; ce qui n'a aucun sens puisque ce ne serait alors pas lui qui lui donnerait sa « masse ». En fait ce boson n'existe pas; ce qui ne signifie pas qu'il n'y a pas de quanta d'énergie de 125 GeV d'émis.

Note 3 : a) La particule Graviton n'est même pas bien « cernée » dans la théorie. B) Elle n'a jamais été prouvée existante. C) Dans notre description historique de l'univers, elle n'a aucune raison d'exister puisque la gravitation n'est ni une « force » ni une « interaction; elle est une conséquence ».

Note 4 : Les photons thermiques (photons durs) d'avant la « libération », n'ont jamais été observés expérimentalement avec certitude. Mais on a observé les bosons Z et W.

46) La gravitation « n'agit pas » elle n'est qu'une « conséquence ».

Note 5 : « *Le boson de Higgs a une vie trop courte pour le détecter directement; on ne peut voir que les produits de sa désintégration.* Questions officielles : *« Les particules (bosons, fermions) acquièrent une masse à cause du champ de Higgs, mais pourquoi chaque particule acquiert-elle une masse différente, voire n'acquiert-elle pas de masse du tout comme dans le cas du photon ? Pourquoi la force de l'affinité des particules avec le champ de Higgs est-elle si différente d'une particule à l'autre, et donc comment expliquer cette hiérarchie des masses ? Aujourd'hui, on ne connaît pas les réponses à ces questions, et la théorie du boson de Higgs ne permet pas d'y répondre seule.* » Je suis content que vous le reconnaissiez. Nous étudierons plus loin, le cas du boson de Higgs.

Donc, nous pouvons déceler facilement sur le tableau que les différentes générations suivent la dilution graduelle de la densité énergétique de l'univers (sauf le boson W qui s'installe « entre deux »). Si je place le boson Z avec la 1re génération (ou troisième selon la science), c'est qu'il est relié au quark Top. C'est sa désintégration qui a permis de prédire l'existence du quark Top. On dit également au sujet du boson Z : « *Le boson Z est souvent surnommé le « cousin du photon » en raison de leurs fortes similitudes : tous deux sont neutres et produits lors du même procédé (mécanisme de Higgs) (???). Leurs différences consistent dans le fait que le Z est massif alors que son « parent » n'a pas de masse et que le Z viole partiellement la parité (sin²ϑW (angle de Weinberg) = 0,21215 d'après la théorie) en favorisant les particules d'hélicité gauche* » (Wikipédia).

J'ai souligné le terme « hélicité gauche », car cela rattache également le boson Z au neutrino et donc à l'électron. On souligne également en science que les bosons Z et W (qui ont une « masse ») se comportent comme des photons dans l'espace-temps extrêmement dense où ils « vivent ». Nous sommes très près, ici, du comportement d'un certain boson dans un « champ de Higgs » très dense qui, supposément, produit la masse parce qu'il est « ralenti ».

Nous avons vu, au début du chapitre que la « recombinaison » est l'époque où les atomes se forment parce que les noyaux (éléments du tableau de Mendeleïev) s'accaparent du nombre d'électrons qui leur est nécessaire pour former un atome stable (neutre). La question devient : Par quel processus les noyaux d'atome parviennent-ils à capter des électrons?

Je vous le dis tout de suite, il n'est pas question de faire intervenir une « force magique » (forte ou faible) venant de nulle part, attribuée à des quanta d'énergie équilibrants. Jusqu'à maintenant, tous les évènements qui ont produit « ce qui est présent » dans l'univers de l'époque où nous sommes arrivés, n'ont été que des conséquences de deux choses essentielles : la direction topologique de l'espace-temps « plat » animée d'énergie cinétique et celle des petits volumes d'espace-temps « déformés » animés d'énergie de masse. Cette énergie de masse déforme l'espace autour des noyaux massifs (en poussant sur le point « centre de gravité ») comme elle le fait autour des étoiles. Une « énergie de masse » est « une énergie de masse », un point, un trait. D'ailleurs la gravitation, selon la science, est présente dans l'univers depuis sa supposée séparation d'avec la superforce; c'est-à-dire depuis l'instant de Planck. Trouvez-moi quelque chose qui existe dans l'univers, et qui ne sert à rien, à quelque époque que ce soit. Mis à part mon entêtement à expliquer tout ceci, je ne vois rien d'autre; et surtout pas la gravitation.

Le moins massif de ces noyaux est le proton positif (masse de 938,2 MeV); le neutron, quant à lui, possède une masse de 939,5 MeV. L'électron est négatif et possède une masse de 511 KeV. Autrement dit, « il ne pèse pas lourd dans la main d'un proton ou d'un neutron ».

47) En fait, le noyau d'un atome possède 99.95% de l'énergie de masse de l'atome. Curieusement, la masse du Soleil contient 99,86% de l'énergie de masse du système solaire. C'est assurément une coïncidence.

— Évidemment, puisque ça coïncide!

— Tiens merci. Je ne voyais pas cela de cette façon.

— Normalement, l'atome a autant d'électrons (de charge négative) que de protons (de charge positive). L'atome est donc globalement « neutre » au niveau des charges électriques.

48) Les électrons sont disposés en « paliers » successifs autour du noyau. Le noyau peut nécessiter jusqu'à sept « paliers » successifs pour pouvoir installer la quantité d'électrons qui le rendra neutre. La quantité d'électrons négatifs devra, évidemment, être identique à la quantité de protons positifs.

Il est bien évident que plus il y a de protons et de neutrons dans un noyau, plus l'énergie de masse est importante, plus la déformation spatiale qui entoure le noyau comporte de paliers et, de ce fait, plus la gravitation y est puissante et étendue.

49) Il faut comprendre que la puissance d'une déformation de l'espace à ce niveau est relative à la densité énergétique de l'environnement. C'est ce qui élimine les contraintes imaginées « objectivement » pour refuser de se servir de la relativité générale dans le quantique.

Il existe beaucoup plus de contraintes réelles» raisonnables » pour refuser la notion de forces fondamentales en science. D'ailleurs, si je prends l'exemple de ce qui retient ensemble les composants du noyau atomique, la science actuelle nous dit :

« L'interaction qui agit entre les nucléons n'est qu'un effet secondaire de l'interaction forte. En effet, il ne peut pas y avoir d'échange de gluons entre les nucléons puisqu'ils n'ont pas de charge de couleur (ils sont ``blancs'') ». Avouez que pour être obligé de recourir à des « effets secondaires » pour garder la cohésion du noyau atomique, l'entité la plus importante de la matière, il faut être à court d'arguments contre la « gravitation ». De plus, s'il ne peut y avoir d'échange de gluons, c'est qu'il ne peut y avoir « d'interaction forte ». Cessons de tergiverser!

Il faut être conscient que c'est la couche valence (la plus extérieure de l'atome) qui est responsable de la liaison chimique. Cette dernière ne possède jamais plus de 8 électrons. La liaison chimique est l'utilisation d'électron (s) par deux noyaux (ou plus) d'atome qui remplit (ou remplissent) ainsi la couche valence, là où il y a un manque d'énergie négative. C'est une question d'équilibre énergétique encore une fois; parce que l'atome stable doit être « neutre ». Le maximum de stabilité est atteint par les atomes qui ont leur couche valence (leur couche la plus extérieure; quel que soit le palier qu'elle occupe) remplie.

50) Ces couches énergétiques sont réparties en paliers autour du noyau d'atome. Les paliers énergétiques sont des corridors de nuages « probabilistes » qui enveloppent le noyau. Nuages où on est susceptible de trouver les électrons qui gravitent autour du noyau, sur ces paliers de la métrique (plus le palier est éloigné du noyau, plus l'énergie d'ionisation est grande).

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Galaxie_d%27Androm%C3%A8de

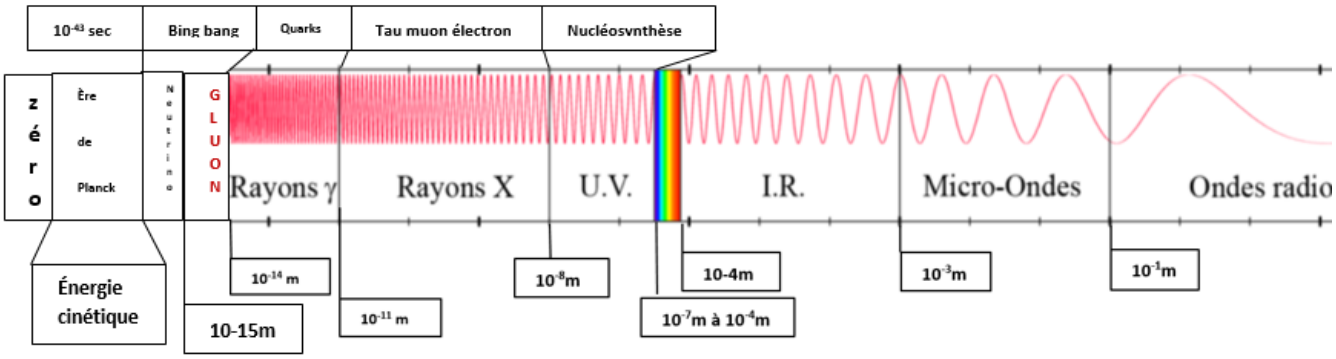
On peut voir le même genre de paliers de la métrique sur la photo de la galaxie M31 (Andromède). Ces paliers ne sont pas comme ceux d'un escalier; ils sont des paliers de « dimension de la métrique ». Par exemple, une distance ayant une métrique de 1 mètre entourée de celle d'une métrique de 2 mètres, suivie de 3 mètres jusqu'à sept paliers. C'est ce que représente un « effondrement » de la métrique vers un centre de gravité.

Le volume d'un atome dépend de l'étendue de la déformation spatiale qui contient le noyau; et donc, de l'énergie de masse du noyau. L'atome le plus petit, ayant le moins d'énergie de masse, est l'atome d'hydrogène qui s'étend sur 0,53 angstrom (un angstrom = 10^{-10} m ou 1/10 de milliardième de mètre). C'est extrêmement minuscule pour nous, mais pour le noyau (10^{-15} m) qui est 100,000 fois plus petit, c'est un espace

sidéral. La distance entre le noyau et l'extérieur de l'atome n'est que du vide énergétique.

Et la lumière est!!!

Remarquez que si nous regardons l'image du spectre électromagnétique, nous y voyons un excellent graphique de l'histoire de l'expansion de l'univers depuis l'arrivée du gluon qui produisit le rayonnement gamma à longueur d'onde de 10^{-14} m et qui évolua, à cause de l'expansion de l'univers, jusqu'à la lumière visible 380,000 ans plus tard.

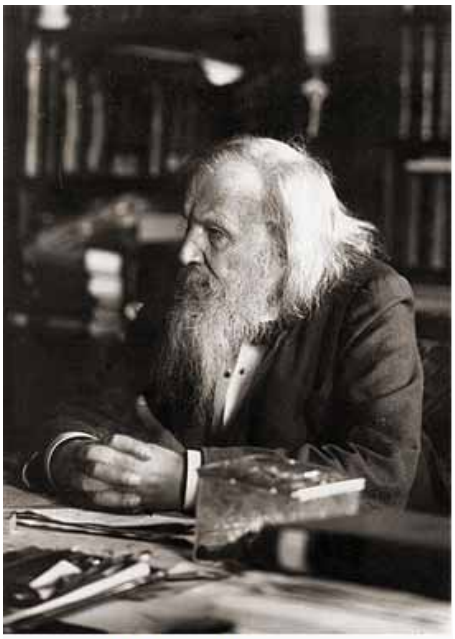


Source : Ajout personnel Wikipédia

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spectre_electromagn%C3%A9tique.png

CHAPITRE 19

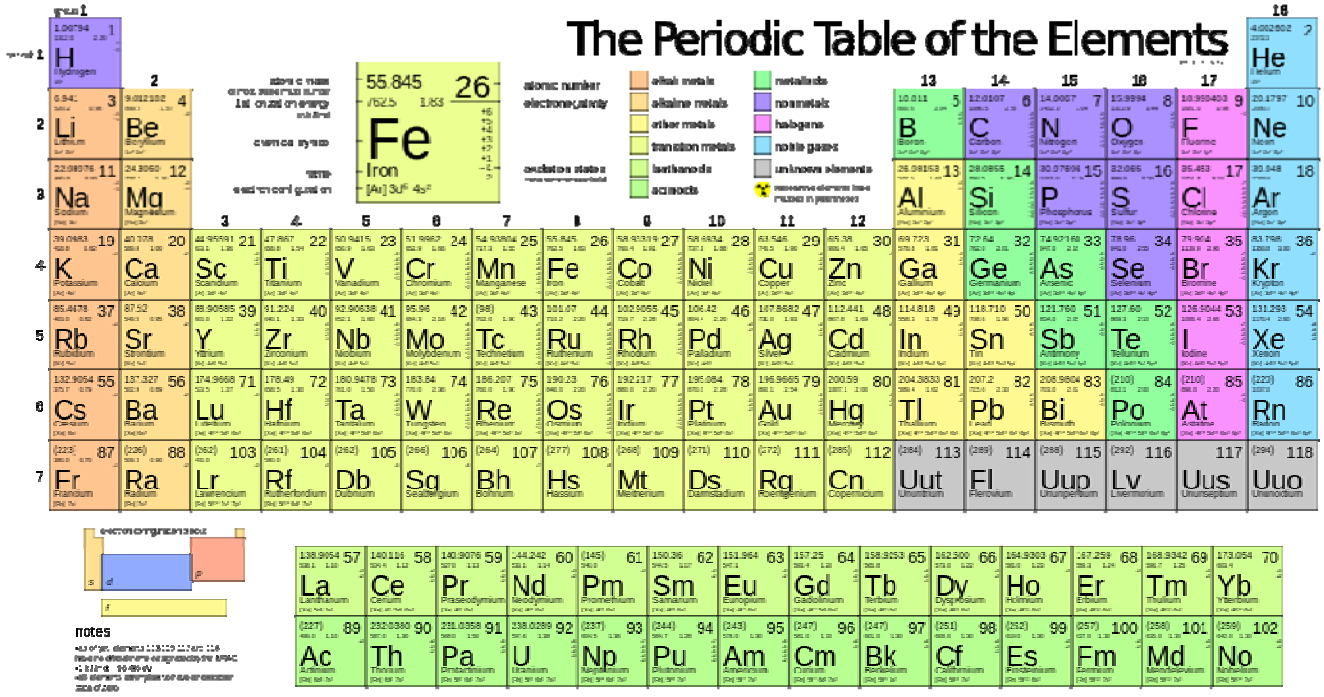
Le tableau périodique



Dmitri Ivanovitch Mendeleïev

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Dmitri_Mendele%C3%AFev

Le tableau périodique, également appelé table de Mendeleïev (c'est lui qui structura le premier en 1869, en une seule journée de réflexion. La table fut quelques fois remaniée plus tard), représente tous les éléments chimiques dans l'univers, ordonnés par numéro atomique croissant (nombre de protons) et organisés en fonction de leur répartition des électrons, laquelle indique leurs propriétés chimiques. Mendeleïev, en structurant son tableau par ajout de protons successifs, a ainsi prédit l'existence de plusieurs éléments inconnus à son époque. Son intuition lui avait fait voir la logique dans l'univers.

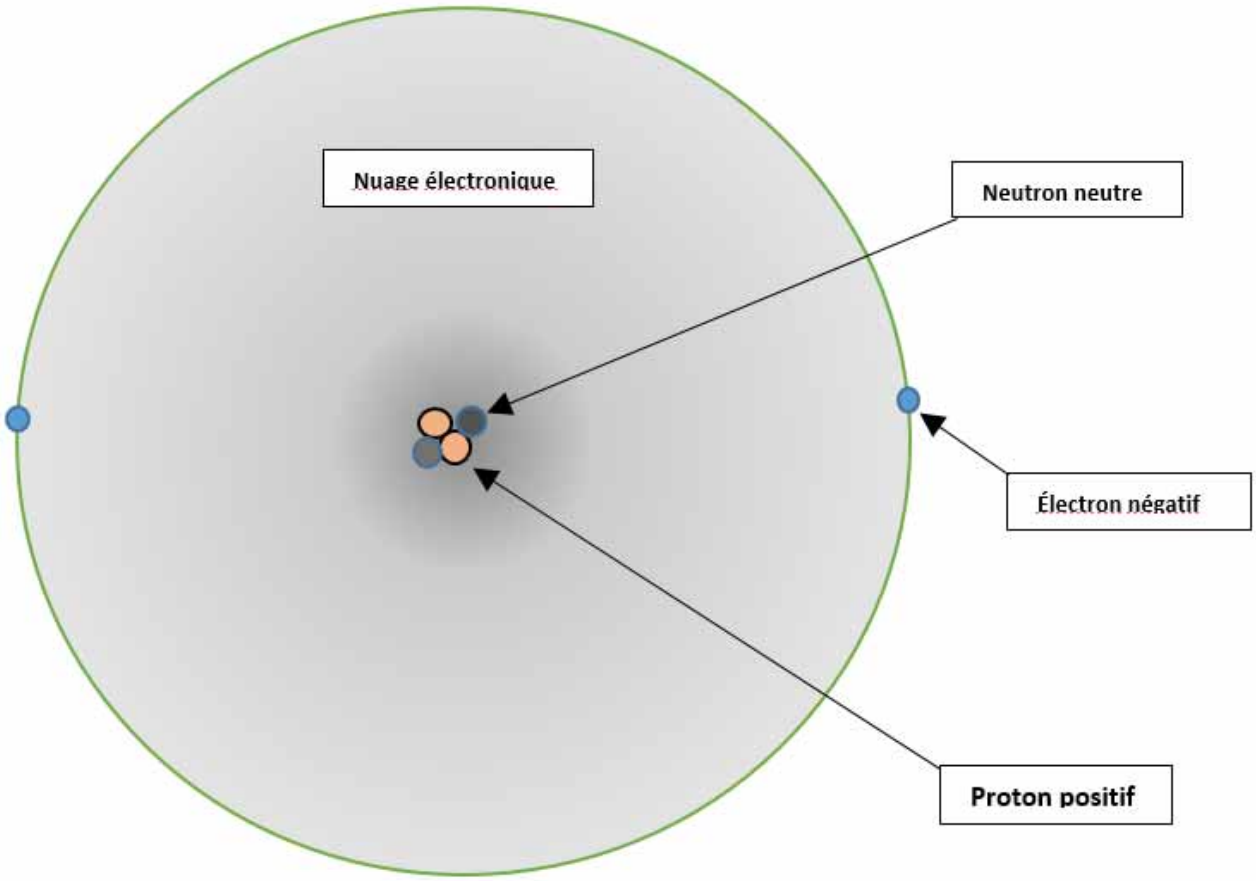


Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Periodic_table_large.svg?uselang=fr

Vous remarquerez que :

51) la différence fondamentale d'un élément à l'autre est l'ajout d'un proton; ce qui entraîne l'arrivée d'un neutron et qui demande l'installation d'électrons stabilisateurs dans le champ gravitationnel du noyau à « paliers énergétiques » différents, pour que le tout soit en « équilibre ».

Par exemple : L'atome d'hydrogène n'a qu'un seul proton avec un seul électron. Arrive un neutron qui produit un isotope de l'hydrogène appelé « deutérium ». S'ajoute ensuite un proton accompagné d'un neutron et d'un électron (donc un isotope deutérium) pour former l'élément suivant : l'atome d'Hélium.



Atome d'hélium

Source : Dessin personnel

À chacun des éléments successifs s'ajoutent un proton et un neutron avec un électron pour être « stable ». Par contre, ce n'est pas nécessairement de cette façon que la nucléosynthèse (fabrication des éléments) s'est produite dans l'histoire de l'univers. L'ajout d'un neutron dont je parle, n'est que pour démontrer que le principe universel expérimentant toutes les possibilités, atteint toujours un résultat « logique » et « raisonnable » assurant la « viabilité ». Quant aux éléments de la matière, ils démontrent la même logique par cette nécessité d'augmenter leur « énergie de masse » en s'ajoutant un proton, pour tenter de trouver toutes les « conjugaisons » possibles afin de déterminer ce qui leur est « viable ». Et ils n'échappent pas une seule combinaison jusqu'à l'élément Plutonium qui possède 239 protons (les éléments qui ont suivi furent fabriqués en laboratoire et sont souvent des isotopes).

Les éléments du tableau installés dans une même colonne ont des propriétés chimiques semblables. Le tableau est séparé en familles d'éléments. On y distingue :

Les métaux vrais regroupant les métaux alcalins et les métaux alcalino-terreux ;
Les métaux de transition
Les métalloïdes
Les non-métaux
Les halogènes
Les gaz nobles
Les lanthanides
Les actinides
Les transuraniens.

CHAPITRE 20

C'est quoi le « champ de Higgs »

Je viens de me relire et, franchement, je ne me reconnais plus. Moi, qui suis « soupe au lait », j'ai été d'une gentillesse remarquable depuis le début du livre. Cela ne sera peut-être pas le cas au cours de ce chapitre. Le simple titre me fait déjà dresser le poil sur les bras. Alors, allons-y et attaquons-nous gaiement au « champ de Higgs ».

Le boson de Higgs est le composant de…» rien ». En fait, le champ de Higgs est ce qui remet en question toute la physique actuelle. Et ce n'est pas du tout ce que voulaient « réussir » les scientifiques. D'ailleurs, ils n'acceptent pas encore d'y voir un problème. Le chapitre sera peut-être un peu long, mais c'est principalement parce que l'ampleur de la catastrophe est énorme.

Voici donc l'historique de ce champ de Higgs (selon la science):

« *Tout juste après le Big Bang, le champ de Higgs est nul* (Nous verrons que dans cette même phrase, « est nul » signifie qu'il n'était pas encore « développé » : autrement dit : il n'était pas là!); *mais, lorsque l'Univers a commencé à se refroidir, et que la température est descendue en dessous d'une certaine valeur critique, le champ de Higgs s'est développé spontanément* (ô miracle météorologique!), *de sorte que toutes les particules interagissant avec ce champ de Higgs ont obtenu une masse* (Alléluia! Je suis maintenant quelque chose!). (Conséquemment, bien sûr) *Plus une particule interagit avec ce champ, plus elle est massive* (donc plus elle est quelque chose). *Les particules comme le photon, n'interagissant pas avec le champ de Higgs, se retrouvent absolument dépourvues de masse* (et demeurent « rien », en fait, de la quasi « schnout »). *Comme tous les autres champs fondamentaux, le champ de Higgs s'associe à une particule, appelée le boson de Higgs. Le boson de Higgs est la manifestation visible* (on verra qu'on ne peut pas le voir) *du champ de Higgs, un peu comme la vague à la surface d'un lac »* (reste à détacher et arracher la vague du lac pour constater que sa « réalité » n'est pas, mais pas du tout, une «réalité »; c'est une illusion d'optique).

Ceux qui ont la « Foi » incrustée dans leur esprit (je n'ose pas dire : les « influençables »), répondront :

— Oui monsieur le scientifique « spécialisé »; c'est très clair.

Ceux qui n'ont pas cette « Foi » très développée devront, malheureusement, attendre que leur univers se « refroidissent » un petit peu plus pour que, cette notion se…» solidifie ».

Mais en attendant le climat propice, ils ont le droit de s'interroger, tout en gardant leur « sang-froid… près du poêle » (du moins, c'est mon avis).

J'ai déjà réagi très instinctivement (entre parenthèse, comme si j'étais timide) à une certaine partie de l'explication et je vous prie de m'en excuser. Je vais me restreindre maintenant à y ajouter une «objectivité raisonnée »» plutôt qu'un «raisonnement objectif» qui limiterait alors ma raison.

C'est ainsi que certaines autres questions apparaissent.

1) « *Le champ de Higgs est nul* » est une affirmation qui indique qu'on ne l'observe pas. Habituellement, en science, lorsqu'on n'observe pas quelque chose, cette chose n'existe pas. Dire que le champ de Higgs est nul au lieu de dire qu'il n'existe pas au moment de l'observation, est tout simplement, de préparer une « porte d'entrée » pour une « explication future » envisagée. Ce n'est pas un comportement attribuable à la pensée objective de la science. C'est plutôt du genre appartenant au « discours politique ».

2) « *lorsque l'univers a commencé à se refroidir* » mérite qu'on s'y attarde quelque peu. L'univers a commencé à se refroidir parce que l'univers « prenait de l'expansion ». Autrement dit : l'univers devenait de moins en moins « compressé » puisque l'espace (le contenant de tout ce qui est) « grandissait » sans qu'il y ait d'ajout de quoi que ce soit d'autre que de l'espace. C'était donc cette « compression d'énergie » qui produisait la chaleur de l'univers dont on parle ici. Et on sait, depuis des lunes, que ;

52) l'énergie fondamentale qui produit de la chaleur est l'énergie cinétique.

Cette chaleur n'était alors qu'une conséquence de cette « compression » de l'énergie cinétique qu'on appelle : la densité de l'univers.

De toujours persévérer à mentionner la chaleur comme « cause » des évènements successifs de l'évolution de l'univers est de placer une « conséquence » comme étant une « cause ». Ce qui est tout à fait inexact et surtout, illogique. Remarquez qu'à l'époque des alchimistes, la chaleur était le seul repaire qui leur était disponible. Il serait peut-être temps, aujourd'hui, de réajuster nos « mires » scientifiques d'une façon plus « savante », même si les alchimistes, dont Newton, furent les premiers « expérimentateurs » de la science (sauf Galilée). Une « mise à jour » s'impose.

53) L'évolution de l'univers dépend « essentiellement » de l'expansion de l'univers et de rien d'autre. Le reste n'en est que les « conséquences » subséquentes.

3) Revenons sur « …*le champ de Higgs s'est développé spontanément* ». Ceci n'est certainement pas une « explication » scientifique acceptable; c'est quasiment de l'enseignement religieux du style « Fiat lux! ». Il existe bien des « développements appelés spontanés » dans l'histoire de l'univers, mais, tout comme le « haut-le-cœur » que j'ai à chaque fois que je lis ce genre d'affirmation gratuite, ils possèdent tous « une cause »

définie et sont tous des « effets » de quelque chose qui les « précèdent » chronologiquement. Plus spécifiquement :

54) les événements chronologiques de l'histoire de l'univers sont « essentiellement » une adaptation nécessaire à l'environnement instable « du moment » observé.

Plus haut, on nous donne la « cause » comme étant une baisse de température sous une certaine valeur critique. C'est une explication tout à fait « alchimique » qui ne résulte qu'en une « observation inexpliquée »; ce n'est certainement pas une explication « scientifique ». C'est l'équivalent à dire qu'au-dessous d'une certaine température critique, l'eau se transforme en glace. C'est évidemment observable mais cela n'explique rien scientifiquement.

4) Mais non seulement « le champ de Higgs » s'est-il développé spontanément, mais « *toutes les particules interagissant avec ce champ ont obtenu une masse* ». Cette « information » nous dit simplement que les particules qui « n'interagissent pas » avec ce champ n'acquièrent pas de masse. Ce n'est vraiment pas « la mer à boire » au niveau « explication scientifique »; avouons-le. Par contre, ces informations infantiles nous dirigent peu à peu, et inconsciemment, vers l'acceptation de l'existence du champ de Higgs.

Si on « ose » se demander pourquoi on nous présente ce « raisonnement incontournable », on se rend compte qu'il est simplement l'installation graduelle d'un « raisonnement en boucle » dont on prendra conscience plus loin. Par contre, on « sait » dorénavant que le champ de Higgs produit la masse chez les particules qui interagissent avec lui et ne la produit pas chez celles qui n'interagissent pas. On a tous oublié de demander si ce « champ de Higgs » avait été observé.

La réponse est NON, il n'a jamais été observé; mais…lors d'une expérience dans l'accélérateur de particules, une « signature » conséquente à ce qui pourrait être un « boson de Higgs » fut observée. Ce terme « signature » auquel on ajoute celui de « pourrait être » est la raison du choix de l'expression « manifestation visible » que l'on retrouve dans l'historique du champ de Higgs donné plus haut.

En clair on nous dit que le boson de Higgs n'a pas été observé, mais qu'on a perçu ce qui est considéré comme sa « manifestation visible » (évidemment d'un quelque chose d'invisible) à l'intérieur d'un « champ » censé exister à cause de ce qui est considéré comme une « signature ». De plus, on passe outre la « non-observation » du champ de Higgs lui-même.

Je me rappelle que mon « esprit scientifique » d'enfant de cinq ans, m'avait fait observer une « manifestation visible » (cadeaux au pied du sapin) de l'existence du père Noël. Cadeaux qui étaient, évidemment, considérés comme la signature du passage du Père Noël. Il m'était indiscutable, à l'époque, que les cadeaux au pied de l'arbre étaient la preuve incontournable de l'existence du bonhomme. Je n'en suis heureusement pas resté à ce stage dans mes « raisonnements ».

Résultat : d'un seul coup : « Pouf »! Ça y est! La boucle est bouclée. On clame aussitôt que le boson de Higgs fut « découvert » et observé, donc le champ de Higgs existe, donc l'origine de la masse des particules est « expliquée ». CQFD! Et c'est le Nobel!

Sauf que… cette origine de la masse, appelée boson de Higgs, est exclusivement celle des bosons Z et W (W+ et W-) puisque la théorie du boson de Higgs servait à expliquer la masse de ces bosons qui, selon cette théorie, ne devaient pas avoir de masse, mais en avait une (cela me fait penser, tout à coup, à une formule qui ne devait pas démontrer un univers dynamique, mais qui le faisait). Ajoutons que les bosons Z et W sont des « photons massifs ». Ce qui soulève quelques questions:

1) Ces deux bosons, « photons massifs », interagissent avec le champ de Higgs; alors pourquoi le boson « photon » n'interagit-il pas?

2) Le boson Z interagit beaucoup plus avec le champ de Higgs que les bosons W+ et W-; pourquoi? (Et ne me répondez pas : parce qu'il a une plus grande masse, c'est exactement ce « pourquoi-là » que je demande).

Quant à la question de la masse en général, ajoutons ces informations additionnelles sur le boson de Higgs, sous forme de dialogue:

— D'où vient la masse de l'univers?

— En scrutant dans la matière ordinaire, la majorité de la masse se retrouve dans les atomes; et la masse, contenue dans les atomes, se retrouve dans le noyau. Chacun des protons et neutrons est formé de trois quarks. Ce sont ces quarks qui prennent leur masse par interaction avec le champ de Higgs.

— Mais on sait que la masse des trois quarks se chiffre à environ 1% de la masse d'un proton ou d'un neutron. Alors, d'où peut bien venir le 99% de la masse manquante?

— La masse d'un proton ou d'un neutron provient de l'énergie cinétique des quarks (les gluons n'ont pas de masse, c'est connu).

— Ce que vous me dites est que 1% de la masse du proton ou neutron est la somme des masses des quarks et que le 99% du reste de la masse est le produit de l'énergie cinétique confinée à l'intérieur du proton ou neutron?

— Parfaitement

— Donc seulement 1% de la masse de la matière ordinaire provient du « mécanisme de Higgs »?

— C'est ça.

— …et le reste de la masse de l'univers se trouve au niveau de l'énergie cinétique interne des particules fondamentales?

— C'est bien ça.

— Merci beaucoup.

Donc, comme on vient de le voir, le boson de Higgs ne justifie que 1% de la masse contenue dans l'univers. Ce n'est vraiment pas énorme. En contrepartie, 99% de la masse contenue dans l'univers ne provient pas du boson de Higgs mais de l'énergie cinétique « confinée » à l'interne des constituants. Est-il possible que nous ayons de

l'énergie cinétique à l'intérieur des particules fondamentales, ce qui leur donnerait une masse???

— Comment? Dis donc; c'est ici le premier chapitre que tu lis du livre? Ça fait plus de dix chapitres que l'auteur nous le répète!!!

— La question était sarcastique.

— Ah bon!

— Remarquons tout de suite que :

55) l'énergie cinétique produit le « mouvement » et nous savons depuis belle lurette que le « repos absolu » n'existe pas. Ce qui signifie que toute particule est en mouvement, quelle que soit sa vitesse relative.

Donc, ces fichues particules doivent nécessairement posséder de l'énergie cinétique qui produit leur mouvement. Serait-ce là, pour 99% de la masse dans l'univers, l'origine de la masse des particules? Je ne fais que poser la question.

— C'est faux! Tu ne fais pas « seulement poser la question »; tu veux qu'on se remémore tout ce que tu nous as très bien expliqué! L'énergie de masse dans les particules est l'énergie cinétique qui y est emprisonnée à cause de l'inversion de sa topologie interne.

— Merci, mon homme.

Curieusement, le fait que les bosons Z et W détenaient une masse lorsque les lois de la physique exigeaient qu'ils n'en possèdent pas n'a jamais servi à se demander s'il n'y avait pas une erreur dans notre interprétation de nos lois de la physique. Personne ne s'est jamais demandé si cette notion de particules « vectrices de forces » n'était pas erronée. On préférait y ajouter gratuitement un « vecteur de masse » plutôt que de faire une simple petite « révision » pour voir si…la structure de pensée scientifique n'aurait pas été « déviée ».

Étonnamment, personne, jusqu'à maintenant, ne s'est demandé s'il existait réellement quatre forces fondamentales; et ce, malgré que : 1) la « force électromagnétique » et la « force faible » furent réunies en une seule « force électrofaible » et, malgré, également, que : 2) la « force de gravité » fut prouvée par Einstein comme n'étant pas une « force » mais plutôt une conséquence de la déformation de la géométrie de l'espace. Ces deux objections s'adressent au sujet des « forces » elles-mêmes; mais on peut trouver d'autres objections au sujet des bosons.

Un boson est tout simplement une particule de spin 1. Conséquemment, toute particule de spin 1 est un boson (Wow! Quelle logique de ma part! Vous ne trouvez pas? Y'a pas à dire, j'ai un esprit scientifique!). Il existe plusieurs particules de spin 1 : le gluon, le photon, le boson Z et les bosons W+ et W-. Ce sont « supposément », tous, des « porteurs (vecteurs) de force fondamentale ».

Donc, à première vue, toute particule de spin 1 devient un vecteur de force fondamentale. Mais c'est complètement faux puisqu'un « méson vecteur » (composé de deux quarks de spin parallèles) possède un spin 1, une « paire de Cooper » formée de

deux électrons possède un spin 1 et, tenez-vous bien, un atome d'Hélium 4 possède, lui aussi, un spin 1. Conséquemment, un boson n'est pas nécessairement un « vecteur de force ». (À noter que le boson hélium 4 compose 25% de la matière ordinaire dans l'univers, tandis que l'hydrogène en compose 50%. Il ne reste que 25% des autres atomes pour composer le reste de cette matière ordinaire).

La question devient : à cause de quoi, certains bosons sont porteurs de force et d'autres ne le sont pas? Encore une fois, on cherchera à inventer un certain « parce que » au lieu de remettre en cause la notion des « quatre forces fondamentales » qui sont déjà prouvées n'être que de « trois » (car la gravitation n'est pas une « force ») dont deux ont été « réunies » en une seule force appelée « force électrofaible ». La réponse est : à cause d'un apprentissage millénaire superstitieux à une puissance « hors univers » qui régule tout. Donc, l'esprit scientifique fut dévié inconsciemment.

Finalement, on ne peut le nier, il ne reste, au total, que deux « forces fondamentales »; c'est-à-dire, la force « forte » et la force « électrofaible ».

Qu'est-ce que c'est que cette « force forte »?

La question mérite d'être posée puisque, selon la science : « Après un siècle de physique nucléaire, les lois et constantes fondamentales de l'interaction forte sont toujours inconnues, au contraire des lois de Coulomb et de Newton (Wikipédia) » C'est gai; n'est-ce pas?

Voyons ce qu'on en dit de plus :

« *Seuls les quarks et les antiquarks sont affectés par cette force forte qui est portée par des bosons appelés gluons* (Wikipédia)».

Remarquez l'affirmation gratuite que les gluons « portent » la force forte.

« *Cette force forte maintient les quarks ensemble pour former les baryons, tels que les protons ou les neutrons et pour former les mésons, tels les pions ou les kaons. Tous les ensembles de quarks (les baryons et les mésons) sont nommés hadrons* (Wikipédia). »

Par contre, on vient de voir qu'un des « ensembles de quarks » appelé Hélium 4 est un boson et qu'il n'est pas un « porteur de force », même s'il nécessite la force forte pour assembler ses constituants. Autrement dit: il « possède » la force forte en lui, mais ne la « porte » pas. N'avez-vous pas l'impression qu'il existe toutes sortes de « nuances étourdissantes » et même « migrainissantes » » pour les bosons? Peut-être en trouve-t-on un peu trop pour être valables sans plus de questionnements? On doit également ajouter que les bosons sont aussi « affectés » par la « force forte »; mais dans ce cas, il deviendrait difficile d'en faire les « vecteurs » responsables de cette force; car la force devrait alors « venir d'ailleurs » pour les affecter; et cet « ailleurs » on ne le trouve « nulle part » (ouche! Ma tête!).

— Bof! Ce n'est pas grave puisqu'on a découvert le composant de « rien ». Qu'il vienne de « nulle part » ne crée pas vraiment un problème.

— Ajoutons de l'huile sur le feu : « *Un effet dérivé de la force forte est responsable de la cohésion des nucléons (protons et neutrons) au sein du noyau de l'atome, la force nucléaire.* (la force nucléaire qu'on présente ici comme un « dérivé » est la « force nucléaire forte ». Et moi qui croyais être culotté!) *Un autre effet dérivé est la cohésion même du noyau atomique, la liaison nucléaire* (Wikipédia). » (Mais, joual-vert, c'est toute la force forte qui est à la dérive!!! Qu'est-ce qui vous arrive ndD?).

Donc, la « force forte » sert à « retenir » les quarks formant les nucléons (protons et neutrons) mais, aussi curieux que cela soit, cette fichue force « dérive » pour retenir également le noyau atomique (force nucléaire) et elle continue de dériver également, au niveau, de la « liaison nucléaire ». C'est indiscutablement tout à fait clair; mais ce le sera beaucoup plus lorsqu'on décrira la force nucléaire et la liaison nucléaire (enfin je l'espère).

Force nucléaire : « *L'interaction forte affecte les quarks, et les particules constituées de quarks (les hadrons). Elle n'affecte pas les leptons. L'interaction forte affecte en revanche les gluons, ce qui fait d'elle la seule interaction fondamentale à affecter les bosons qui la transportent.* »

On peut facilement objecter : mais si elle affecte les bosons « qui la transportent » c'est qu'elle existe AVANT de les affecter (comme le virus de la grippe, quoi?). Elle vient d'où, dans ce cas, cette fichue « force »? Moi je veux bien dire que la poule vient de l'œuf et vice versa, mais est-ce qu'Adam avait un nombril? Et si oui, ce nombril fut le résultat de la coupure du cordon ombilical rattaché à quoi ou à qui?

«*La portée de l'interaction forte est d'environ 10^{-15} m, c'est-à-dire la taille d'un noyau atomique.* (Wikipédia)» Curieusement, cette portée est également celle du « champ d'action » du gluon (à topologie inversée. Merde! Le voilà notre attache du nombril d'Adam!).

« *Cette portée limitée s'explique par le fait que les gluons sont sensibles à l'interaction forte, ce qui produit un phénomène appelé confinement* (Wikipédia). » (C'est un phénomène anciennement appelé « mystère du confinement » dont je vous parlerai sous peu).

Remarquez que :

56) si nous nous limitions à la portée du champ d'action du gluon 10^{-15} m (qui « glue »), nous n'aurions aucun besoin de la « force forte » pour retenir quoi que ce soit puisque les quarks sont déjà « collés » par la topologie du gluon; et la force forte deviendrait alors « caduque ».

« L'interaction forte est la plus forte des interactions fondamentales. Sa constante de couplage est environ cent fois plus grande que celle de l'interaction électromagnétique, un million de fois plus que celle de l'interaction faible, et 10^{39} fois plus que celle de la gravitation. Contrairement aux autres interactions fondamentales, l'intensité de l'interaction forte ne diminue pas avec la distance (Wikipédia). »

Au contraire, cette intensité AUGMENTE avec la distance (tout comme l'intensité de la glu du gluon d'ailleurs). C'est d'ailleurs assez normal que la topologie du gluon insiste de plus en plus pour diriger vers un point précis, lorsqu'on insiste pour tirer vers « ailleurs ». Il faut, cependant, comprendre que le « maximal » de cette distance est excessivement limité (10^{-15} mètre). De plus, comme cette interaction forte n'est pas nécessaire en réalité, puisque le gluon possède déjà la qualité nécessaire pour « coller » les quarks les uns aux autres, c'est donc une disparition additionnelle de l'une des deux forces qui nous restaient jusqu'ici. Il ne nous en reste qu'une seule : la force électro-faible. La superforce est en train de subir une fameuse cure d'amaigrissement! Elle risque l'anorexie.

Liaison nucléaire : « *La liaison nucléaire est le phénomène qui assure la cohésion d'un noyau atomique* (Wikipédia)». Autrement dit : c'est ce qui « retient » le noyau atomique en un seul morceau. Donc la « glu » colle les quarks, mais colle également les protons et les neutrons. On devine ici qu'ils collent avec une « petite nuance » apportée par le terme auparavant choisi : « dérive ». Ajoutons que le champ d'action du gluon de 10-15m est le volume du noyau d'un atome; curieux n'est-ce pas? Cela voudrait dire que l'action de « coller » tout le proton n'est pas du tout une « dérive »; puisque ce noyau a une dimension de 10-15 mètre. Normalement, plus son énergie de masse est grande, plus son champ d'action s'étend plus loin. Ce qui expliquerait l'addition graduelle de paliers électroniques.

— Mais dans ce cas, ce n'est pas étonnant qu'il colle tout le noyau???

— Exactement. De plus si chacune des particules en contact unit leur centre de gravité en un seul « point », cela devient très difficile de les « séparer ».

La force faible : « *Elle affecte toutes les catégories de fermions connues, à commencer par les électrons, les quarks et les neutrinos* (Wikipédia)». Autrement dit, elle affecte toutes les particules à spin demi-entiers, tout comme la « force forte »; la seule différence est que la force forte affecte également les gluons (à spin entier). La « force faible » est véhiculée par les bosons Z et W.

« *L'interaction faible permet à tous les leptons et tous les quarks d'échanger de l'énergie, de la masse et de la charge électrique, leur permettant de changer de famille et de saveur.* (Wikipédia)».

Moi, vous savez, la « permission » pour échanger de l'énergie…je m'en tape un peu. Alors, imaginez ce qu'en fait l'univers lorsque cela devient NÉCESSAIRE à la survie de la particule. Par contre, je vois bien que s'il n'y avait pas la théorie de la chromodynamique quantique pour décrire la « force forte », il n'y aurait aucune raison de l'existence de la « force faible » puisque les « saveurs » et les « couleurs » ne seraient pas prises en considération. D'ailleurs on a vu que la force forte affecte les particules de spin « entier » tout autant que celle de spin « demi-entier ». Alors à quoi sert la force faible, mise à part la « permission »?

Finalement, en faisant abstraction de la force faible qui est tout à fait « fictive », il ne nous reste dans son « unification » à la « force électromagnétique » que… cette dernière.

Résultat, au niveau des quatre forces fondamentales, il n'existe, en réalité observable, que la force électromagnétique. On observe également, il ne faut pas l'oublier, la « conséquence de la déformation de la géométrie de l'espace » appelée « gravitation » qui elle, assez curieusement, « colle » tout autant que le champ d'action du gluon qui n'est pas une « force » mais une topologie. Et, on l'a vu, la supposée « force forte » n'est qu'une conséquence du « champ d'action » du gluon, et la supposée « force faible » n'est qu'une conséquence de la théorie de la chromodynamique quantique. La notion « superforce » ne pèse plus lourd et est devenue anorexique; mais est-ce là la fin?

Et comme ces « conséquences » ne servent toutes qu'à « retenir », il est plus logique de s'en remettre aux déformations de la géométrie de l'espace qui servent, elles aussi, à « retenir » ou « confiner » les « choses » dans leur déformation, selon la vitesse de déplacement de ces « choses ». Lorsqu'un de ces « machins » se déplace trop vite, il se propulse hors de la déformation sans permission nécessaire de la force faible ou forte, ou de « qui d'autre » que ce soit. Un peu comme lorsque vous frappez un boule de billard avec trop de force. Elle se catapulte hors de la table, et ce n'est certainement pas après vous avoir demandé la permission. Car vous ne la lui auriez certainement pas accordée.

Reste à établir le lien entre le gluon et la déformation de la géométrie de l'espace. Ce lien est déjà observable puisque, lors d'une désintégration d'un gluon, celui-ci se désintègre, dans 75% des cas, en un couple « quark et antiquark top » qui sont les plus massives des particules; et comme :

57) la masse produit une déformation de la géométrie de l'espace dans l'intensité énergétique ambiante… celle contenant un quark Top devient la plus puissante des déformations de géométrie de l'espace reliée aux particules; c'est-à-dire la plus grande puissance gravitationnelle autour d'une particule. Ça doit « coller » en joualvert!

Profitons-en pour nous rappeler que la science nous affirme que la « force forte » est la plus puissante de toutes. On nous dit : 10^{39} fois plus que la gravitation « ordinaire ». Cette différence de puissance entre la « force forte » et la gravitation « ordinaire » serait alors en relation, comme tout le reste, avec la densité énergétique de l'époque que l'on l'observe. Autrement dit :

58) la puissance de la force forte est égale à celle que serait la gravitation dans une densité énergétique 10^{39} fois plus importante que la densité « ordinaire ».

D'ailleurs, cette « puissance » de gravitation « anormale » se retrouve dans la formation finale d'un trou noir qui est un retour au « primordial » à travers les limites de Chandrasekhar. Alors… (Rappelez-moi de vous parler des « trous noirs » éventuellement).

— Eh! N'oublie pas de nous parler des « trous noirs » éventuellement. Voilà c'est fait!

— Merci! Curieusement, lorsqu'une particule doit s'adapter à son environnement qui diminue de densité à cause de l'expansion de l'univers, une « chose énergétique» est propulsée « hors de la particule en question »; que cette « chose » s'appelle boson Z ou W ou photon ou même, patate. Ce serait donc que l'expansion de l'univers produit une augmentation de vitesse des particules pour sortir de la « déformation », me direz-vous?

Je vous répondrai simplement que l'expansion de l'univers, lorsqu'elle a atteint la densité qu'on retrouve après 380,000 années d'expansion, a permis aux photons d'atteindre leur vitesse « normale » lors de leur « libération », soit la vitesse de la lumière. J'y ajouterai le « raisonnement scientifique » qui dit que selon la théorie du boson de Higgs, celui-ci est affecté dans sa vitesse (ce qui explique sa masse) par la densité du champ de Higgs.

Mais on vient de dire que le photon, avant 380,000 années ap Bb, était affecté par la densité de l'univers; cette densité affectait-elle exclusivement le boson « photon »??? Si oui, pourquoi? Si non, pourquoi le champ de Higgs?

Acceptons que la densité de l'univers, avant 380,000 ans ap Bb, affecte la vitesse du photon. Puisque l'affectation sur la vitesse d'une particule produit la masse (selon la théorie du « champ de Higgs), les premiers photons auraient possédé une masse causée par la densité de l'univers. Ces photons massifs sont alors évidemment les bosons Z et W. Il devient clair pourquoi on n'a jamais observé le « champ de Higgs » puisque la densité de l'univers de l'époque suffisait à donner la masse aux photons.

Cette théorie du « champ de Higgs » n'est pas autre chose que la « reprise » de la description de l'univers de l'époque, pour en faire une « réalité parallèle » inutile. Elle complique sans raison, l'explication de la masse des bosons, gratuitement affublés du devoir de porter deux des « forces fondamentales » qui, elles, n'ont pas de raison valable d'exister. On ne peut pas dire que « tout baigne dans l'huile »; loin de là. On pourrait plutôt dire que le « savoir » de la science donne l'apparence d'un « gruyère ».

Jetons un coup d'œil sur la « force électromagnétique.

Force électromagnétique :

La force électromagnétique est une « unification » de la « force magnétique » et de la « force électrique ». Cette unification fut faite en 1860 par Maxwell; mais beaucoup plus tôt par l'univers.

« … *outre l'électricité, l'électromagnétisme* (tiens tiens! On ne parle plus de « force »???) *permet de comprendre l'existence des ondes électromagnétiques, c'est-à-dire aussi bien les ondes radio que la lumière, ou encore les micro-ondes et le rayonnement gamma. De ce point de vue, l'optique tout entière peut être vue comme une application de l'électromagnétisme.* (Wikipédia) »

« *Ainsi les interactions entre particules chargées sont interprétées aujourd'hui en utilisant la notion de champ électromagnétique* (Wikipédia)». Donc, si nous revenons à nos « forces fondamentales », nous en sommes au point où la gravitation est le résultat du « champ d'action » du gluon (qui glue) et la « force électromagnétique » est le résultat du « champ d'action » électromagnétique. Il ne reste plus rien d'autre.

Comme vous pouvez le constater, la « découverte » du boson de Higgs n'est pas du tout la « solution » d'un grand problème de la physique actuelle; elle en est plutôt le pire cauchemar parce qu'elle « démolit » les bases mêmes de cette physique. C'est son seul côté « positif » pour les scientifiques optimistes.

Finalement, le gros problème est un peu comme pour la question des « races ». On perçoit des « jaunes », des « noirs », des « rouges » et des « blancs (comme les quatre forces fondamentales), mais en réalité, il n'y a pas de « race » (tout comme il n'y a pas de « force ») il n'y a que des « humains » qui ont évolué différemment dans des environnements différents. C'est la même chose pour LA particule fondamentale qui a évolué différemment selon son environnement du moment.

On doit constater, cependant, que chez les « humains » on retrouve des « femelles » et des « mâles ». Curieusement, au niveau des particules, on retrouve deux sortes de particules : celles à spin entier et celles à spin demi-entier rien d'autre; et ce « rien » est ce que les scientifiques au début du chapitre, ont découvert. C'est peut-être « quelque chose, tout de même », mais c'est une « réalité » encore moins observable et observée que la supposée « réalité raciale » dont nous venons de parler. Remarquez que si le « spin » est une condition fondamentale de l'existence d'une particule, le boson de Higgs est le seul à avoir un spin « zéro »; et « zéro » n'appuie pas beaucoup son « existence ». Quant au graviton, il veut tellement « exister », qu'il s'élimine lui-même avec son spin impossible de 2 (Bon! Possible mathématiquement, tout comme un sac contenant « moins cinq pommes »; mais je n'ai jamais vu un tel sac dans le monde « réel »; et vous?).

J'ajouterai que mes interventions au niveau de certains illogismes de la science ou de l'histoire sont du même rayon que celles des autres auteurs et commentateurs du monde entier qui s'opposent à l'illogisme nuisible que l'on peut trouver partout dans le « trémoussement neuronal » de nos « élites ». Le résultat est qu'il nous devient difficile, à tous, de garder un certain optimisme face au futur de l'humanité; car c'est là, le résultat de notre abandon de la recherche de la « connaissance compréhensive » au profit de la « compétence productive ».

Souvent, je m'interroge à savoir si nous ne « parlons » pas pour absolument rien? Par contre, l'aventure de se trouver seul devant une majorité d'individus « conditionnés » est assez excitante; sans oublier que « ça passe le temps », puisque moi non plus... je n'ai rien d'autre à faire.

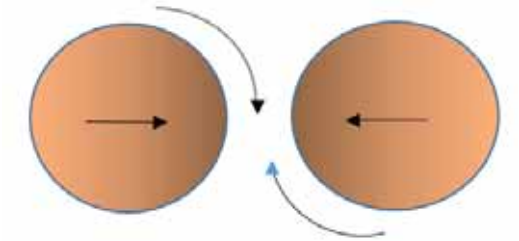
Un dernier mot sur la « force électromagnétique ». Cette force a pour caractéristique de repousser les particules de même charge (positive ou négative) ou

d'attirer (je dirais plutôt de « coller ») les particules de charge différente (positive et négative).

La charge électrique

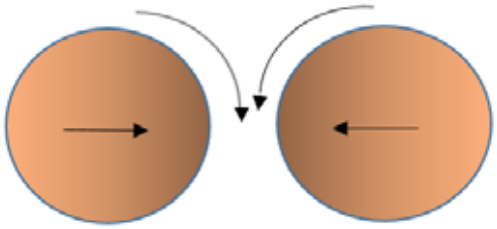
« Le spin de l'électron joue un rôle important dans le magnétisme » (Wikipédia).

Simplifions la notion de « spin » en la ramenant à une simple rotation de particule. C'est ce qui est considéré actuellement avec la notion de spin du photon. Vérifions le résultat du rapprochement de deux particules de même spin « positif » (sens horaire) :



Dessin personnel

Il est clair qu'au point de contact, les « mouvements » deviennent « contraires » et que les boules se repousseront. Par contre, avec deux particules à spin contraires :



Dessin personnel

Nous voyons bien que les particules vont se coller l'une à l'autre et continuer de tourner.

Encore une fois, un simple « mouvement naturel» vient de faire disparaître la notion artificielle de » force » attribuée à l'électromagnétisme. L'anorexie est la « phase terminale » de l'existence de la superforce.

CHAPITRE 21

Le mystère du confinement

Voici un dialogue qui vous expliquera assez bien ce qui s'appelait, avant la production en laboratoire du Plasma de quarks et de gluons, le « mystère du confinement ». Depuis, on l'appelle le « phénomène du confinement », même si le plasma de quarks et de gluons n'en explique rien.

— Bonjour! Que nous vaut l'honneur de votre visite?

— Bonjour! Je passais simplement pour voir ce que vous aviez à dire sur la science.

— Je vous souhaite la bienvenue, mais la science est un sujet aussi vaste que l'univers. Y a-t-il un sujet en particulier que vous aimeriez aborder?

— Non, pas vraiment. Je suis simplement curieux.

— C'est tout à votre honneur mon ami. La curiosité est la mère de la connaissance. Voudriez-vous parler de chimie?

— Comme vous voulez; je ne m'y connais pas beaucoup, vous savez.

— Malgré les apparences, ce n'est pas vraiment aussi compliqué que ça le semble. Tenez; nous allons aborder la chimie pour ensuite pénétrer l'univers quantique. Vous connaissez?

— Pas du tout.

— Parfait ce sera plus facile pour vous de comprendre. Voilà: vous connaissez l'atome d'hydrogène?

— C'est le premier élément du tableau de Mendeleïev, je crois?

— Exactement! Donc, vous savez que l'atome d'hydrogène est composé d'un noyau entouré d'un seul électron; et que ce noyau est un proton.

— Oui, ça je sais.

— Très bien. Maintenant, ce proton est composé de trois quarks: deux quarks « up » à valeur +2/3 et d'un quark « down » à valeur -1/3. Ce qui signifie: deux fois +2/3 = +4/3 et en ajoutant la valeur de -1/3 du troisième quark, on obtient: (+4/3 – 1/3) = +3/3 qui équivaut à +1 et qui fait que le proton est positif.

Vous me suivez?

— Oui; mais, dans ce cas, pourquoi le neutron est-il neutre?

— Je ne voulais pas aborder le neutron, mais puisque vous le demandez, voici la raison:

Le neutron est composé de trois quarks comme le proton; par contre ils sont deux quarks « down » à valeur de -1/3 et d'un quark « up » à valeur de +2/3. Je vous laisse additionner les valeurs des composants vous-même.

— D'accord: deux fois -1/3 = -2/3 plus une fois +2/3 = 0. Hé! Le neutron est « neutre » parce qu'il a une valeur ni positive ni négative, soit 0. Mais ce n'est pas de la chimie ça?

— Non. « Ça », comme vous dites, c'est de la physique quantique. La physique qui étudie les douze briques fondamentales de l'univers; soit six leptons et six hadrons.

— Vous me faites faire de la physique quantique en l'espace de deux minutes? Chapeau!

— Vous faites plus que simplement de la physique quantique mon cher ami; vous venez d'aborder le plus grand mystère actuel de la physique, c'est à dire: le mystère du confinement.

— Le mystère de ...quoi?

— ...du confinement. À l'intérieur du proton et du neutron se trouve un « mystère » que la science n'a pas encore résolu. Aimeriez-vous vous essayer de le résoudre?

— Si la science n'a pas réussi, comment puis-je le faire, moi?

— On ne sait jamais. Les plus grands mystères de la science ont toujours été résolus par des « intuitions géniales » d'individus exactement semblables à vous-même. Je vous donne certaines informations et vous tentez de solutionner le problème; d'accord?

— Ça pourrait être amusant; allons-y!

— Le mystère est le suivant:

Habituellement, selon la formule de Newton, lorsque des corps ou des particules s'éloignent les uns des autres, la force qui les retient diminue. Curieusement, à l'intérieur du proton ou du neutron, plus les quarks s'éloignent les uns des autres, plus l'attraction qui les retient grandit. De sorte qu'il est impossible de séparer un quark de ses deux « copains ». On ne peut pas étudier un quark seul. Personne n'a encore expliqué ce mystère.

— Et vous, vous voulez que je trouve la solution; ça risque d'être long.

— Sait-on jamais; parfois l'intuition frappe très rapidement. Voici les informations:

A)-La science considère que les quarks se retiennent les uns aux autres. Ce concept découle de l'observation d'un fait que nous appelons: le proton. Je vous ferai remarquer que la science considère le proton comme un objet réalisé complet.

— Et il n'est pas « réalisé »?

— Évidemment qu'il l'est; puisqu'on constate son existence; mais il serait peut-être bon, pour éclaircir son mystère de considérer la façon dont il s'y est pris pour se réaliser; vous ne croyez pas?

— Peut-être; je ne sais pas. Probablement que ça pourrait expliquer certaines choses; mais comment connaître le cheminement de la réalisation d'un proton? C'est impossible.

— N'abandonnez pas si rapidement, mon ami; je vous donne d'autres informations.

B) Qu'arrive-t-il si nous considérons la possibilité de l'apparition de l'univers dans un Big-Bang?

— On se rend compte que tout l'univers est issu d'un point infinitésimal qui se situe au centre de notre univers actuel.

— Très bien raisonné, mais malheureusement, ce n'est pas acceptable par la science, puisqu'elle considère l'univers comme infini.

— Dans ce cas, comment l'univers peut-il prendre de l'expansion?

— La science vous expliquera tout ça en vous donnant l'exemple d'une règle graduée en caoutchouc, qui s'étire; ça explique un univers infini en expansion.

— Mais ça n'a pas de bon sens, pour étirer une règle il faut de la place. C'est donc dire que l'espace se crée au fur et à mesure des besoins « d'expansion » de l'univers?

— C'est exactement ça; d'ailleurs, on oublie souvent que lorsqu'on parle d'espace infini, on ne s'adresse pas au concept spatial, mais plutôt à un concept du genre d'une déduction mathématique. Par contre c'est plus clair de prendre la déduction « philosophique » qui veut que : « L'univers, c'est à dire « tout ce qui est », est entouré de « tout ce qui n'est pas », donc il est infini. » C'est simple à comprendre et ce n'est pas, non plus, un concept spatial. Mais revenons au mystère du confinement et continuons votre recherche.

— Je ne peux pas continuer, il ne peut y avoir de centre dans un univers infini.

— C'est vrai; mais c'est aussi vrai de dire qu'il peut y avoir une infinité de centres à cet univers infini; non?

— Oui, peut-être, mais là on reste coincé dans la philosophie; vous ne croyez pas?

— En fait, on s'y est coincé aussitôt qu'on a considéré l'infinité de l'univers; donc de dire aucun centre, ou une infinité de centre est aussi philosophique l'un que l'autre. Je vous conseille donc de continuer votre raisonnement sur le concept issu d'un centre comme le montre le Big-bang. Ça vous va?

— Très bien; je veux bien essayer.

— Bon! Dernière information:

C) La somme des « volumes » des quarks d'un proton est équivalente au volume qui n'est pas des quarks à l'intérieur du proton.

— Vous voulez dire que le volume « Quarks » est égal au volume « pas quarks »? C'est-à-dire 50% de quarks et 50% de « pas quarks »?

— C'est ça; les « pas quarks », on les appelle les « gluons ».

— Eh bien! Ça, c'est tout de même assez curieux. Ça voudrait dire que le volume d'un seul quark équivaut au tiers du volume total des « gluons ». Mais, au fait, pourquoi les appelle-t-on des « gluons »?

— Parce qu'ils semblent coller les quarks l'un à l'autre. Le nom dérive du mot anglais: « Glue » qui signifie « colle ».

— Ah bon! ...Donc, on a 50% de « colle » et 50% de quarks; et plus les quarks s'éloignent l'un de l'autre, plus la « colle » offre une résistance. Il est évident que ces « gluons » ne sont pas réellement de la colle; on les appelle ainsi à cause de ce qu'ils semblent produire comme effet sur les quarks. C'est bien ça?

— C'est exactement ça.

— Très bien... mmmm... Si on considère que, comme pour le Big bang, les quarks sont issus du centre du proton... mmmm... la « colle » est issue, elle aussi du centre du proton. Ça se tient comme raisonnement; vous êtes d'accord avec moi?

— Je dirais même que c'est très solide.

— Mmmmm... Dans ce cas, il est simple à comprendre votre fameux mystère. Si je me rappelle bien, la science nous affirme qu'il ne peut exister de vide absolu dans l'univers; n'est-ce pas?

— Parfaitement! Et la philosophie dit: Il ne peut y avoir de « ce qui n'est pas » à l'intérieur de « ce qui est »; mais comment pouvez-vous dire que le mystère est simple à comprendre?

— Attendez; je cherche un exemple simple... mmmm... Voilà: Imaginez-vous dans un grand stationnement de centre commercial. Au centre de ce stationnement, on a placé un gros rouleau de cordage à bateau. Vous me suivez?

— Oui; mais on va où?

— On va au centre, près du cordage. Une petite question: Combien de poids êtes-vous capable de traîner derrière vous?

— Vous parler de ma force physique? Je dirais que je peux traîner au maximum cent kilos. Je ne sais pas vraiment.

— Disons donc cent kilos; d'accord. Je vais vous demander d'attraper le bout du cordage, de le passer sur votre épaule et vous éloigner du centre aussi loin que vous le pourrez; ça va?

— OK! J'imagine que je m'éloigne du centre avec le bout du câble; puis, ensuite?

— Dites-moi ce qui arrive lorsque vous avez cent kilos de câble derrière vous?

— Merde! Je ne peux plus aller plus loin et je suis « confiné » à l'intérieur du cercle défini par le rayon représenté par le câble.

— Vous êtes « confiné » à l'intérieur du proton, c'est à dire le « champ d'action» disponible à chacun des quarks qui tirent derrière eux un tiers des « gluons. Ceux-ci se rattachent au centre du proton d'où ils sont issus et c'est le poids des « gluons » derrière les quarks qui limite leur éloignement du centre et non le « rattachement » des uns aux

autres comme ce qui semble être. En fait, l'attraction de l'un à l'autre n'existe pas; ce n'est qu'une apparence conséquente au lien avec le centre. Mais ceci n'est qu'une hypothèse et non une certitude.

— Écoutez; c'est une hypothèse meilleure que la certitude que les quarks s'attirent l'un à l'autre grâce à une « force » plus ou moins « magique ». Je vous ai proposé le problème sans imaginer que vous le solutionneriez. Vous faites quoi dans la vie?

— Je suis marin.

— Eh bien, mon ami, si vous êtes intéressé à vous joindre à notre équipe de recherche, vous êtes le bienvenu.

— Merci, c'est très gentil de votre part; mais je ne connais pas grand-chose à la recherche.

— Ne pas connaître est la cause principale de la recherche. Nous avons besoin d'homme comme vous. Réfléchissez-y et recontactez- moi si vous êtes intéressé. Je vous remercie du plaisir que vous m'avez procuré cet après-midi. Ce fut…instructif.

— C'est moi qui vous remercie; ce fut vraiment amusant. Au revoir monsieur.

— Au revoir, j'espère, mon ami… Merde! Un câble de bateau! Hep! Attendez un tout petit instant! S'il vous plaît?

— Oui; qu'y a-t-il?

— J'aurais un autre petit problème à vous soumettre; vous avez le temps de prendre un café avec moi?

— Je voulais aller visiter le kiosque de la « philosophie », mais je peux attendre un peu; va pour le café…

— On s'assoit ici; d'accord?

— Très bien; près de la fenêtre, c'est très agréable.

— Je voulais vous parler du mur de Planck.

— Le mur de qui?

— …Planck; un grand mathématicien/physicien qui a fait des recherches sur l'origine de l'univers. Ses calculs démontrent qu'à 10^{-43} seconde après le Big-bang, notre univers espace/matière possédait une densité maximale et une chaleur maximale.

— Ah oui? Ça doit être « coton » de faire des calculs pareils?

— Ah! Ah!…Assez « coton » en effet; mais ça vous dit quoi à vous, le résultat de ces calculs?

— À moi? Ça ne me dit absolument rien! … L'univers espace/matière est à une densité maximale; donc plus dense que ça, cet univers ne peut pas exister; mais j'y pense tout à coup!…Comment peut-on situer le Big-bang, qui est la manifestation de notre univers espace/matière, à une époque où cet univers ne peut pas exister? Parce que si je suis logique, notre univers ne peut pas être originaire de plus loin que sa densité maximale; c'est donc dire qu'il s'est manifesté pour la première fois, au mur de Planck; non?

— C'est tout à fait logique, continuez…

— Continuer quoi; je ne peux rien dire de plus; ça n'est pas logique, c'est tout!

— ...et, pour la chaleur maximale...?

— Mmmm... Chaleur maximale... Vous me dites qu'au mur de Planck, la chaleur est maximale; c'est ça?

— Oui.

— Dans ce cas, il me semble que derrière le mur de Planck, il devait faire moins chaud et que plus on retourne loin dans ce passé, plus la température s'abaisse.

— Oui, mais vous me dites que l'univers espace/matière ne peut exister derrière le mur de Planck...?

— Écoutez; je ne sais pas moi; qu'y a-t-il derrière le mur de Planck?

— Il y a l'univers quantique.

— Dans ce cas, dans cet univers quantique, il doit faire chaud en joual-vert! Et, logiquement, plus on recule vers le début de cet univers quantique, moins il y fait chaud.

— Mais la chaleur fait partie de notre univers matière...?

— Dans ce cas, trouvez-lui un autre nom. Est-ce qu'il y a du mouvement dans cet univers quantique?

— Évidemment qu'il y a du mouvement!

— Eh bien, s'il y a mouvement, il y a énergie; et s'il y a énergie, vous pouvez appeler ça comme vous le voulez, mais ça doit drôlement ressembler à de la chaleur. Je dirais que le mouvement s'accentue au fur et à mesure de l'évolution de cet univers quantique, pour finalement atteindre le degré de chaleur infinie.

— ...et pourquoi se manifesterait à cet instant, l'espace/matière à sa densité infinie?

— Est-ce que je sais moi? Peut-être que dans l'univers quantique il y a une limite à la chaleur possible? Comme par exemple, quand notre univers espace/matière atteindra la limite de la vitesse, soit la vitesse de la lumière, notre univers espace/matière basculera dans un autre univers qui m'est inconnu. Il semblerait que chaque univers tend vers la limite de quelque chose qui lui est attribué et que lorsqu'il atteint cette limite, il passe à un univers suivant; mais pour ce que j'en sais moi...c'est à vous de me dire si c'est possible.

— On ne peut savoir vraiment; mais votre raisonnement me paraît très intéressant. Allons-nous avoir le plaisir de vous revoir?

— Probablement, car je veux visiter la philosophie et, actuellement, je dois absolument rejoindre mon bateau; alors ce sera à la prochaine escale.

— Dans ce cas, promettez-moi de venir me voir; c'est un plaisir de parler avec vous... Non! Laissez, je m'occupe de la note.

— Merci beaucoup et au revoir!

— À bientôt... Ouf! L'air de la mer, ça semble drôlement dégager les neurones. Tout un numéro ce marin! J'espère qu'il reviendra.

Et voilà pour la solution du « mystère » du confinement.

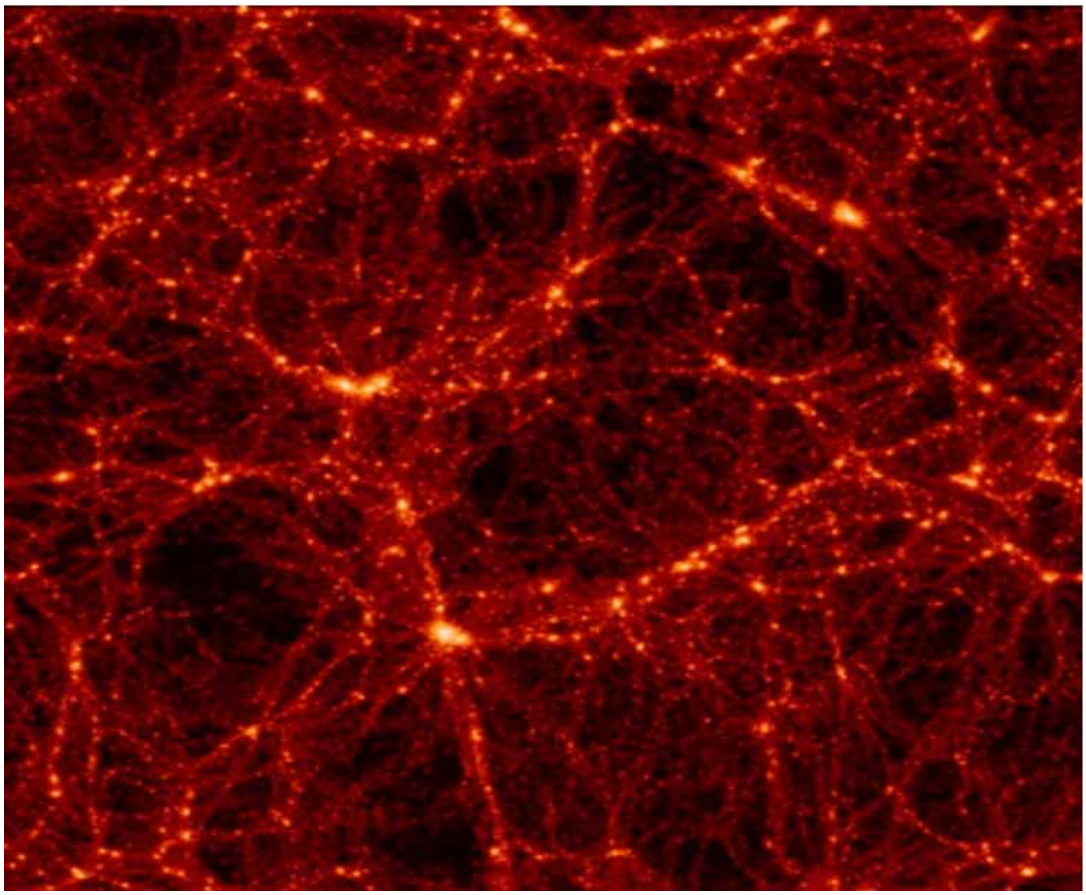
59) Les quarks ne sont pas rattachés les uns aux autres; cela n'est qu'une « apparence ». Ils sont simplement attachés, au moyen des gluons, à leur centre originel, soit le centre du proton ou du neutron.

CHAPITRE 22

Les « filaments à grande échelle »

Non, il ne s'agit pas d'une nouvelle espèce d'animal du type « singe à queue non prenante »; mais bien de la distribution de la matière, à très grande échelle, dans l'univers.

Voici une image de ce que cela représente :



Source : http://mahigan.ca/spip.php?article422

Ces filaments représentent la matière. C'est ainsi qu'elle est distribuée dans l'univers et c'est l'image qu'elle donne lorsqu'on la visionne à très grande échelle. La question est de savoir ce qui a pu distribuer la matière de cette façon.

Lorsqu'on est obnubilé par la gravitation newtonienne, le problème est insoluble; mais la gravitation d'Einstein nous permet de nous y retrouver.

Nous avons déjà remarqué, précédemment que la « grande poupée russe » qui présente la topologie inversée du gluon, contiendra toutes les autres poupées russes jusqu'à la dernière, contenant la « matière ordinaire ». Donc, lorsqu'on dit que les filaments de l'image, plus haut, représente la matière, ils contiennent, de ce fait, » toutes les poupées russes » dont on parlait. C'est-à-dire : les amas de galaxies, contenant les galaxies, contenant, les systèmes solaires, contenant les systèmes planétaires; comme, par exemple, le système de Jupiter.

— Exactement; et je t'ai fait remarquer que tu ne tenais pas compte des super amas de galaxies et des filaments que l'on voit ici. Tu m'as promis de m'expliquer ces deux exceptions.

— Et c'est ce que je suis en train de faire. As-tu remarqué les grands espaces vides entre les filaments?

— Difficile de ne pas les remarquer, c'est ce qui compose la majorité de l'image.

— Et pourtant, les gens sont plutôt conscients des filaments. Aussitôt qu'ils savent que c'est là où se trouve la « matière », ils ne voient plus le reste. Il faut dire que c'est assez normal, car pour eux, la matière est très importante puisqu'ils se promènent dessus.

— Veux-tu insinuer que pour moi, les pieds ne me portent pas à Terre???

— Non, je dis simplement que tu vois les choses comme elles sont.

— Ah bon! Bin merci, d'abord.

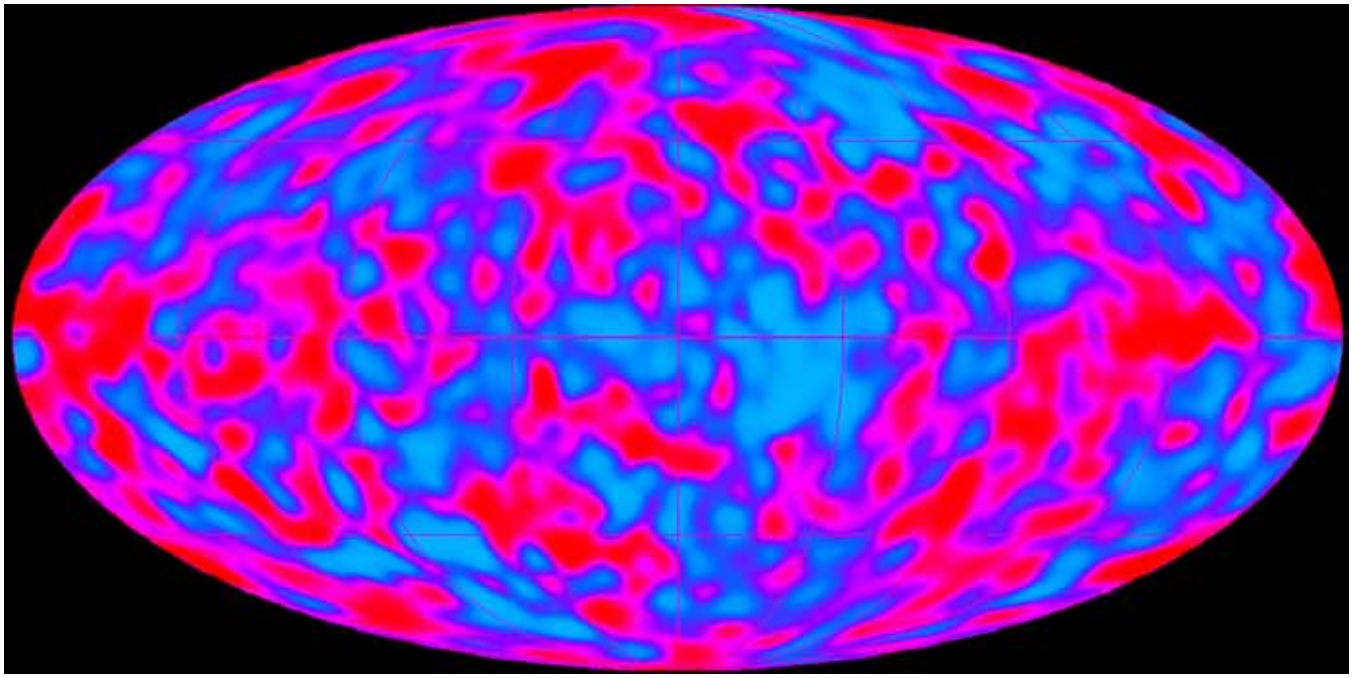
— Bon! Retournons à notre structure en volumes imbriqués les uns dans les autres. Nous avons vu que dans le plus grand volume (celui du gluon), la gravitation n'empêche pas l'expansion puisque c'est ce qui le « déchire ». Par contre, cette expansion est absente dans tous les volumes subséquents. Maintenant, considérons l'espace entre les plus grands volumes. Car il est bien évident que les gluons, lors de leur arrivée, n'ont pas occupé tout l'espace qu'il y avait. Ils ont été distribués dans l'univers.

— Tu veux dire qu'il y avait des espaces vides entre les gluons?

— C'est exactement ça.

— Mais comment peux-tu savoir ça?

— Par cette photo qui a été prise par le satellite COBE en 1992. C'est la photo de l'univers âgé de 380,000 ans. La matière se retrouve dans les parties rouges, là où la température est plus élevée que dans les parties bleues.



Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Cosmic_Background_Explorer

— Pourquoi la température est-elle plus élevée?

— Parce que c'est là où se trouve la gravitation. C'est là où se trouvent les volumes d'espace qui ne prennent pas d'expansion. Donc la chaleur (ou la densité) diminue moins rapidement que là où l'espace prend de l'expansion.

— Et les filaments?

— Regarde l'image et imagine que les parties bleues prennent de l'expansion pendant 13 milliards d'années beaucoup plus rapidement que les parties rouges. Quelle image obtiendras-tu?

— J'aurai de très grands espaces vides avec des parties rouges beaucoup plus petites que les grandes bleues. Mais, dis donc! Cela donnera l'image des filaments qu'on voit aujourd'hui!!! J'ai compris!

— Bravo. Maintenant, il nous reste à expliquer les amas de galaxies.

— Laisse-moi m'essayer.

— Ok, vas-y.

— Lorsqu'on regarde les filaments, on voit des agglomérations de galaxies là où certains filaments se croisent. Comme la majorité des galaxies s'éloignent les unes des autres, j'imagine que les distances rapprochées nécessaires à l'agglomération de galaxies ne sont probablement qu'une apparence et que ces distances étaient déjà très rapprochées peu après 380,000 ans de la photo de COBE. C'est-à-dire que les étoiles se sont formées très près l'une de l'autre pour se « réunir » en différentes galaxies, elles aussi, très rapprochées les unes des autres. Les galaxies plus éloignées des « regroupements » ont subi l'expansion de 67,8 Km/sec par Mégaparsec et se sont éloignées plus

rapidement, de ces « regroupements », que les galaxies du groupe qui s'éloignaient l'une de l'autre.

— Pas mal du tout, mon homme. Mais comme tu l'as remarqué toi-même, certains filaments donnent l'impression de se croiser. Comment expliques-tu ça?

— Bonne question. Je ne sais pas.

— Imagine que tous les deux, l'un face à l'autre, nous gonflons chacun une « balloune ». Les parois de nos « ballounes » vont se rapprocher graduellement l'une de l'autre parce que le volume interne de chacune augmente. Nos deux « ballounes » se comportent exactement comme les grosses bulles d'espace bleues entre les espaces rouges de la photo de COBE; avec comme seule différence que les parois des parties rouges de COBE ne se rapprochent pratiquement pas l'une de l'autre. Elles ne font que prendre de l'expansion moins rapidement que le reste. Par contre, sur la photo de COBE on assiste au gonflement de plusieurs « ballounes ». On peut donc dire :

6o) Les espaces « vides de matière » sur la photo de COBE prennent de l'expansion quasi exponentiellement face aux espaces « contenant la matière ». Ce qui produit l'image actuelle de filaments séparés par de grandes « bulles » de « vide ».

Lorsque les parties bleues ont un diamètre de quelques Mégaparsecs (Mpc), les parties rouges n'ont encore que quelques parsecs. La différence de vitesse d'expansion entre les deux parties (rouge et bleue) ne cesse de grandir en importance. De sorte que rapidement, les parties rouges semblent s'amincir lors du visionnement de l'ensemble. Les volumes de centaines de Mpc des parties bleues augmentent leur vitesse d'expansion au rythme de 67,8km/sec par Mpc (plus ils ont de Mpc, plus leur expansion s'accélère). Ce qui est beaucoup plus rapidement que l'espace entre les galaxies distantes de quelques Mpc. Sans parler des galaxies qui étaient tellement près les unes des autres qu'elles n'ont encore aujourd'hui, que quelques Mpc entre elles (certaines galaxies se sont également formées depuis cette époque). L'image d'aujourd'hui nous montre donc des agglomérations de super amas de galaxies avec des amas de galaxies traversées par des filaments qui s'étendent d'un super amas à l'autre. Satisfait?

— Oui, merci; mais je vais continuer d'y réfléchir encore un peu.

— Parfait.

CHAPITRE 23

Le plasma de quarks et de gluons

J'ai déjà parlé, précédemment, du plasma de quarks et de gluons; mais son importance est tellement grande que je tiens à élaborer encore un peu plus. Cela nous permettra de revoir certaines données sous une optique un peu différente. Ce qui ne nuira certainement pas à la compréhension de l'ensemble. Nous allons donc retourner à la date de 10^{-35} seconde après « l'instant de Planck ».

À l'instant de Planck, la « surface qui devint visible issue de l'Ère de Planck s'appelle, scientifiquement : « la singularité primordiale ».

De nos jours le mystère entourant la « matière noire » et celui recouvrant « l'énergie sombre » ont pris le pas sur un autre mystère beaucoup plus fondamental. C'est le questionnement qui émerge de la notion de « singularité primordiale ». Les mathématiques supposément de la relativité générale, fait de cette « singularité » une époque où les grandeurs physiques tendent vers l'infini. C'est évidemment une façon mathématique de voir le problème; mais cette vision change complètement quand on se sert de nos « collisionneurs neuronaux ». Et la correction est facile à faire. Il ne suffit que d'ajouter un seul mot à la conclusion mathématique qui effacera instantanément, l'incompréhension de cette conclusion. Je vais donc reprendre la dernière partie de la phrase scientifique en y ajoutant le mot en question : « … fait de cette « singularité » une époque où les grandeurs physiques tendent vers l'infini…ment petit ». Il est maintenant impossible pour quiconque de refuser la correction parce qu'elle est parfaitement exacte.

Nous savons tous que « l'infiniment petit » possède une « limite ». Elle se situe à 10^{-35} m; la distance de Planck. Donc la tendance mathématique n'est pas vraiment « infinie ». On se souviendra que c'est cette limite qui fut le départ de mon histoire de l'univers. Voici maintenant le raisonnement scientifique au sujet de cette singularité :

« *Il y a 13,7 milliards d'années, la densité est tellement importante que lorsqu'elle atteint la valeur de Planck, la gravitation a fait que l'univers s'effondre sur lui-même.* »

L'erreur est assez facile à discerner. Selon la science, aussitôt que la gravitation se « découple » de la superforce, à l'instant de Planck, elle fait s'effondrer l'univers sur lui-même. Résultat : l'univers n'a jamais eu l'opportunité de prendre de l'expansion, il est donc disparu aussitôt sorti de l'Ère de Planck. Conclusion, l'univers n'existe pas et vous et moi, actuellement, hallucinons tout simplement. Avouons que ce sont les créationnistes qui vont en baver lorsqu'ils apprendront cela. Il va faire chaud dans certaines chaumières.

L'opinion que je viens de donner ici est celle, entre autres d'un certain Martin Bojowald qui, voyant à quel point tout cela ne marchait pas a décidé de regarder cela d'un autre œil. Il s'est lancé dans l'étude de la « gravitation quantique à boucle ». Vous croyez peut-être qu'il sera condamné à « tourner en rond »? Mais pas du tout. Au contraire, cette gravitation quantique à boucle l'amène à solutionner le problème, en faisant de la singularité de l'instant de Planck un simple « goulot d'étranglement » duquel, de ce côté-ci, notre univers a surgi et prit de l'expansion, après avoir subi une contraction de l'autre côté de la « singularité-goulot » pour pouvoir passer dans le « ti-trou ». Résultat, l'univers est éternel et est animé d'une pulsion qui le contracte et le dilate de façon successive et répétitive. Aouuuuummmm! Et c'est l'illumination! Un autre Bouddha est né! Sauf que cela n'explique pas l'origine de l'énergie. Pour accepter ce scénario, il faut « croire » que l'énergie est « éternelle ». Alors là, moi : Atchoum! Au lieu d'Aouuuum!

Le constat scientifique final est que : « *Cela transfigure notre écriture de l'histoire cosmologique, mais résout également le problème mathématique central du modèle usuel : la théorie est devenue régulière et prédictive, elle évite la singularité initiale.* » Belle façon de régler un problème de « circulation » ; « si ça passe pas ici, on va passer ailleurs ». Remarquez que cette théorie s'applique parfaitement à notre graphique « corrigé » de la date du Big bang avec ses triangles de chaque côté de « l'instant de Planck ».

Évidemment que, pour « prédire »... ce modèle, il « prédit » effectivement : ... petit -> grand -> petit ->grand... ad vitam aeternam. C'est comme le « bégaiement » qui ne parvient pas à dire le mot final. Ce que je remarque, c'est que la science est tellement « convaincue » que la gravitation est universelle, que pas une seule seconde, et pas un seul « spécialiste scientifique » ne songe qu'elle pourrait être « locale ». Je n'en reviens tout simplement pas. Et cela, malgré qu'ils savent très bien que la gravitation n'est qu'une conséquence, que l'univers est « plat » et que la formule d'Einstein ne s'applique qu'à une topologie « locale ». C'est tellement tragique que les bras m'en tombent ; et qu'ensuite... je pouffe de rire.

Par contre, la théorie « cosmologie quantique à boucle » me donne une importante information qui appuie mon « histoire de l'univers ». Cette théorie se vante d'expliquer quasi parfaitement l'inflation jusqu'alors introduite, dit-elle, « *assez artificiellement* », dans le modèle standard. Ceci confirme ce que je raconte, qui veut que l'inflation ne soit

pas aussi dramatique que présentée et qu'elle s'explique simplement par l'arrivée et la désintégration successives du gluon et de ses particules subséquentes, au lieu d'une énergie venue on ne sait d'où. Arrivée qui devient « naturelle » et aucunement « artificielle ».

Tout à coup je ressens moins de gêne de vous avoir donné l'occasion de lire mon histoire de l'univers. Elle est définitivement moins abracadabrante que plusieurs théories que j'ai l'occasion de lire et… relire.

Voyons les travaux d'un des savants très reconnus, Stephen Hawking. Avec la complicité de Roger Penrose, il a étudié les conditions qui résultent en la création de « trous noirs ». Leur premier constat fut que la gravitation se doit d'influencer la métrique de l'espace-temps pour produire un trou noir. C'est également ce que nous avons conclu, vous et moi, plus haut. Pour leurs autres constats, ils frappent toujours le même mur : l'existence de la gravitation au premier instant, produite par la présence d'une incroyable densité de « matière » (ce n'est pas moi qui la dis « incroyable ». Je tiens à vous le souligner). Comment voulez-vous qu'ils en sortent ? Ils finissent par conclure que rien ne permet d'affirmer avec certitude que l'univers « observable » est effectivement issu d'une singularité gravitationnelle. Et je suis d'accord avec eux ; elle est issue d'une singularité « expansionnelle » et non « gravitationnelle ». Par contre, je suis très inquiet. Parce que si l'univers « observable » est issu d'une singularité, même « expansionnelle » comme je le prétends, qu'en est-il de l'univers « non-observable » ? Et si la source est la même, pourquoi parler « d'observable » ?

Laissons de côté ces données farfelues que je considère comme des …je ne sais trop, et abordons notre plasma de quarks et de gluons. Ce sera probablement plus rafraîchissant.

Wiki : « *Le plasma de quarks et de gluons (QGP, de l'anglais quark-gluon plasma) ou quagma est un état de la chromodynamique quantique (QCD) qui existe à des températures et/ou des densités extrêmement élevées*. »

Et, moi qui croyais que c'était un état de l'univers à une époque donnée ??? Quant à être « rafraîchis », c'est définitivement foutu à ces températures élevées.

Suite : « *Cet état consiste en une « soupe » de quarks et de gluons (presque) libres. Elle diffère en cela des autres états de la matière, comme les solides, les liquides ou les gaz, dans lesquels les quarks et les gluons sont confinés dans les hadrons.* »

Remarquez « presque libre ». C'est important.

Remarquez également que le «… sont confinés » indique le « mystère du confinement » dont nous avons déjà parlé.

La suite de l'article parle des « outils » qui ont servi à faire ce plasma et, finalement, émergent quelques informations :

Le plasma a « vécu » 10^{-20} seconde.

Le plasma se comporte comme un fluide parfait de faible viscosité au lieu d'un gaz comme prévu. Il est donc moins compressible que prévu. (C'est bien évident qu'à cette époque, la densité est tellement grande qu'il est de plus en plus difficile de compresser, lire : d'augmenter cette densité. Mais le corollaire s'impose, l'intensité des déformations de l'espace est d'autant plus puissante.).

Voici ce qu'en dit le CERN, mais dans mes propres mots.

Juste après le Big bang, l'univers est plein d'une soupe extrêmement chaude et dense, dans laquelle se déplacent, à la vitesse de la lumière, toutes sortes de particules. Ensuite on étale la prémisse que les quarks et les gluons sont, au début de l'univers, très faiblement liés et pouvaient se déplacer librement dans cette soupe du Plasma de quarks et de gluons.

1re question : Est-ce que, si vous et moi sommes liés l'un à l'autre, très faiblement, disons par un fil à coudre; nous allons pouvoir nous déplacer librement sans briser le lien? La réponse est non; et puisque le lien ne doit pas se briser, nous sommes alors liés aussi fortement qu'avec une chaîne. Par contre, si nous sommes liés l'un à l'autre à chacun des bouts d'une chaîne de dix mètres et qu'on nous enferme dans une pièce de 3 mètres, nous allons pouvoir nous déplacer assez librement, merci. Les quarks et les gluons du noyau d'un atome sont confinés dans une « pièce » de 10^{-15} m. L'expérience consiste à collisionner des particules qui produiront la densité de l'époque du plasma de quarks et de gluons. C'est–à-dire qu'on « pressurise » les quarks l'un vers l'autre à l'intérieur du volume de 10^{-15} m et on regarde les quarks et les gluons se déplacer dans la « pièce » plus petite que la longueur de leur lien (10^{-15}m). Ce n'est pas trop sorcier de comprendre que leur déplacement y sera « presque » libre.

Mais le plus étonnant à lire dans le rapport est lorsqu'on dit que lors de la « percussion », une petite boule de feu se forme dans laquelle tout « fond » pour former, non pas la pierre philosophale, mais bien notre plasma de quarks et de gluons. La boule de feu se refroidit ensuite instantanément et les quarks et les gluons se recombinent formant une tempête de matière ordinaire projetée dans toutes les directions. Si je voulais qu'on ne me comprenne pas du tout, c'est ainsi que j'écrirais. Ce qui est écrit n'est pas de la vulgarisation; c'est de « l'insignifiance intellectuelle » projetée sur le lecteur. Une collision qui forme une boule de feu plasma de quarks et de gluons, feu qui refroidit à l'instant, résultant en toutes sortes de matières projetées partout. C'est là, la « profondeur d'esprit » chargée de comprendre les secrets de l'univers. Nous n'avons pas fini de débourser des subventions, c'est assuré.

Heureusement que les débris de la collision sont enregistrés sur des plaques qu'on peut, par la suite, étudier (après avoir jeté un peu d'eau sur la « tite boule de feu »; parce que les laboratoires sont tous pourvus de « détecteurs de fumée » et que le son strident qu'ils produisent, lorsque déclenchés, est très mauvais pour la concentration des chercheurs).

On a également remarqué que certains jets sont « étouffés »; soit partiellement ou complètement. Il s'agit de jets de quanta d'énergie libéré lors de la recombinaison des particules. On s'échange de l'énergie ou on s'en débarrasse.
« *Plus l'énergie dans le plan de la collision sera élevée, plus le plasma sera abondant* ». Il faut évidemment comprendre que plus la « compression » sera amplifiée par la collision, plus la densité sera élevée, donc l'effet « plasma » important. On perçoit, lors du « déconfinement » (c'est-à-dire, lors de l'augmentation de densité, ce qui serait très préférable à dire et surtout, plus honnête) une diminution graduelle de production de psion (méson composé d'un quark et un antiquark Charme, et qui est sa propre antiparticule) et d'une augmentation de production de mésons composés de quarks et d'antiquarks Strange (méson Phi qui est sa propre antiparticule). Ce qui n'est pas pour nous surprendre, si nous nous mémorisons le tableau des particules qui nous indiquait la succession de leurs apparitions selon leur masse. Le Strange est plus massif que le Charme; et donc le nombre de ce dernier diminue à l'augmentation de la densité qui fait reculer graduellement, dans un passé plus lointain que l'apparition du Charme pour se rendre à l'époque du Strange.

61) Les observations du Plasma de quarks et de gluons confirment la séquence événementielle de notre histoire de l'univers.

À noter : Les mésons formés d'une particule et de son antiparticule résultent toujours en étant, en même temps, sa propre antiparticule. Méson Upsilon (Bottom et anti Bottom durée de vie $1{,}3x10^{-20}$), méson Psion (Charme et antiCharme durée de vie $0{,}8x10^{-20}$) et Phi (Strange et antiStrange durée de vie $20x10^{-23}$). Ce qui souligne l'équilibre entre la matière et l'antimatière.

Je ne peux pas m'empêcher de faire un tableau représentant les durées de vie en séquence d'augmentation; la durée la plus courte pouvant être celle du méson le plus massif et le plus ancien : Mésons

nom	Quarks	Spin	Masse	Duré de vie	Remarque
Upsilon	**B anti B**	**1**	**9,460 GeV**	**1,3x10-20 sec**	**Méson le plus massif. La vie la plus courte. Boson vecteur (spin 1) issu de Zb(10650)**
Êta (no 2)	**B anti B**	**0**	**9390,9**	**???**	**Issu de Zb(10610). Non vecteur**
Êta (no 3)	**C anti C**	**0**	**2980,3**	**$2{,}30x10^{-23}$ sec**	**Non vecteur**
Psion	**C anti C**	**1**	**3,09 GeV^{-2}**	**$0{,}8x10^{-20}$ sec**	**Devrait être « vecteur », mais « de quoi »?**
Phi	**S anti S**	**1**	**1 020 MeV**	**$20x10^{-23}$ sec**	**Se désintègre en deux Kaons (quark S + U ou D et leur antiparticules. Duré de vie autour de $1x10^{-8}$ sec). Phi est un boson « vecteur de quoi »?**

Dessin personnel

Remarquable : les Mésons de spin 1 sont des Bosons « vecteurs »; mais impossible de trouver « vecteur de quoi ». Les bosons de spin 0 ne sont pas des vecteurs et curieusement, leur durée de vie n'est pas établie. Probablement parce qu'elle est trop courte. Ce qui est curieux, c'est qu'il puisse y avoir une telle particule « non vecteur » pour la plus vieille génération de particule (Bottom) et la suivant (Charme). Normalement, n'étant pas de spin 1, ils ne sont pas des bosons. Ce qui confirme mon opinion que :

62) les fameux bosons ne sont que des quanta d'énergie issus d'événements permettant de stabiliser une particule massive avec son environnement.

CHAPITRE 24

La matière noire

Chose promise, chose due. De toute façon, ayant toujours le poil des bras hérissés, aussi bien m'attaquer à un autre illogisme à mes yeux : l'existence de la matière noire.

Commençons par sa description usuelle : « La matière noire est le nom donné à une catégorie de matière « hypothétique » et jusqu'à présent « non détectée », imaginée pour rendre compte d'observations en astrophysique. Entre autres, les estimations de masse des galaxies, des amas de galaxies et les propriétés des fluctuations électromagnétiques du fond diffus cosmologique (celles libérées 380,000 ap Bb; photo COBE). »

Les caractéristiques qu'on lui « accorde » sont toutes issues d'inobservations. Ce qui est tout de même assez curieux en science.

1) Zwicky en 1930, ne voyant pas ce qu'il lui semblait « devoir voir » pour justifier la vitesse de rotation des galaxies, ne fit, ni un ni deux, et installa la « matière noire imaginaire ». 40 ans plus tard, ce fut une porte de sortie pour la science. Bon! Une porte invisible, mais tout de même, une porte.

2) Elle devint non baryonique parce qu'on n'observe pas assez de baryons dans l'univers.

3) Sa plus grande qualité est qu'elle est, elle-même, inobservable.

4) Malgré qu'elle soit inobservable, elle se doit d'être au moins, 5 fois plus quantitative que la matière baryonique. Donc impossible qu'elle se cache derrière.

5) Elle se rattache à l'énergie sombre; non pas physiquement mais plutôt psychologiquement. Ce lien fut « imaginé » par les scientifiques pour « faire d'une pierre deux coups ». Cette fois-ci, les « courbatures neuronales » n'entrèrent pas en ligne de compte. On n'hésita pas à « réfléchir » pour imaginer une gravitation « qui repousse ». Faut quand même le faire. Ouch! Mes neurones me font mal! Heureusement, j'ai certaines pilules qui agissent « là où ça fait mal ».

Attaquons le sujet d'une façon « la plus sérieuse possible ». Pour ce faire, reprenons le problème vécu par Zwicky et abordons le problème des étoiles du pourtour des galaxies qui se déplacent sur leur orbite plus rapidement que la formule de Newton ne le permet. C'est là, le problème qui poussa à imaginer la présence de « matière noire » pour justifier cette anomalie de vitesse. Cette solution est basée sur le concept de Newton qui veut que les masses s'attirent les unes les autres et que les étoiles d'une galaxie soient rattachées au centre de rotation par la gravitation. Les formules de Newton ne fonctionnaient pas. Remarquez que la science refuse cette possibilité aux quarks, d'être rattachés au centre (qu'elle dit attachés l'un à l'autre). En inversant les notions acceptées des deux problèmes mentionnés, on arrive à les résoudre logiquement. Il semble qu'on fasse exprès pour ne pas prendre la bonne notion face aux problèmes rencontrés. Remarquons tout de suite que la notion des masses qui s'attirent ne fonctionnera pas plus, lorsque confrontée au problème de l'accélération de l'expansion de l'univers; mais nous verrons cette situation en temps et lieu.

L'exemple le plus usuel pour décrire l'augmentation de vitesse lors de l'effondrement de la nébuleuse pour former une étoile avec un système planétaire est la patineuse qui augmente sa rotation en rapprochant ses bras de son corps. Tout le monde la connaît.

Ce qu'il faut remarquer dans cet exemple, c'est que les bras de la patineuse sont rattachés à son corps. On comprend bien que la vitesse de rotation ne changerait pas si deux autres patineuses tournaient autour d'elle en se rapprochant, sans lui toucher. Donc si nous éliminons la notion des masses qui s'attirent de Newton, il n'y a plus de lien entre le centre de la galaxie et ses étoiles et l'exemple sur patins s'étale sur la patinoire.

Pour revenir au problème de la nébuleuse qui s'effondre en augmentant sa vitesse de rotation, mais qui n'a pas de bras musclés pour justifier cette augmentation de vitesse de rotation, regardons une autre démonstration de "patinage".

Prenons trois personnes qui se tiennent par la main en patinant et, faisons pivoter celle du centre sur elle-même. Les deux autres patineurs tournent autour de cette personne centrale et parcourent chacun une orbite ayant un rayon de 1 mètre. (Simplement hypothétique parce qu'en fait c'est plus près de 2 mètres) La distance parcourue par chacun des patineurs extérieurs est de 2X 3.1416 X 1 = 6,28 mètres.

Ajoutons deux autres personnes à chacun des bouts; donc deux longueurs de 1 m additionnel (longueur des bras de chacun). Le rayon est maintenant de 3 mètres et la distance parcourue (circonférence) par ces deux derniers patineurs est de: 2X 3.1416 X 3 = 18.84 mètres. Mais cette distance de 18.84 mètres est parcourue pendant le même laps de temps que le patineur interne parcoure 6,28 mètres. Donc les patineurs les plus éloignés du centre de rotation patinent 3 fois plus vite que les deuxièmes patineurs.

Maintenant, regardons le patineur central. Les deux bras étendus, ses mains se trouvent à 1 mètre du centre de rotation. Donc, le diamètre déterminé par ses mains est de 2 mètres. Divisons par 3 pour avoir la largeur approximative de ses épaules, ce qui nous donne: 1/3 de mètre et chacune des épaules parcourent alors une orbite de : 2X 3.1416 X 1/3 = 2 mètres. Ce qui est également une vitesse puisque tous les parcours orbitaux se font dans le même laps de temps.

Si nous prenons la vitesse orbitale des patineurs les plus éloignés, c'est-à-dire : 18.84 mètres/tour et que nous l'appliquons sur l'orbite des épaules du patineur central, nous obtenons: 18.84 mètres/2 m = 9,42 Ce qui signifie que si la distance parcourue de la grande orbite était parcourue au niveau de l'orbite des épaules du patineur central, ces épaules tourneraient 4,71 fois plus vite autour du centre de rotation pour garder le même laps de temps.

Maintenant, on nous dit que les étoiles du pourtour des galaxies tournent plus vite que normal; c'est-à-dire que le dernier patineur de la ligne parcourt son orbite plus rapidement qu'il le ferait s'il était rattaché directement au patineur central. La réponse est assez évidente à constater, le patineur (étoile) éloigné du centre n'est pas rattaché au centre et possède sa propre vitesse pour parcourir son orbite. C'est dire que le concept de Newton des masses « rattachées » l'une à l'autre n'est pas valable. Ce qui n'empêche aucunement que le concept d'Einstein soit toujours valable, puisque ce concept dit que les masses d'une galaxie ne sont pas rattachées au centre, mais se retrouvent dans une déformation de la géométrie de l'espace commune.

Appliqué à la galaxie, ce constat solutionne le problème en disant: les étoiles du pourtour galactique ne sont pas "rattachées" au centre de la galaxie. Elles ne sont qu'emprisonnées dans la déformation de l'espace galactique parce qu'elles n'ont pas la vitesse nécessaire pour en sortir. Par conséquent, pour considérer ce problème galactique, le concept de Newton est absolument nul. Et il nous reste, quand même, à expliquer d'où vient la vitesse de ces étoiles que nous observons, éloignées du centre. Et ce n'est pas en imaginant une « matière noire » inobservable et indétectable, appuyée sur la notion de lien entre le centre et le pourtour « qui n'existe pas », que nous trouverons la solution.

De plus, il faut souligner le fait que les étoiles en orbite ne soient pas liées au centre de la galaxie, fait disparaître » l'effet » centrifuge de la galaxie. Car si ses étoiles ne sont pas rattachées au centre, aucun « effet » de retenue (centripète) n'est existant et par conséquent, aucun « effet » de fuite (centrifuge) n'y est présent non plus. La seule raison qui reste possible pour retenir les étoiles à l'intérieur de la déformation de la géométrie de l'espace contenant la galaxie est la topologie de la géodésique de cette déformation. La vitesse de déplacement de ces étoiles est donc insuffisante pour qu'elles s'échappent de cette géodésique. Mais alors là, on parle de vitesse individuelle des étoiles; et cela cause un problème. Parce que cette vitesse individuelle remplace

celle qui était fournie, dans la théorie de Newton, par la « force de gravité » qui liait toutes les « masses ».

L'effet centrifuge ne se manifeste qu'à la condition où l'énergie cinétique d'un objet est transformée en énergie potentielle par le contact avec un autre objet; autrement dit : seulement là où l'objet est en contact avec un plus gros volume de matière. À ce moment-là, c'est l'énergie potentielle du petit objet qui devient le lien entre lui et le centre de gravité du gros objet. Lorsqu'on déclenche la brisure de ce lien, autrement dit : que le centre de gravité du petit objet se détache de celui du gros objet, l'énergie potentielle subit l'effet de la force centrifuge et se retransforme en énergie cinétique.

Nous sommes donc obligés d'accepter que chacune des étoiles possède sa propre vitesse et que si nous retrouvons des étoiles qui vont à la même vitesse sur une orbitale, c'est que la vitesse de chacune ne leur permet pas d'être ailleurs. L'autre curiosité remarquée par les scientifiques, c'est que la vitesse des étoiles du pourtour est quasiment la même que celle près du centre de la galaxie. L'explication vient d'elle-même si nous nous rappelons que la gravitation se distribue par paliers autour du centre de gravité parce que le point composant l'univers ne s'étire pas. Paliers que nous avons décrits lors de notre étude des électrons autour du noyau de l'atome. Nous verrons que ces paliers commencent seulement à une certaine distance du centre de gravité. En deçà de cette distance, la déformation spatiale est trop prononcée pour présenter un palier.

CHAPITRE 25

L'énergie sombre

L'énergie sombre serait responsable de l'accélération de l'expansion de l'univers.

Sur quoi se base cette notion d'énergie sombre? En fait elle se base toujours, comme tout le reste, sur l'ancienne notion newtonienne qui veut que les masses s'attirent et que, par conséquent, la matière dans l'univers, de par sa force d'attraction, ralentit l'expansion de l'univers. Einstein nous a démontré qu'il n'existe pas de « force d'attraction » de la matière et que celle-ci n'était qu'une mauvaise interprétation d'observations faites sans tenir compte de la géométrie de l'espace. Ce n'est plus tellement étonnant que l'expansion ne ralentisse pas, n'est-ce pas? Ajoutons que toutes les masses éparpillées dans l'univers ne donnent pas de "courbure" positive ou négative à cet univers, puisqu'elles n'y sont pas rattachées. On a effectivement observé, lors d'expériences, qu'il est plat. Personne n'a encore pu mesurer la moindre petite courbure de l'univers; mais on est tellement encré dans l'idée newtonienne, qu'on affirme que notre technologie n'est pas encore assez avancée pour mesurer cette "infime" courbure de l'espace que l'on observe comme étant « nulle ». Encore une fois, les scientifiques « n'en croient pas leurs yeux ». On refuse de croire à ce que l'on voit. Si la science se décide de laisser tomber la notion de Newton pour embrasser à plein régime celle d'Einstein, il leur faudra, ou accepter que l'univers soit plat ou dire que l'univers est en forme d'entonnoir géant dont la gravitation universelle est la conséquence. Sinon, la gravitation restera ce qu'elle est réellement : simplement « locale ».

Donc si la force d'attraction n'existe pas, elle ne peut pas ralentir l'expansion de l'univers et il serait temps de cesser de prendre en considération la « masse » de l'univers dans la notion de l'expansion. Autrement dit: la vitesse de l'expansion de l'univers n'a rien à voir avec la gravitation. Et si elle n'a rien à voir avec la gravitation, comment prétendre qu'elle peut avoir quelque chose à voir avec l'antigravitation (celle qui « repousse »)? Cela n'a aucun sens logique pour ne pas dire : « cela est insensé ». Je ne le dis pas, pour ne pas offenser un scientifique qui, par inadvertance, lirait mon livre. Ils ont tout de même droit à certains égards, les « pôvres ».

Quelles sont les raisons pour lesquelles j'affirme que la force de gravitation n'existe pas au niveau de l'univers?

La raison principale est que l'expansion ne ralentit pas. L'autre raison est la relativité restreinte qui indique que la vitesse de la lumière est indépassable; donc la force de gravité de Newton ne peut pas être effective « instantanément » partout dans l'univers.

Ce fait étant établi, comment peut-on présenter maintenant une force antigravitationnelle qui serait effective « instantanément » partout dans l'univers? (C'est encore une fois, complètement à l'encontre de la logique même; mais, comme auparavant, je ne dirai pas que c'est tout à fait « insensé ». Si je n'ai pas voulu le dire avant, pourquoi le dirais-je maintenant, voyons!)

Mais qu'est-ce que cette « accélération de l'expansion de l'univers »?

Là, c'est beaucoup plus « coton » de répondre; alors je prends la réponse d'un autre (rassurez-vous, cela ne durera pas). « *L'accélération de l'expansion de l'Univers est le nom donné au phénomène qui voit la vitesse de récession des galaxies par rapport à la Voie lactée augmenter au cours du temps* » (Wikipédia).

Si cette définition est exacte, l'accélération de l'expansion s'explique d'une tout autre façon beaucoup plus logiquement. Mais ceux qui ont « découvert » ce phénomène en 1998 ont reçu le prix Nobel en 2011.

L'expansion de l'univers se calcule selon la constante de Hubble; c'est-à-dire 67,8 km/sec par mégaparsec (auparavant fixée à 73/km/sec par mégaparsec. Merrde! Le satellite Planck a ralenti la vitesse de l'expansion de l'univers. On aura tout vu!).

Prenons donc une longueur de 1 mégaparsec et mesurons la même distance une seconde plus tard. Elle mesure donc (1 mégaparsec) + (69 km). Lors de la deuxième seconde (seconde suivante), le premier facteur (1 mégaparsec) continue son expansion en ajoutant 69 km à cette distance pendant que le deuxième facteur (69 km) prend lui aussi de l'expansion au prorata de la constante de Hubble soit : (69km) + (X). La longueur du mégaparsec initial est donc, maintenant, de (1 mégaparsec) + 2(69 km) + (X). Lors de la troisième seconde, la distance initiale de 1 mégaparsec sera maintenant de (1 mégaparsec) + 3(69km) + 2(X) + (Y qui est l'expansion du 1er X). On voit très bien que la vitesse d'expansion accélère pour la distance en question.

Donc, si nous considérons, au départ, deux galaxies distantes de 1 mégaparsec l'une de l'autre, cette distance entre les deux galaxies prendra de l'expansion de plus en plus vite au fur et à mesure de l'augmentation de la distance entre elles.

Quelle est donc la nécessité d'une énergie sombre pour expliquer l'accélération de l'expansion, quand la notion de "constante de Hubble" l'explique par la simple augmentation de distance produite par l'expansion de l'espace? Car si l'univers était vraiment en expansion accélérée, la constante de Hubble augmenterait de vitesse (ou de km par mégaparsec: 69, 70, 71, 72,73, 74, 75 etc.) d'un instant à l'autre.

De plus, l'affirmation que l'expansion n'a pas toujours été telle qu'aujourd'hui, se rattache, elle aussi, à la notion de gravitation de Newton et non à celle d'Einstein.

L'expansion s'est toujours déroulée à la même vitesse: celle de la lumière. Vous voulez la preuve? Ajoutez le nombre de mégaparsecs nécessaires à la constante de Hubble (69km/sec/mégaparsec) pour atteindre la vitesse de la lumière et vous obtiendrez 13,7 milliards d'années-lumière comme étant la distance nécessaire. Ce qui correspond exactement à l'âge de l'univers qui prend donc de l'expansion à la vitesse de la lumière.

Conclusion: Non seulement « n'en croyons-nous pas nos yeux », comme au sujet de l'univers plat et plusieurs autres sujets, mais on accepte de croire à ce que l'on ne voit pas du tout, l'énergie sombre. On peut appliquer la même conclusion à la matière noire que personne n'a jamais vue, sans parler du graviton, du boson de Higgs etc.

Résultat scientifique :

1) L'expansion de l'univers s'accélère.

2) Grâce à une forme d'énergie hypothétique emplissant tout l'univers (donc « instantanée », comme anciennement la « force de gravité »).

3) En plus, elle est dotée d'une pression négative; elle repousse. On a inventé la « force gravitationnelle répulsive ». Einstein doit se retourner dans sa tombe. En fait, il serait en rotation accélérée que cela ne me surprendrait pas du tout.

4) Et comme on ne savait pas d'où venait cette « force » additionnelle, on a « déménagé » la « matière noire » de l'intérieur à l'extérieur des galaxies (bien obligés, on n'en trouvait pas à l'intérieur). De sorte que c'est maintenant elle qui « repousse » les galaxies les unes des autres et accélère ainsi l'expansion universelle.

5) Non seulement repousse-t-elle les galaxies, mais, étant à l'extérieur des galaxies, elle pousse également les étoiles des pourtours leur donnant cette vitesse trop rapide qui fut observée par Zwiky dans les années 30. On doit dire que la solution est ingénieuse; mais on est obligé de se demander si ce n'est pas une information fournie anonymement par J.K. Rowling (Harry Potter). De plus elle repousse les étoiles, jusqu'à celles près du centre galactique; ce qui est tout de même exagéré, lorsqu'elle n'est pas présente dans la galaxie.

Pour appuyer l'existence de l'énergie sombre, on dit : « *Du fait de sa nature répulsive, l'énergie sombre a tendance à accélérer l'expansion de l'Univers, plutôt que la ralentir, comme le fait la matière « normale »* ». Convenons, une fois pour toutes, que pour affirmer que la matière « normale » ralentit la vitesse de l'expansion de l'univers, il faut retourner en arrière d'environ 100 ans, ou… n'avoir jamais quitté cette époque mentalement. C'est alors, rappelez-vous que les « engrammés » par la « Force de gravité » de Newton, ont sauté sur la « tricherie » d'Einstein et ont redonné une place d'honneur à sa « constante cosmologique » dans le gros bagage du « savoir scientifique ». Évidemment, on s'efforce, dans les descriptions actuelles de cette « constante cosmologique », d'amenuiser et même d'effacer, le fait, qu'en réalité, Einstein avait triché.

Quelles sont les autres infos possibles de trouver sur l'énergie sombre?

« *La nature exacte de l'énergie sombre fait largement partie du domaine de la spéculation. Certains physiciens estiment que l'énergie sombre serait l'énergie du vide quantique, modélisée par la constante cosmologique de la relativité générale, grandeur postulée par Albert Einstein*. » (Un petit-four, avec ça?)

« *L'énergie sombre pourrait être induite par l'existence de particules inconnues. Ces modèles sont appelés « quintessence »* (on est maintenant à deux pas de la notion de « l'Éther » du moyen-âge et même de l'antiquité; coudonc sommes-nous revenus à l'Ère de Planck où le temps était inversé?).

« *Au XXI^e^ siècle, les propriétés déconcertantes découvertes concernant le vide (énergie du vide, énergie sombre) ou ses caractéristiques supposées (Champ de Higgs (ouch!)) rappellent étrangement les propriétés mystérieuses de l'éther. Mais les physiciens soulignent bien qu'il ne s'agit pas de revenir aux hypothèses d'avant 1905* » (je soupçonne un retour vers 1906).

CHAPITRE 26

La loi Titius-Bode

Nous allons aborder maintenant une curiosité qui fut découverte dans notre système solaire.

Les planètes, la plupart de leurs satellites et les 2 ceintures d'astéroïdes sont situés à peu près sur un même plan appelé « écliptique »; et ceux-ci tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour du Soleil. Remarquez que cela dépend si on se place au-dessus ou en dessous du Soleil. Les orbites des planètes sont différentes les unes des autres.

La loi de Titius-Bode, ou loi de Bode, est une règle empirique reliant les rayons des orbites des planètes du système solaire. Elle date de 1772, mais « mijotait » depuis 1702 chez plusieurs chercheurs. Elle montre que la distance des planètes au Soleil suit une progression géométrique à raison de 1,75. Mais un problème s'est développé au cours des découvertes d'autres corps célestes. À partir d'Uranus, découverte en 1781, la formule mène à des écarts importants et fonctionne beaucoup moins bien. Selon Titius, Neptune devrait se trouver à 38,8 Unités astronomiques (r = 38,8 ua) du Soleil, elle se trouve à une distance moyenne de 31,1 Unités astronomiques.

La loi de Titius-Bode s'établit en inscrivant la suite des nombres : 0, 3 (x 2) = 6 (x2),= 12 (x2),= 24 (x2),= 48 (x2),= 96 (x2),= 192 (x2),= 384... Ajoutons maintenant le nombre 4 à chacun d'eux : (0 + 4 =) 4, (3 + 4 =) 7, (6 + 4 =) 10, (etc.) 16, 28, 52, 100, 196, 388... Curieusement, si nous exprimons les distances des planètes en Unités Astronomiques, c'est-à-dire en fonction de la distance « Terre – Soleil » (1 UA = 149 597 870 km), nous trouvons une relation étonnante entre la loi de Titius-Bode (où D = 0.4 + 0.3 (2 n) et le rang des planètes compté à partir de Vénus. Cette drôle de loi décrivait effectivement remarquablement bien les positions réelles des planètes en orbite autour du Soleil.

	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Astéroïdes	Jupiter	Saturne
Loi Titius-Bode	0.4	0.7	1	1.6	2.8	5.2	10
Distance réelle UA	0.39	0.72	1	1.52	?	5.2	9.55

Dessin personnel

Le premier accroc de cette loi empirique est qu'elle prédisait l'existence d'une planète entre Mars et Jupiter, à environ 2.8 Unités Astronomiques qui n'était pas là. Au XIX^{e} siècle, l'Astronomie indiquait un grand espace vide qui s'étendait entre Jupiter et Mars. Nous savons aujourd'hui que cet espace vide est occupé par la ceinture d'astéroïdes.

Que reste-t-il aujourd'hui de la "loi de Titius-Bode"? L'objectivisme rationnel des "observateurs astronomiques" lui a été fatal. Il n'y a pas de planète entre Mars et Jupiter; donc la loi n'est pas acceptable et devient inutile.

D'autant plus que la découverte de nouvelles planètes comme Uranus et Neptune ont confirmé son inutilité parce que les astronomes se sont aperçus que : plus on s'éloigne du Soleil, plus l'écart entre les données de la loi et les positions réelles des planètes augmente. Donc, pour ces "observateurs", une loi qui manque de précision n'est pas une loi acceptable (on oublie les lois de Newton, mais bon!). Par contre, ce jugement s'applique à cette loi, seulement dans le cadre du concept newtonien; nous le verrons plus loin.

Le « savoir » moderne a cependant permis, enfin le croit-on généralement, d'expliquer les raisons de la répartition des orbites des planètes du système solaire. Il existe des phénomènes de résonances entre les orbites (Rappelez-vous des orbites-paliers des électrons. Ils résonnent eux aussi). Certaines orbites autour du Soleil sont ainsi suffisamment stabilisées pour que des planètes s'y soient développées. À l'inverse, d'autres orbites sont soumises à des effets de marées gravitationnelles (qui n'existent pas partout; tout dépend de l'intensité gravitationnelle. Mais elles ne sont pas causées par « l'attraction » des masses) qui y interdisent toute agrégation stable des cailloux circulant dans cette région et, donc, toute naissance d'une vraie planète. C'est ce qui s'est passé au niveau de la ceinture des astéroïdes que l'influence du champ gravitationnel de l'énorme planète Jupiter a empêché de former une planète lors de la naissance du système solaire. (Ce qui ne tient pas vraiment debout, puisque les effets de marées gravitationnelles devraient être encore plus efficaces contre l'agrégation des poussières en météorites qu'elle ne l'est contre l'agrégation des météorites en planète. De plus on croit que l'une des Lunes de Jupiter s'amuse à se désagréger et à reprendre sa forme séquentiellement. L'autre objection est que pour empêcher l'agrégation d'une planète, il fallait que Jupiter soit déjà formée telle qu'elle est aujourd'hui lors de la formation du système solaire; ce qui n'est certainement pas reconnu par la science). Nous ne pouvons alors que conclure qu'une planète se serait formée à cet endroit (astéroïdes), qu'elle fut détruite lors de la stabilisation du système solaire, et, ce n'est

qu'ensuite, que l'influence de Jupiter empêcha l'agrégation des morceaux résiduels de cette planète.

Maintenant que le cas des « astéroïdes » est réglé, la différence à partir d'Uranus pourrait être simplement la conséquence de l'intensité de la déformation de l'espace qui est graduelle selon la distance du centre de gravité, mais dont la courbure n'est pas nécessairement constante. Ce serait alors qu'Uranus orbite sur le premier palier gravitationnel dont nous avons parlé plusieurs fois jusqu'ici, et que les planètes plus intérieures se trouvent dans la déformation trop prononcée du volume d'espace-temps solaire.

Résultat: la loi de Titius-Bode serait valable lorsque la déformation spatiale est assez prononcée, c'est-à-dire, lorsqu'elle est interne à une distance limite du centre de gravité (ici inférieure à l'orbite d'Uranus). Au-delà de cette distance, la gradation suit les paliers gravitationnels. Ce qui signifierait que la presque « verticalité » de la topologie de notre système solaire « change de courbure » à partir de la planète Uranus.

Rappelons-nous que : Selon la loi de Newton, l'attraction gravitationnelle entre deux corps est proportionnelle à leur masse et inversement proportionnelle au carré de leur distance. Mais cette formule gravitationnelle représente, en réalité, une courbure géodésique et on sait qu'elle n'est pas d'une précision parfaite. Elle devrait donc représenter une courbure de l'espace à partir du Soleil jusqu'à la dernière planète. D'un autre côté, nous savons que l'univers est généralement plat et que la déformation de l'espace du système solaire « habite » la déformation de l'espace de la galaxie. Comment déterminer la première courbure incluse dans la deuxième? Réponse, celle du système solaire est plus prononcée que celle de la galaxie.

Il semble bien que si la loi de Bode détermine une distance inférieure au diamètre du système solaire, cela signifierait qu'il nous faut considérer chacune des déformations spatiales, à partir d'Uranus, comme des entités définies individuellement, contenues dans d'autres déformations individuelles plus grandes. Les gravitations internes des membres d'une galaxie ne s'additionneraient pas, ce que nous avons déjà démontré plus haut.

Une chose est certaine, la loi Titus-Bode n'est pas du tout à jeter aux oubliettes; car elle peut peut-être servir à déterminer la « forme réelle » (la géodésique par paliers) d'une déformation de la géométrie d'un espace déformé. Ce qui nous permettrait de solutionner un nombre important d'énigmes en astrophysique. Mais c'est quand même une « coïncidence » amusante au niveau orbital des planètes.

CHAPITRE 27

Formation d'un trou noir

Lorsque nous nous y mettrons, nous commencerons l'histoire du trou noir avec la première poussière de matière qui l'a formée; mais voyons, pour l'instant, ce qu'en dit la science officielle de nos jours. Évidemment, je laisse tomber toutes les élucubrations du genre « trou de vers » et autres, qui dénotent une incompréhension complète de la structure d'un trou noir, et qui, résultent toujours de l'application de la notion de Newton (malgré qu'elles ne soient pas toutes éliminées de ma liste que vous lirez plus bas).

Au départ, selon les scientifiques, les trous noirs sont le résultat de l'explosion d'une supernova. Les supernovas sont des événements rares. Leur fréquence est estimée de une à trois par siècle dans notre Voie lactée. C'est au moment de son explosion que l'étoile projette dans le milieu interstellaire, les éléments chimiques qu'elle a synthétisés au cours de son existence. Ce qui permet la formation de tout ce qui est le produit « matière » que nous connaissons; étoiles, planètes, vous et moi etc. Mais la science n'est pas certaine que les trous noirs, eux-mêmes, soient le résultat de ces explosions. Il semble possible que l'étoile en devenir s'effondre directement en trou noir sans exploser. C'est ce que démontrent les simulations avec ordinateur.

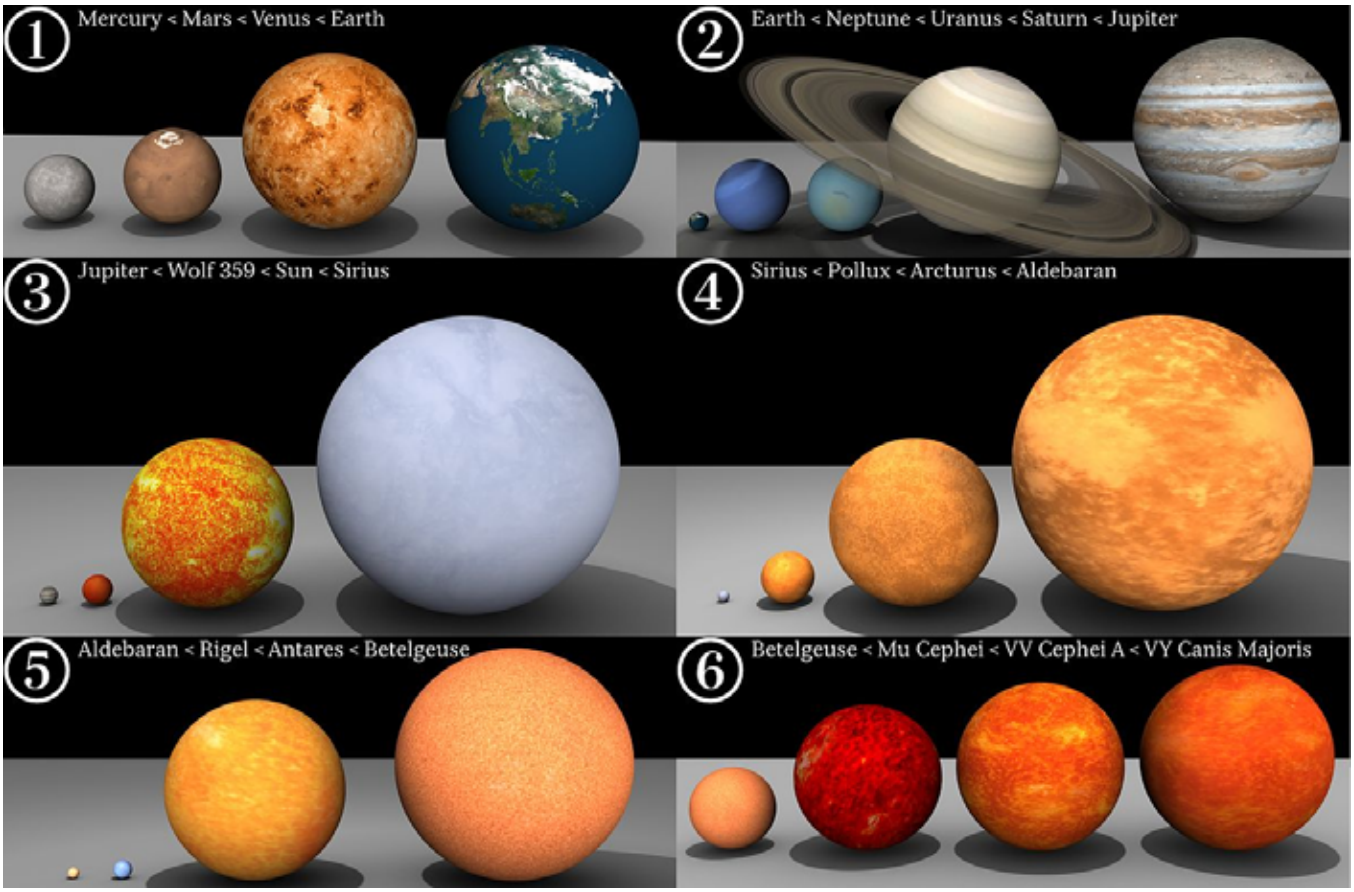
Pour nous, l'important est de comprendre ce qu'est un trou noir. Et c'est d'en décrire le processus de formation qui nous le permettra. Que puissent se manifester, dans ce processus, des « pressions » contraires à l'effondrement, c'est une évidence. Que ces « pressions » parviennent à stopper l'effondrement chez les étoiles qui ne sont pas assez massives, est tout aussi évident. Mais nous verrons qu'il n'est pas aussi évident qu'on le pense que l'étoile, pour devenir un « trou noir », projette autre chose que de l'énergie lors de son effondrement si elle n'explose pas. Et dans ce cas, les supernovas ne font pas partie de l'évolution d'une étoile en trou noir.

On parle alors d'hyper nova qui possède la masse nécessaire pour se rendre jusqu'au bout du processus. Deux jets de plasma énergétiques (rayons gamma) sont, par la suite, émis le long de l'axe de rotation du trou noir formé, à une vitesse proche de celle de la lumière. On ajoute que si l'observateur se trouve dans l'axe des jets, il recevra

un signal qui pourrait être capté depuis le fin fond de l'Univers (horizon cosmologique). « Horizon cosmologique », si vous y tenez vraiment, mais il s'agit bien d'une date du début de l'univers; puisque l'horizon cosmologique est ce qu'il y a de plus éloigné qui puisse être vu et que voir dans l'espace est voir dans le « passé ».

Voici une image qui démontre l'immensité de l'univers. Ces astres représentent 6 différents niveaux de grosseur, car il est impossible de tout représenter sur un seul niveau. L'astre le plus gros d'un niveau est le plus minuscule du niveau suivant. Arcturus, sur l'image no 4, est une « géante rouge ». La dernière étoile du groupe (image 6) est la plus grosse étoile connue…pour l'instant. Ces étoiles se trouvent parmi les milliards d'étoiles de notre galaxie. Des milliards de galaxies composent des amas de galaxies. Ceux-ci sont regroupés en superamas de galaxies; et toute cette « matière » n'équivaut qu'à 5% de l'espace-temps. À la dernière échelle de grosseur sur cette image, nous sommes encore très éloignés de ce qui s'appelle « à grande échelle », qui nous montre la matière distribuée en filaments.

— Y'a pas à dire : l'univers est un « joual-vert » de gros photon!



Source: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Star-sizes.jpg

— Quelle que soit l'étoile, une fois qu'elle a brûlé tout son hydrogène, elle commence à brûler son hélium et se transforme en géante rouge. La suite des événements dépend de la masse de l'étoile; parce qu'à ce moment-là, il ne lui reste que des « éléments lourds » dans sa composition stellaire.

Les naines blanches ont une masse inférieure à environ 1,5 masse solaire ; c'est là, la 1ère limite de Chandrasekhar.

Pour les étoiles qui sont suffisamment massives, elles forment divers éléments jusqu'au Fer_{56} qui est le plus stable des éléments. Il est inerte et s'accumule au centre de l'étoile. Ainsi, lorsque sa masse dépasse la masse de Chandrasekhar, ce noyau de fer, qui résiste lui aussi grâce à la pression de dégénérescence des électrons, s'effondre soudainement. Le noyau s'est alors stabilisé pour devenir une étoile à neutrons. Les trous noirs stellaires sont donc formés par des étoiles de plus de 30 masses solaires qui s'effondrent sur elles-mêmes sans que rien ne puisse stopper le processus.

J'ai visionné, ces derniers jours, un paquet de vidéos sur les trous noirs pour vous fournir les toutes dernières informations disponibles. J'en ai tiré quelques informations supplémentaires intéressantes dont certaines nous sont déjà connues. Celles qui appuient notre opinion sont précédées d'un astérisque :

a) *Les trous noirs sont reliés à la formation même des galaxies. Donc ils existeraient avant la matière? Il existe des trous noirs d'une puissance de 1 milliard de soleils.

b) Selon la science, la présence des trous noirs dans les résultats mathématiques ne prouve pas leur existence dans la réalité. WOW! Sauf qu'ils sont, aujourd'hui, prouvés existants.

c) *Un trou noir est une région où l'espace-temps se referme sur lui-même à cause de la gravitation. (Tiens! Tiens! Comme le quark et l'antiquark Top?).

d) *C'est un endroit où le champ gravitationnel est tellement puissant que même la lumière ne peut en sortit.

e) La science perçoit une agglomération de galaxies (amas) comme étant attirées par les trous noirs (ce qui est impossible)

f) Dans un trou noir, l'espace se déplace plus vite que la lumière (on dit vraiment n'importe quoi) Ajoutons que la force centrifuge ralenti notre chute dans le trou noir, (mais ne ralentit pas la lumière. Ça, ce n'est vraiment pas drôle!)

g) *La formation des galaxies devra tenir compte de la présence d'un trou noir en son centre (encore ici une indication que les trous noirs précèderaient la formation des galaxies).

h) *Selon la théorie, les galaxies devraient pouvoir grossir indéfiniment; ce que nous observons est un résultat contraire. Les galaxies ne croissent pas démesurément (les masses ne s'attirent pas). Ce qui est cru aujourd'hui c'est que ce sont les trous noirs qui grossissent continuellement (?)

i) En 1998 une explosion se produisit au centre de notre trou noir galactique;

j) Encore une fois, on pense que dans les trous noirs les lois de la physique ne s'appliquent plus.

k) *Le centre de gravité de la Terre est à 6,500 km.

l) *Étonnamment, en faisant les simulations sur ordinateur selon les données de la physique, l'étoile n'explose pas avant de former un trou noir; elle s'effondre. C'est une « non-nova » Personne n'a jamais vu une « non-nova ».

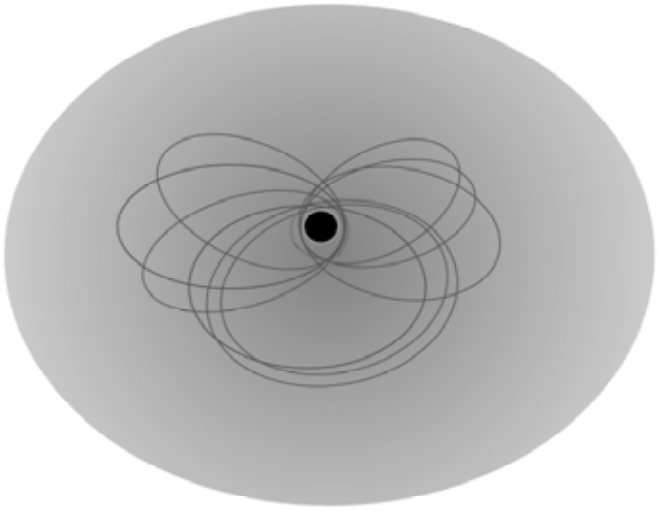
m) *La découverte du trou noir galactique a chamboulé toutes nos idées sur le fonctionnement de l'univers.

n) *L'étoile SD se déplace à 18 millions de km/h lorsqu'elle frôle notre trou noir de 4 millions de masses solaires.

o) *Deux trous noirs qui se rapprochent se mettent à tourner l'un autour de l'autre jusqu'au moment où ils unissent leur centre de gravité. La plupart des galaxies sont de tels systèmes doubles de trous noirs (???) On le sait parce que celui qui s'éloigne est rouge et celui qui s'approche est bleu. Mais ils en viennent à s'unir.

p) *La valse de deux trous noirs ressemble à celle des électrons autour du noyau.

Voici un dessin approximatif de l'orbite changeante d'une étoile se déplaçant à 18 millions de km/h autour du trou noir de notre galaxie :



Dessin personnel

q) Relier le microcosme au macrocosme est né dans l'esprit de Hawking en 1974 (Rayonnement de Hawking). Il n'a jamais été détecté. D'après lui, le trou noir résulte en perte d'information (d'énergie). Ce qui va à l'encontre de la physique et, plus tard, Hawking a reconnu son erreur.

r) Une autre sommité, le père de la théorie des cordes, ne peut pas accepter que la matière engouffrée dans un trou noir puisse sortir en rayonnement loin de leur entrée. Selon lui si vous voyez quelqu'un tomber dans un trou noir, la RG dit que vous le

verrez ralentir jusqu'à quasi s'arrêter de tomber et, il mettra une éternité à se rendre, « il ne sait pas trop où » (comme quoi, l'éternité et l'infini philosophique hantent nos scientifiques).

s) Celui qui tombe se verra se déformer jusqu'à devenir du « spaghetti » (sauce à la viande évidemment).

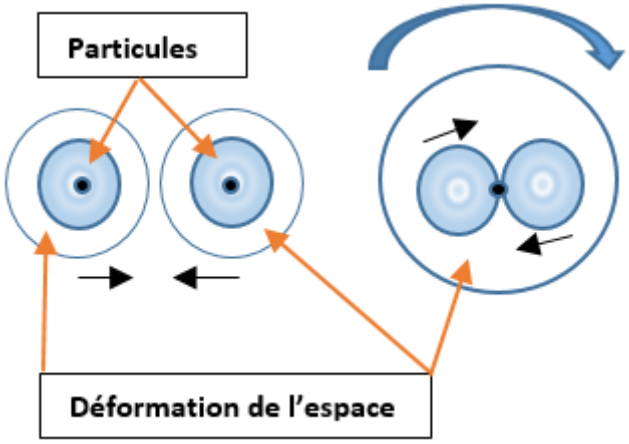
t) *L'autre perception est holographique. Elle dit que si le trou noir est un objet bidimensionnel représentant l'information tridimensionnelle, il n'y a pas de perte d'information. Toute l'information existe sur la surface originelle (nouveau principe de la physique).

u) Issu des formules mathématiques d'Einstein, c'est Carl Sagan qui imagina voyager par un trou de vers, dans le film « Contact ». V1) Pour garder un trou de vers ouvert, il faut une gravitation inversée. (Ça n'existe pas). V2) Mais les lois de la physique comprise comme actuellement ne s'oppose pas à l'existence des trous de vers (nous verrons que c'est parce qu'elles sont mal comprises).

Donc, allons-y avec notre cinématique de la formation d'un trou noir. La formation d'un trou noir ne peut être vraiment conceptualisée sans connaître les limites de Chandrasekhar. Elle ne peut pas, non plus être comprise, si on ne sait pas qu'un proton auquel on « injecte » un électron, devient un neutron.

Le processus commence à l'insu de tout le monde, lorsqu'un atome d'hydrogène frôle, sur son trajet, un autre atome d'hydrogène et que les déformations respectives s'interpénètrent sans que les particules se collisionnent. Elles se rapprochent et unissent leur centre de gravité. Chacune d'elles tente alors d'occuper ce centre de gravité et elles se mettent à se « poussailler » pour y arriver. Leur poussée respective ne résulte qu'à les faire tourner autour du nouveau centre de gravité à la vitesse que leur donne leur force de poussée respective. C'est ce qui provoque la rotation de regroupement de particules, quel qu'en soit le nombre (par exemple la rotation des planètes).

63) Les particules entrent en rotation à cause de la poussée sur le centre de gravité.



Dessin personnel

À noter que les deux particules, lorsqu'elles se touchent, unissent leur centre de gravité (point noir) et que la déformation est plus étendue.

La nouvelle déformation spatiale, qui maintenant les entoure, est deux fois plus puissante et plus étendue que la déformation originale de chacune. De sorte que rapidement, cette déformation capture d'autres atomes d'hydrogène qui se mettent également à pousser pour atteindre le centre. La vitesse de rotation augmente, l'intensité gravitationnelle de la déformation qui contient les particules s'intensifie et le volume d'espace déformé « grossit ». Ce qui augmente la capacité de capturer d'autres « entêtés » qui viendront pousser à leur tour.

C'est là le processus de formation d'un Soleil comme le nôtre à l'intérieur d'un gigantesque nuage d'hydrogène et d'hélium qui orbite autour du centre galactique. Nous verrons plus loin où se forment les planètes dans ce nuage. Notre Soleil contient 74% d'hydrogène, 24% d'hélium et quelques autres broutilles de différents éléments plus lourds. Le centre de la galaxie a subi le même processus gravitationnel; mais il s'est accaparé beaucoup plus rapidement de particules de « matières » composant sa nébuleuse originelle. Nous continuerons donc à suivre ce processus chez le centre de notre galaxie. Cela nous fera sauver beaucoup de temps.

Donc notre centre galactique a accumulé tellement de particules que la poussée des particules sur son centre a réussi à faire fusionner plusieurs de ces particules centrales et il s'est, alors, « allumé » comme un Soleil. Par contre, il continue de capturer un nombre de plus en plus important de particules, ce qui augmente de plus en plus son « énergie de masse » (poussée interne vers son centre).

Plus cette énergie de masse pousse sur le centre de gravité, plus le « point » de ce centre retraite sur la route qu'il avait parcourue, à ses tout débuts, sous l'influence de l'expansion de l'univers. Il recule dans la métrique de l'univers espace-temps. Reculer dans la « métrique » est de passer, disons d'une métrique qui équivaut à 1 mètre d'expansion à une métrique antérieure où le mètre était long de 90 centimètres. Lorsque la poussée des particules s'accentue, par augmentation de leur nombre « d'entêtés à pousser » sur toutes les particules qui les précèdent (un peu comme de prendre sa carte d'embarquement d'avion à Orly pour se rendre à Alger), le point central de gravité recule graduellement du « mètre » de 90 centimètres à celui de 80, puis celui de 70, ainsi de suite. C'est là le processus fondamental d'un trou noir.

Mais n'allons pas trop rapidement. Que croyez-vous qu'il arrive lorsque l'électron entourant le noyau d'hydrogène se fait compresser, par la métrique qui diminue constamment, contre le proton? Eh oui! Exactement! Il n'a pas le choix; l'électron se transforme en W- et se réfugie à l'intérieur du proton le transformant en neutron. L'événement est celui contraire à la désintégration du neutron en proton; donc : acquisition par le proton d'un boson W- produit de la transformation de l'électron. Si toute la matière de l'étoile est de l'hydrogène, l'explosion ne sera pas très forte, parce qu'il ne s'y trouve qu'un électron par proton dans cette étoile. Il n'y a donc pas

beaucoup d'électrons à « projeter ». Remarquez que cette transformation du proton en neutron nous fournit un indice d'où proviendrait le surplus de matière sur l'antimatière. Ce surplus se trouverait chez le neutron; c'est-à-dire chez le quark Down.

Le genre de Soleil qui vient de se faire transformer en « boule de neutron » s'appelait une « naine blanche ». Et l'étape de la transformation des protons en neutrons est ce qui s'appelle la première limite de Chandrasekhar. Le résultat est donc que notre « naine blanche » temporaire s'est transformée en « étoile à neutron » temporaire. Le choix de ce nom n'est pas trop compliqué de comprendre, puisqu'on vient de voir que tous les protons du centre sont devenus neutrons; alors…? Mais la question est : est-ce que ces foutues particules vont finalement arrêter de pousser, dites-moi?

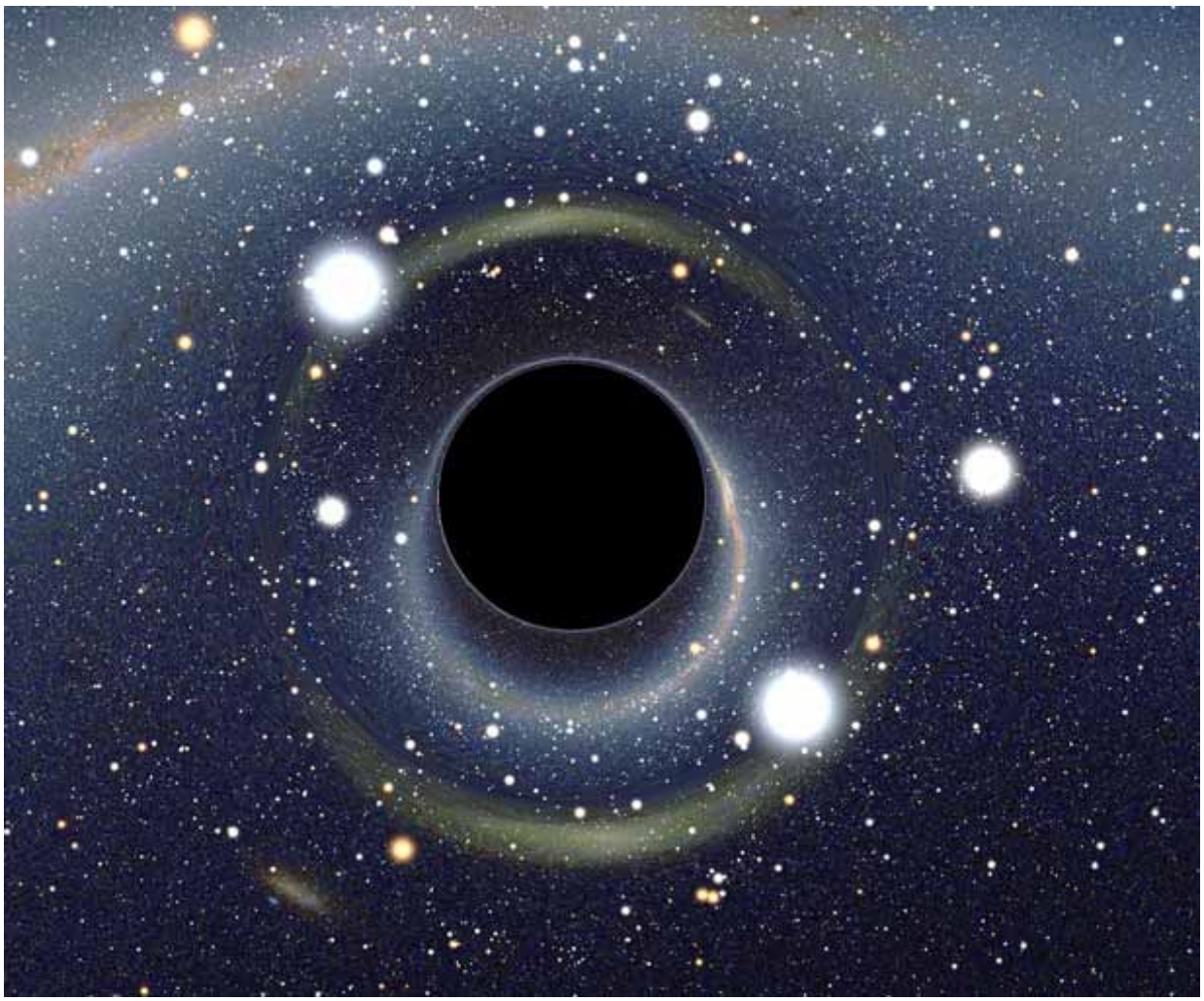
Éventuellement oui, mais malheureusement, pas encore à ce moment-ci (n'oubliez pas qu'il y en a pour 30 masses solaires). Entêtées comme des mules, elles entreprennent maintenant de compresser les neutrons. Alors là, elles n'ont qu'à bien se tenir; car le neutron est composé de trois quarks occupant 50% de son espace, l'autre 50% étant utilisé par des gluons. Résultat: c'est solide en ti-père un neutron; c'est définitivement pas "plein de vide" comme un atome!

Malheureusement pour eux, ces gluons et ces quarks sont tous originaires du centre du neutron; là où nous retrouvons une ouverture appelée une singularité. Eh oui! Personne ne l'a encore dit, mais l'origine de tout notre univers est une singularité primordiale qui est cette ouverture sur l'ère de Planck, comme nous l'avons déjà vu plus tôt. Et si tout en est originaire, il est évident que les gluons et les quarks en sont, eux aussi, également originaires. (La Palice! Va te coucher; c'est l'heure de dormir pour les pépères!) Et comme l'entêtement général de ces fichues mules est de pousser vers le centre de gravité, l'intérieur des neutrons se trouvant au centre de la masse « étoile à neutron » est refoulé peu à peu vers cette singularité, malgré leur « résistance » acharnée.

En fait, ce qui se déroule à l'intérieur des neutrons est que chacun des trois quarks est repoussé graduellement vers le centre du neutron où l'attend patiemment cette surface que nous connaissons, celle de l'instant de Planck. La période pendant laquelle les quarks sont refoulés vers le centre est celle de la formation du plasma de quarks et de gluons. Les quarks sont « presque libres » puisque la « chaîne de gluons » qui les empêchait de s'éloigner du centre est maintenant plus « longue » que l'espace qui leur est disponible.

Ce n'est pas très long que, sous la poussée extérieure, les premiers quarks redeviennent des gluons (réintégration du gluon au lieu de sa désintégration). C'est ce qui se produit, lorsque la longueur d'onde ambiante se réduit à 10^{-14} m. (En fait c'est la métrique qui est maintenant de cette longueur) Les quarks, écrasés au point d'avoir perdu l'une de leurs dimensions, sont transformés en gluons. L'univers est alors devenu un plasma de gluons. C'est à l'atteinte de cet état qu'une énergie formidable est projetée dans l'espace-temps sous forme de rayonnement gamma les plus puissants

connus. Sous la poussée qu'il continue de subir, le plasma de gluons, se comportant encore plus comme un liquide que celui de quarks et de gluons, s'écoule en sens inverse à travers l'ouverture de la singularité initiale. N'oubliez pas que le gluon est bidimensionnel. À contrecœur, les gluons retournent à l'ère de Planck. Une fois que le mouvement, « retour aux sources », est enclenché, toutes les particules de l'étoile se rapprochent du centre graduellement et subissent le même processus « d'intégration », pour, ensuite, s'engouffrer dans l'ouverture en entraînant toute l'énergie qu'ils transportent. Il ne reste, finalement, de ce côté-ci de la singularité, qu'une déformation maximale de la métrique du tissu, maintenant « perforé », de la géométrie de l'espace que l'on appelle un « trou noir ».



Source : http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BH_LMC.png

Cette dernière information est un secret que je vous demande de ne dévoiler à personne. Car rien, dans la science actuelle, n'a encore stipulé que la masse (énergie de masse) disparaisse dans la singularité au fond du trou noir. Quant à la masse de

« matière », elle est transformée depuis longtemps en énergie de masse. Actuellement on dit qu'un trou noir possède une masse énorme. Probablement parce que, pour eux, c'est la « masse de matière » qui déforme l'espace. Pour eux, au fond du trou noir, se trouve une « tite boule » de matière super compressée qui « attire » absolument tout, comme « c'est pas possible »; et justement, ça ne l'est pas. Mais je me demande comment ils peuvent penser cela puisqu'une masse de matière est le résultat d'une « accrétion » (accumulation) de particules? Alors comment des particules peuvent-elles « s'accrétionner » s'il n'y a pas de déformation spatiale qui précède l'accrétion formant la masse? Ah oui! C'est vrai, j'oubliais. Ils croient encore que les masses s'attirent; mais seulement, évidemment, quand c'est indispensable. Maintenant on sait que c'est faux; 1) les masses de matière ne s'attirent pas, et, pire que cela, si elles entrent en contact, elles se poussent l'une et l'autre pour se rendre au centre de gravité mutuel. Et 2) la déformation spatiale responsable de la topologie est causée par une inversion du mouvement « d'expansion » de la métrique de l'espace-temps; c'est, finalement, un mouvement de « récession » de la métrique de l'espace-temps. Mais…chut! C'est un secret! Il est tellement simple qu'il ne faut surtout pas le dire, tout le monde va comprendre et le « vernis intrigant » de la science sera terni.

Vous avez sûrement remarqué que le parcours de la formation d'un trou noir est exactement le contraire du parcours de l'histoire de l'univers à partir du début jusqu'à aujourd'hui. L'évolution d'un trou noir est le même parcours qui part d'aujourd'hui vers le début. L'histoire de l'évolution de l'univers qui explique tout est aussi simple que l'avait prédit Einstein. Il avait trouvé la première partie de l'équation, la gravitation; mais refusait qu'elle soit le contraire de l'expansion; simplement parce qu'il croyait la gravitation « universelle » et qu'à ce moment-là, elle aurait annulé l'expansion depuis le début et l'univers n'aurait pu exister. Heureusement pour nous tous, que la gravitation est un événement qui est « local ».

CHAPITRE 28

L'intérieur d'une étoile à neutron

Des chercheurs de l'Université de Calgary et du « Argonne National Laboratory », en Illinois, ont proposé l'étude des étoiles à neutrons. Ils voulaient découvrir si certaines de ces étoiles étaient parvenues à atteindre la densité et la température caractéristiques du plasma de quarks et de gluons. Ceci nous révèle que le scénario que je vous ai décrit dans le chapitre précédant, est exactement dans la ligne de pensée de la science actuelle. Nous ne faisons donc pas erreur. Le seul « hic » pour la science officielle est qu'elle croit toujours que la gravitation est « universelle ». Finalement, il n'y a que cet obstacle « psychologique » qui empêche l'accès à l'avancement de la science. Sans cette obstruction, aidée de notre technologie actuelle, les progrès seraient gigantesques. D'autant plus que la « raison » reprendrait sa place dans les échanges entre les humains. Ce qui ne pourrait qu'améliorer la situation régressive actuelle constatée depuis l'installation de la « compétence ».

Si ces étoiles massives (à neutrons) étaient alors formées de plasma de quarks et de gluons, l'hypothèse des étoiles à quarks serait confirmée. On croit qu'ainsi on pourrait trouver des quarks « libres ». Par contre, nous avons vu en quoi consiste cette liberté des quarks dans ce plasma. Ces chercheurs ont réussi à déterminer que 1 % des étoiles à neutrons connues pouvait être des candidates qui remplissaient les conditions qu'ils avaient déterminées :

a) Plus grande vitesse de rotation que la moyenne d'étoile à neutrons (à cause de la poussée plus intense des particules)

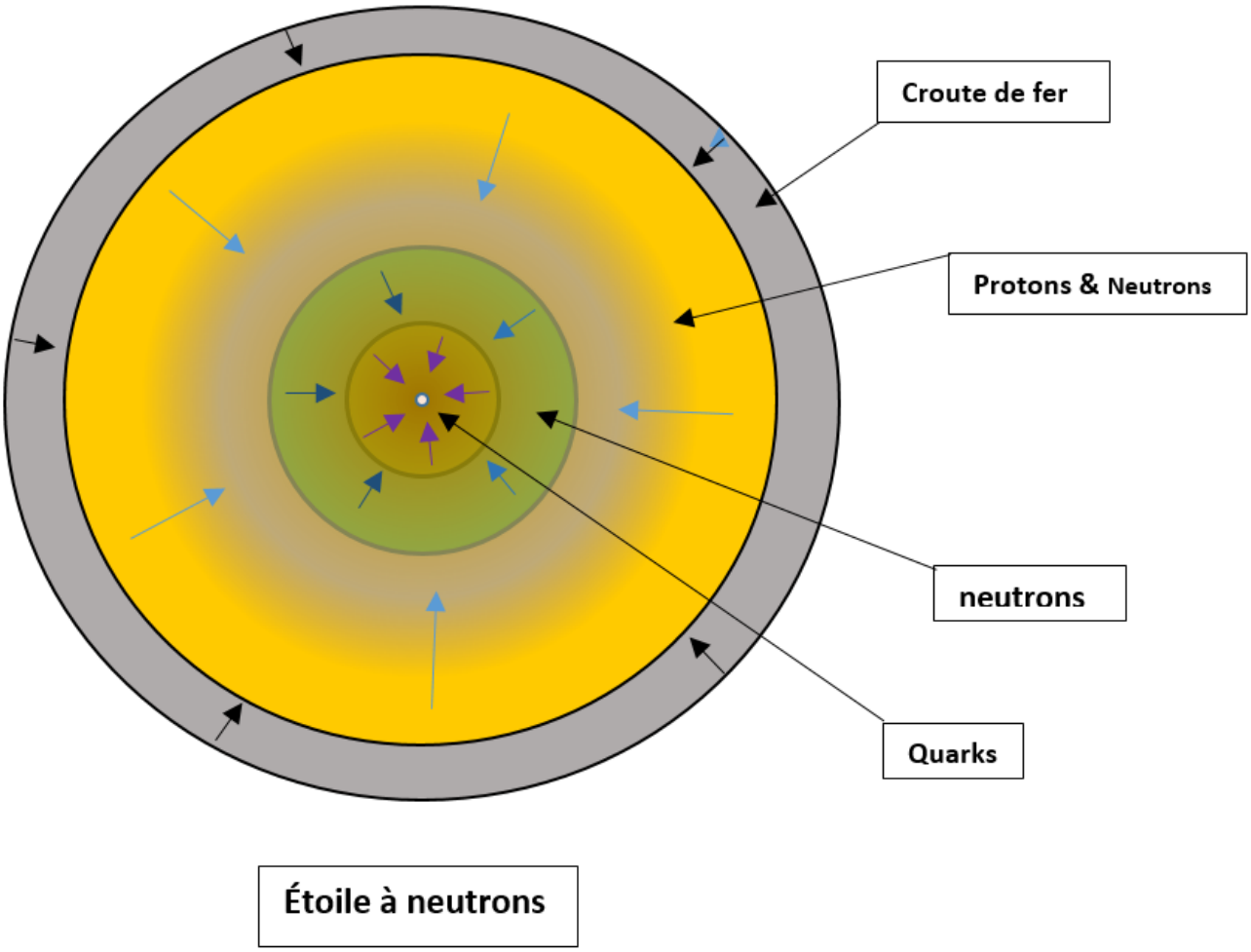
b) Petit diamètre de masse solaire entre 1,5 et 1,8.

c) Faible émission de rayonnement radio.

Sept étoiles à neutrons ont passé le test. C'est sur celles-ci que ces chercheurs travaillent actuellement.

Si vous avez été attentif lors de ma description de la formation d'une étoile à neutrons, vous allez certainement m'objecter que ce n'est pas tous les neutrons de l'étoile qui reçoivent, en même temps, la poussée nécessaire à transformer tous les

protons en neutrons; et vous avez parfaitement raison. Les protons en pourtour de l'étoile ne subissent pas cette poussée durant le processus; ce sont elles qui poussent; et plus on cède devant elles, plus elles avancent vers le centre. Elles finissent par s'engouffrer dans la singularité comme les autres. Cette simple réalité confirme que la « masse » n'attire pas; car si cela était, l'attirance du centre de l'étoile suffirait à transformer tous les protons en neutrons beaucoup plus tôt. D'ailleurs, nous connaissons comment est composée une étoile à neutrons. Voici un dessin qui l'explique :



Dessin personnel

Si vous placez une métrique sur ce dessin, il est possible que ce soit celle-ci qui « pressurise » la « matière » changeant de métrique vers une métrique « inférieure ». Difficile de dire quelle est la « cause réelle » de la pression subie par les particules de matière; mais j'opte pour la poussée des particules qui produit la pression sur la matière, tout autant que celle sur la métrique.

Les premiers quarks, qui deviennent gluons, disparaissent dans l'ouverture singularité; ce qui fait rapprocher les quarks suivants qui adoptent le même processus d'intégration en gluon et prennent le même trajet. Peu à peu, toutes les particules de l'étoile s'engouffrent pour ne laisser qu'une déformation de la géométrie du volume d'espace qu'occupait l'étoile à neutron. Même la rotation qui a continuellement augmenté sous la poussée des particules poursuit sa manifestation par la déformation restée seule de ce côté-ci de la « singularité » centrale.

CHAPITRE 29

« Si ça peut arriver, ça arrivera! »

L'un des principes fondamentaux de la dynamique quantique est que si un événement peut se produire, il se produira inévitablement. Le principe d'Heisenberg résulte simplement du fait qu'il est impossible de prédire simultanément quand et où il se produira.

C'est là, un appui considérable à notre opinion que : l'univers a pour principe de faire toutes les expériences possibles, pour définir les solutions « viables » de son « moment présent ». Ces solutions, une fois déterminées, il poursuit ses expériences selon ces solutions devenues des informations acquises. La raison fondamentale de ce processus est que l'évolution de l'univers le conduit vers une réalité qui lui assurera, définitivement, une « viabilité stabilisée». Et l'univers s'y prend en déterminant, avec de plus en plus de précision, ce qui est viable et ce qui ne l'est pas. C'est de cette recherche de la « précision », que découle la « complexification » graduelle que l'on constate dans l'entropie. Le but de l'univers est de devenir une « Réalité » au lieu de persister dans un simple état de « Potentialité ». Aussi longtemps que cet « état viable » n'est pas « réalisé », l'univers s'emploie à « survivre » à travers ses expériences, nécessaires pour résoudre son dilemme. Une élimination naturelle des expériences non viables rapproche l'univers de la découverte de cette viabilité qui deviendra totalement permanente. Au niveau des constituants de la matière, l'univers a déjà déterminé la « viabilité » du Proton et, semble-t-il, de l'électron. Il cherche donc actuellement la viabilité de leur « assemblage » en matière ordinaire. Pour l'instant, c'est l'atome de fer qui est le plus stable.

C'est là une marque évidente d'une « conscience » doublée d'une « intelligence » universelle. C'est aussi une confirmation de l'existence d'un « centre d'informations » où, celles-ci s'accumulent graduellement. L'univers, non seulement est intelligent et possède une « conscience », il possède également une « banque d'informations ».

Est-ce assez « extraordinaire »?

En fait, cela ne l'est pas du tout; c'est tout à fait « ordinaire » et surtout, tout à fait « naturel ». Ce n'est sûrement pas une « preuve » de l'existence d'une divinité quelconque et voici pourquoi.

Posséder une « conscience » est fondamentalement démontré, par la simple manifestation d'une « réaction » à son environnement. Car pour réagir à son environnement, il faut nécessairement en prendre conscience. Pour ceux qui ne sont pas d'accord, C'est que vous croyez encore en des « forces magiques » qui contrôlent l'univers, on ne sait trop à partir d'où. Je vous laisse donc quelque temps pour me trouver quelque chose, dans l'histoire de l'univers, qui ne réagit pas à son environnement?

Bon! J'ai assez attendu, parce que vous n'en trouverez jamais. Vous trouverez bien une diminution graduelle de la qualité de « prise de conscience » au fur et à mesure que les événements se simplifieront en retournant vers le passé, mais vous ne parviendrez jamais à faire disparaître un minimum, toujours présent, de « prise de conscience » de l'environnement tout au cours de l'histoire évolutive de l'univers. Le « maximum du minimum » que vous parviendrez à dégoter (amusant, non?-Non-Ok!) sera une prise de conscience « non nulle » au tout début de l'histoire universelle. Donc, il devient tout à fait « naturel » de réagir à son environnement; ce qui rend la chose assez « ordinaire », merci.

Être « intelligent », d'autre part, est d'illustrer un choix entre les réactions « possibles » et « impossibles », suite à la prise de conscience de son environnement. De ce point de vue, on ne peut refuser une « intelligence » à l'univers, puisqu'il ne choisit jamais de faire ce qui est « impossible ». Ce qui, on l'avouera, est tout à fait « naturel ». C'est d'ailleurs là, le principe fondamental de la « dynamique quantique », sujet de ce chapitre : « Si cela peut arriver, cela arrivera! » Ce qui signifie que si cela ne peut pas arriver, c'est impossible que ça se produise.

En ce sens, l'univers démontre beaucoup plus d'intelligence que plusieurs humains, puisque ceux-ci, souvent, croient possibles, une quantité énorme d'impossibilités. À commencer par une divinité « omnisciente », « omnipuissante » qui aurait créé l'univers; donc, qui se trouverait, incontestablement, « à l'extérieur » de l'univers, lorsqu'il est en train de le créer. Et comme l'univers est « TOUT ce qui est », la divinité « créatrice » s'installe d'elle-même dans ce qui « entoure » ce « TOUT ce qui est », c'est-à-dire dans le « TOUT ce qui n'est pas ». Ce qui règle le cas de son « existence ». CQFD.

Que ceux qui ne croient pas en Dieu, cessent de se tenir les côtes, car il est très probable que vous croyiez que la Terre attire la Lune; ce qui n'est pas du tout plus intelligent; ou encore qu'une « matière noire » » ou « énergie sombre » indiscernable, inconnue et inconnaissable puisse exister. Vous êtes alors dans le même bateau que les « croyants ». Donc, attention aux jugements « téméraires »! Par contre, personnellement, j'opte pour ce que Moïse a entendu lorsqu'il hallucina devant son bûcher ardent : « Je suis celui qui est! ». Eh oui, c'est ce que je pense. Sauf que ce « celui qui est », représente alors, la conscience dont je parlais plus haut et que cette conscience, au début de

l'histoire de l'univers, est d'une qualité de perception tout juste « non nulle ». Ce qui lui donne une intelligence équivalente. Je suis assez loin de la notion d'omni science, d'omni puissance et d'omni intelligence qu'on veut prêter à un créateur au début de l'univers. Vous ne croyez pas?

Maintenant, je m'adresse à ceux qui ne croient pas à l'existence d'une « Banque d'informations » que possèderait l'univers. Alors là, c'est à moi de me tenir les côtes; mais je cesse aussitôt par peur des « jugements téméraires ». Je reprends donc mon « sérieux » pour vous faire remarquer que cette « banque d'informations » se trouve inévitablement dans le chemin évolutif de la « toute dernière production » de l'univers. C'est toujours le cas, puisque cette dernière production traîne derrière elle, l'histoire des « tentatives successives » que l'univers a choisies pour arriver jusqu'à elle.

Vous avez certainement entendu parler de l'origine de la vie à partir de l'apparition du « génome ». Sans nous précipiter dans la complexité des recherches de l'abiogenèse, il est évident que toutes les informations sur l'évolution de l'être humain se retrouvent dans la structure, à tout le moins, de son ADN. Mais encore plus physiquement, l'embryon humain, par exemple, passe par une période « aquatique », résidu de son évolution dans la mer primordiale de son origine. C'est connu publiquement. Mais on peut aller plus loin, car la source de la vie découle indubitablement du « non-vivant »; et ce lien nous transporte à la description de l'évolution à partir des particules élémentaires. Notre version de l'histoire de l'univers vous permet de parcourir « à rebours » cette histoire jusqu'à l'instant « zéro ». Alors, dites-moi ce qui manque, comme informations, dans la structure même de ce que vous êtes aujourd'hui? Tout est définitivement là! C'est là, la « Banque de données ».

Évidemment que les informations sur les tentatives échouées de l'évolution s'arrêtent lors du « raté ». Par exemple, comme nous descendons d'un « cousin » du singe qui vivait dans les arbres, celui qui a loupé une branche et s'est cassé le cou en tombant du haut de l'arbre, avant de procréer une descendance, n'a pas laissé d'informations accessibles directement aujourd'hui. Mais les informations, détenues par cet individu infortuné, croisent nécessairement d'autres informations qui, elles, sont accessibles plus facilement. Ce qui peut nous fournir l'information manquante. Je puis vous certifier que je n'ai pas de tels maladroits parmi mes ancêtres.

Constatons simplement que la somme des informations existantes actuellement dans l'univers est tout simplement « époustouflante ». Pour ceux qui douteraient de la possibilité, pour l'évolution, d'avoir accès à la totalité des informations distribuées dans tout l'univers, je leur rappellerai que l'univers est dans un « état » où tout se trouve au « présent » et, pour qui, les distances sont « annulées ». Dites-moi quelles difficultés peuvent s'opposer à ce que l'univers soit « informé »?

CHAPITRE 30

Les mystères résiduels de la science

Des questions surgissent dans l'esprit des scientifiques lorsqu'ils regardent le « Modèle standard »; ce qui est définitivement, un très bon signe. Quelles sont ces questions? Si nous avons eu l'explication dans ce qui fut décrit plus haut, j'y répondrai directement en laissant de côté ma « timidité » proverbiale. Donc plus question de mettre entre parenthèses. Sinon, la question restera sans réponse.

1. *Pourquoi observons-nous beaucoup de matière et très peu d'antimatière, si nous croyons qu'il existe une symétrie, entre les deux, dans l'univers?*

Rép. : La symétrie n'est jamais parfaite dans l'univers. Même le « cercle » qui frôle la perfection possède une « asymétrie » dans la relation de sa circonférence avec sa surface. On découvre cette « irrégularité » du cercle, dans le nombre Pi : 3.14159 26535 89793 23846 26433 83279… et cela continue sans jamais arriver à une fin. C'est le seul infini que je connaisse; remarquez qu'il est « mathématique », mais représente tout de même une réalité. Il faut également remarquer que si cette irrégularité, qui est un « résidu » continuel, ne peut pas être quantifiée avec exactitude, c'est qu'il est « infime » et surtout semble, à cause de sa nature géométrique, se rattacher au tout début de l'existence de l'univers. Mais cette anomalie est existante et se doit de résulter en événements « étranges » dans l'évolution des choses.

L'asymétrie au niveau matière/antimatière est un fait indubitable parce qu'au contact de la matière, l'antimatière s'annihile pour former des photons très énergétiques. Donc, si nous sommes ici aujourd'hui, c'est qu'après l'annihilation matière/antimatière, il y eut un résidu matière duquel nous sommes issus. Pour ceux qui voudraient croire que l'antimatière existe présentement quelque part dans l'univers, si cela était, nous devrions apercevoir, à la frontière entre la zone de matière et antimatière, un dégagement de lumière intense; et ce n'est pas le cas. Quant à « l'univers inobservable », où l'antimatière

pourrait se réfugier pour s'y cacher, nous avons déjà réglé son cas précédemment. Cessons de « ne pas en croire nos yeux ».

Où donc peut se trouver ce surplus de matière sur l'antimatière? Il n'y a qu'une seule réponse logique de possible : le surplus se trouve lors de la désintégration des particules. Il faut que cette désintégration produise un peu plus de quarks Down, que tout autre genre de quarks. Comme le Down se transforme assez facilement et rapidement, en quark Up, il n'est pas nécessaire de produire une autre particule dans le nombre asymétrique de l'événement. D'ailleurs, l'amélioration de la durée de vie du quark Down en une production de quark Up répond directement au processus de recherche de la viabilité.

2. L'univers est-il fermé ou ouvert?

Rep. : Encore une question causée par la gravitation de Newton. Les masses ne s'attirent pas; donc elles ne peuvent influencer, en aucune façon, l'expansion de l'univers. L'univers n'est ni fermé ni ouvert; il est « plat », et ce, depuis l'instant de Planck. Ceci répond également au problème de la densité de l'univers tellement proche de sa « valeur critique ». Il n'existe pas de « valeur critique »; il n'y a qu'un univers plat en expansion, avec sa densité originelle « normale » qui continue de se diluer. À l'instant de Planck, la différence entre la densité de l'univers et votre supposée densité critique était de 10^{-53}; en réalité, à cet instant-là, l'univers est homogène et isotrope. Car il n'est qu'une manifestation d'un mouvement infraluminique; il est une explosion d'espace-temps. Ce n'est qu'après l'apparition du gluon (sans masse) que des déformations de la géométrie de l'espace-temps apparaîtront, distribuées à travers l'univers. Elles susciteront les anisotropies que l'on voit sur la photo de COBE. Avec cette question de « masse critique », nous nous retrouvons exactement dans une situation similaire à l'irrégularité démontrée par le nombre Pi. Mais dans le monde réel, le résidu mathématique non quantifiable, on l'appelle : la « matière ». Elle occupe 5% de l'univers espace-temps.

3. *Pourquoi l'univers est-il homogène à grande échelle comme cela est confirmé par l'isotropie du rayonnement fossile daté de 380,000 ans ap Bb?*

Rep. : À 380,000 ans ap Bb, l'univers n'est pas homogène; et la photo fournie par le satellite COBE démontre une distribution d'anisotropies caloriques à travers tout l'univers. Remarquez qu'à grande échelle, l'univers n'est pas homogène non plus; il est formé d'espace vide parsemé de filaments de matière.

4. *Le modèle standard n'explique pas ce qui s'est produit avant le premier centième de seconde*.

Rep. : Il y a plusieurs raisons à ce problème; mais aucun ne fait partie du modèle standard. La plupart font partie de l'interprétation de la relativité générale que la science adopte pour l'amalgamer à la notion newtonienne. Dont, entre autres, que la gravitation s'étend jusqu'à l'infini. En réalité, le modèle standard explique tout, à partir de l'instant « zéro ».

5. *Par quel mécanisme les différentes forces de la nature étaient-elles unies et comment se sont-elles découplées ?*

Rep. : Ces forces n'existent pas; les trois premières sont des conséquences du mouvement inversé de l'expansion, et l'électromagnétisme est une conséquence du mouvement de la rotation (spin) des particules. Tout, absolument tout, est issu du « mouvement » et de ses sens directionnels subséquents.

64) Il n'existe que trois sortes de mouvement et pas un de plus : a) La rotation, b) le mouvement dans tous les sens et c) le mouvement vers un point précis.

6. D'où vient la matière noire et de quoi est-elle formée?

Rep. : Elle n'existe pas non plus; par conséquent elle est formée de « néant ». La notion de « masse manquante » est originaire de celle qui veut que l'univers soit matière. La réalité est celle qu'on voit; l'univers est de l'espace-temps en expansion. La matière n'est qu'un résidu de la gravitation. Prenez conscience que les volumes de matière « occupent » un volume d'espace-temps; ils ne le « remplacent » pas.

7. *Où sont les ondes gravitationnelles produites lors de l'inflation?*

Rep. : Pour l'instant, il n'y a aucune raison valable pour que puissent exister des ondes gravitationnelles puisqu'un événement inflationnaire est tout à fait le contraire d'un événement gravitationnel. Le dernier résultat, supposé positif, obtenu en 2014, avec un télescope situé au pôle Sud, s'est avéré, avec la collaboration de l'équipe Planck, n'être que des traces laissées par notre propre galaxie. Cela a permis cependant de déterminer une limite supérieure pertinente à l'intensité des ondes gravitationnelles primordiales. Cette limite supérieure diminuera graduellement, grâce aux soins des futures expériences, pour, finalement, se stabiliser à « zéro » et le malaise se sera résorbé.

8. *À quelle distance le télescope Hubble peut-il prendre des photos?*

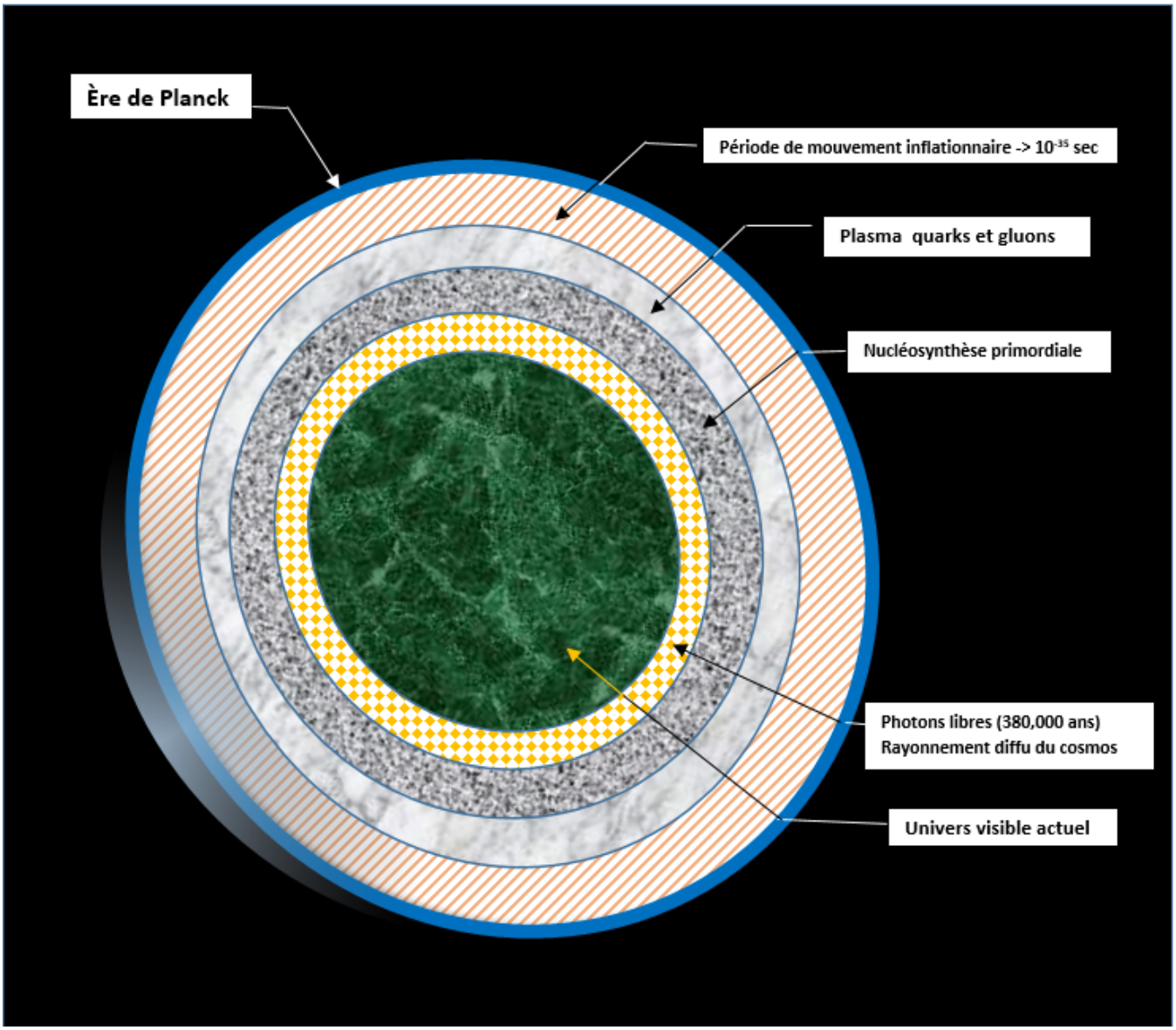
Rep. : Pour l'instant Hubble a fourni l'image d'une petite galaxie, distante de 13 milliards, 300 millions d'années-lumière. C'est là, une preuve que des galaxies s'étaient déjà formées lorsque l'univers était âgé de 380 millions d'années. L'Image captée traverse une lentille gravitationnelle. C'est ce qui a permis sa détection par Hubble. La densité des galaxies de cette époque est 1000 fois plus dense que celles d'aujourd'hui. La gravitation devait donc y être 1000 fois plus puissante et résultait en conséquences similaires à celles de nos jours. C'est une question « relativiste ». Les chercheurs savent qu'il existe des galaxies encore plus anciennes. Les premières se seraient formées vers 200 à 300 millions d'années après l'instant de Planck. Ce qui remet en cause, la genèse de leur formation, mais installe notre version de l'histoire de l'univers sur l'une des marches du podium.

9. *Existe-t-il une règle fondamentale qui régulerait la recherche scientifique?*

Rep. : Oui, il en existe une. Elle est même originaire du tout début de l'histoire de la science « objective ». C'est un principe « philosophique » (croyez-le ou non) du XIVe siècle. On l'appelle le « Principe de simplicité » ou encore « Le rasoir d'Occam ». Il s'énonce ainsi : « Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem ». Ce qui signifie : « Les entités ne doivent pas être multipliées au-delà de ce qui est nécessaire ». Autrement dit : « Ne vous compliquez pas la vie inutilement ». Mon histoire de l'univers se limite à ne considérer qu'une seule entité : le « mouvement »; ce qui ne peut être « plus simple ». Les gens du Lac-Saint-Jean, au Québec, ont une expression qui semble influencer plusieurs de nos chercheurs scientifiques actuels. Cette expression se dit : « Fais donc pas simple! »; ceux-ci en font une mauvaise interprétation et obéissent en compliquant les choses démesurément. La réalité est que l'expression signifie : « Cesse de faire le niais! ». Il est indispensable et très urgent de répandre la signification exacte de cette expression du Lac-Saint-Jean à travers le monde. Cela aidera à atteindre l'harmonie internationale.

CHAPITRE 31

Les sphères cosmiques qui nous entourent



Source : dessin personnel

Voici le volume de l'univers tel qu'il est présentement. Le fond de l'image en noir représente le « néant », le « non-manifesté », le « non-être » et le « non-espace ». Le volume sphérique de l'univers englobe « tout ce qui est ». Il n'y a rien d'autre puisque ce volume est « tout l'espace qui existe ».

Et nous tous, sommes au centre de cette sphère parsemée de filaments, « l'univers visible actuel ». Cet univers visible est « le présent » de l'univers; et où que nous nous postions dans ce « présent » de l'univers, nous serons toujours au centre de cette sphère et serons toujours entourés des quatre sphères évolutives de l'univers, à la même distance. Parce que ces sphères sont des sphères du « temps ». Ce temps, qui est également « la durée » de l'espace tout autant que sa « distance ». Cette durée est toujours équivalente en temps et en espace. Car elle détermine la « distance » entre « où nous sommes » et où chacune des sphères se trouvent. Il est facile de comprendre l'impossibilité de se rapprocher de ces sphères. C'est aussi impossible que de reculer sur les dates d'un calendrier.

L'épaisseur de la ligne externe de la première circonférence est celle de la durée de l'Ère de Planck. Sa propre partie externe est, l'instant zéro »; la frontière entre le « ce qui n'est pas » et « ce qui est ». « L'au-delà » de cette ligne n'existe pas. Cette partie « externe » de la ligne, date de 10^{-43} sec avant « l'instant de Planck » qui, lui, s'installe sur la partie interne de la même ligne. La ligne externe du dessin sphérique possède donc une épaisseur de 10^{-43} sec, ou, de 10^{-35}m.

La période qui suit l'épaisseur de cette ligne la plus extérieure est celle de l'explosion d'énergie cinétique, le Big bang, qui se traduisit en espace tridimensionnel déterminé par la vitesse du premier lepton apparu dans l'univers : le neutrino à hélicité gauche. Elle dure de 10^{-43} sec, jusqu'à 10^{-35} sec.

La période qui a suivi est celle de l'époque du plasma de quarks et de gluons. Elle débute avec l'apparition du gluon arrivant de la sphère/ligne précédente (période du mouvement inflationnaire) à la date de 10^{-35} sec, et se terminera à la date du démarrage de la synthèse primordiale. Le débarquement, dans notre univers, du gluon provoque presque instantanément la production du rayonnement gamma; le premier rayon électromagnétique. Ce rayonnement est issu de « transitions nucléaires »; et la seule transition nucléaire, possible à cette époque, est celle du gluon en quark et antiquark Top produisant le plasma de quarks et de gluons. La longueur d'onde la plus courte de ce rayonnement gamma est de 10^{-14} m. Le rayonnement X le chevauchera quelque peu autour de la longueur d'onde de 10^{-11} m et ce dernier prendra la prépondérance par la suite. C'est ce « chevauchement » qui engendrera des électrons et des positrons.

La sphère suivante est celle de la nucléosynthèse primordiale où sont produits les premiers éléments dont les principaux sont l'Hydrogène et l'Hélium.

La sphère interne suivante est celle de la « libération des photons ». La naissance de la lumière visible qui s'est produite 380,000 ans après le Big bang. Elle est donc d'une « épaisseur temporelle » d'un tout petit peu moins que 380,000 ans. Sa surface interne, celle qui nous fait face, est une sorte de « mur de lumière » qui nous entoure.

À partir de nous, la partie interne de cette première sphère (le mur de lumière) se tient (selon la science) à un rayon de 45 milliards d'années. Ce qu'elle justifie par l'inflation au début de l'univers. Car sans l'inflation, disent-ils, ce rayon ne pourrait avoir que 13 milliards 772 millions d'années-lumière; puisque la lumière voyage à une vitesse limite maximale et que rien ne peut la dépasser. Et cette distance-temps ne leur suffit pas pour « produire » tout ce que l'on retrouve dans l'univers. Probablement que leur « chaleur » refroidit trop rapidement. Par contre, ce 45 milliards d'années ne tient pas du tout la route, car si l'inflation s'est produite au début de l'univers, c'est qu'elle s'est produite AVANT la libération des photons. Ce qui ne grandit pas du tout, la distance « observable » entre nous et le mur de lumière.

Par conséquent, cette première sphère ne peut pas être à un rayon de 45 milliards d'années-lumière parce que le photon « libéré », se déplaçant à la vitesse maximale de la lumière, ne peut avoir parcouru plus de 13 772 milliards d'années-lumière (al = parcours de la lumière en un an) avant de nous atteindre. Ajoutons que si une inflation s'est produite avant cette libération des photons, ce mur de lumière ne se verrait pas tout autour de nous, à 13 772 milliards d'années-lumière, mais beaucoup plus loin et l'univers serait beaucoup plus âgé. Mais la science tient mordicus à différencier l'univers « observable » de celui qui se trouve au-delà de l'horizon (donc inobservable) même si ses observations expérimentales démontre que l'univers est « plat »; c'est-à-dire « sans courbure », donc sans « horizon », comme l'ont bien démontré WMAP et Planck.

La science se complique tellement la vie dans leurs interprétations, que si vous dites à un scientifique qu'au moment où vous lui parlez, au-dehors, il fait jour, cela lui prendra une semaine pour vous le confirmer et… il n'en sera pas vraiment certain.

La courbure de l'univers « mesurée » par les instruments scientifiques est de – 0.0027 avec une possibilité d'erreur de 0.0039. C'est-à-dire une possibilité d'erreur PLUS GRANDE que le résultat obtenu sur la courbure non observable avec cet « outil » qu'ils qualifient manquer de précision pour trancher la question. St-Thomas n'a jamais montré autant d'incrédulité; c'est vrai, cependant, que lui, il s'était mis le doigt dedans.

Donc, pour eux, même si l'univers n'a pas de courbure décelable, ils continuent de « croire » qu'il est impossible d'observer l'univers qui se trouve au-delà de la « courbure de l'univers » qui se situe à la limite de l'univers observable. Les scientifiques ont adopté l'habitude normande du « P'tète bin qu'oui, p'tète bin qu'non » même devant l'évidence.

Ce qui nous amène à une autre série de « mystères scientifiques » :

1) *Horizon cosmologique*

Ce problème est causé simplement parce que la science tient mordicus à son rayon universel de 45 milliards d'années-lumière, représentant 90 milliards d'années-lumière de DIAMÈTRE. Si on reprend ses esprits et qu'on accepte un rayon de 13,772 milliards d'années-lumière qui est évident et observé, on n'a plus aucun problème pour comprendre que tout l'univers A PU ÉCHANGER des signaux lumineux d'un bout à l'autre, à ses débuts, et la « noirceur » du mystère en est éclairée.

2) *Pourquoi l'Univers est-il plat ?*

Croyez-vous que mon commentaire sur le jour confirmé scientifiquement après une semaine, plus haut, était exagéré? Dans ce cas, que dire de cette question quand les scientifiques eux-mêmes confirment que la courbure de l'univers est NULLE et ajoutent qu'au tout début de l'univers, elle devait être encore PLUS NULLE. Là, j'en suis vraiment abasourdi. Pas vous? Plus nulle que nulle, ça ne provoque pas de disjonction neuronale chez vous, non? Sans éliminer la possible implication de la maladie d'Alzheimer qui fait oublier que ce « plus nulle que nulle» se trouve à l'époque où la gravitation se découple de la super force, ce qui donne une plus grande courbure à l'univers primordial. Heureusement que la science ne parle plus Latin; car elle le perdrait.

La raison pourquoi l'univers est « plat » n'est pas tellement difficile à comprendre. C'est simplement parce que, lors du Big bang, la matière n'existait pas encore. Il n'y eut qu'une manifestation d'énergie cinétique qui produisit un mouvement « explosif » dans tous les sens et cela, en ligne droite. Cette explosion étant une explosion strictement d'espace, le résultat ne peut être autre qu'un espace « plat ».

Ce n'est que plus tard que sont apparues des déformations de la géométrie de cet espace en certains endroits de cet univers « plat ». Et comme l'univers d'aujourd'hui est toujours « plat », cela signifie que les « déformations de la géométrie de l'espace » (qui ne sont évidemment pas « PLATES » puisqu'une « déformation » implique une « courbure ») ne se retrouvent qu'en certains endroits de l'univers. Conséquemment, la gravitation n'est pas UNIVERSELLE, mais bien « LOCALE ».

Déjà, à l'époque de Newton, la gravitation était « instantanée ». Einstein, avec sa limite de vitesse de la lumière, a fait disparaître ce « dogme ». Depuis que nous savons que l'univers est « plat », il est plus que temps de faire disparaître le « dogme » de la gravitation qui s'étend jusqu'à l'infini.

3) *Uniformité du rayonnement fossile*

Cette question est inutile sinon farfelue puisque depuis l'expérience COBE, nous observons que le rayonnement fossile n'est pas uniforme et comporte des anisotropies de température.

4) *Absence de monopôle magnétique et de défaut topologique*

Il ne serait pas nécessaire d'expliquer cette absence si on acceptait de réviser les théories allant au-delà du modèle standard, qui exigent la présence de ces monopôles magnétiques. Tenons-nous-en, pour l'instant, au modèle standard. Arthur C. Clarke est un scientifique qui a écrit de très bons romans de science-fiction. Aujourd'hui, on jurerait que tous font comme lui. Le seul monopôle magnétique qui a existé est le gluon et cela n'a duré qu'entre sa dimension de 10^{-15} à 10^{-14} m.

5) *Où est l'antimatière ?*

En fait pour que l'antimatière soit complètement disparue comme on semble l'observer, il faut qu'il y ait eu plus de matière que d'antimatière de produite lors de la désintégration de particules fondamentales, pour que notre univers existe. Et c'est ce qui est observable avec la désintégration du quark « Strange/étrange » ajoutée à celle des autres quarks. On discerne un surplus de production de quarks Down. Et cela, même en faisant abstraction du principe d'incertitude. La question devrait être : où est le problème?

6) *Énigme du lithium*

Le lithium dont il est question est celui de deux de ses isotopes. Celui qui possède 6 neutrons et celui qui possède 7 neutrons. La solution de cette énigme fut faite par l'introduction de la nucléosynthèse PRIMORDIALE avant celle appelée « STELLAIRE ». Le problème n'existe plus. Remarquez que si les scientifiques se basaient sur la densité de l'univers au lieu de sa température, ils s'éviteraient énormément de problèmes pour comprendre ce qu'ils observent.

7) *La théorie de l'inflation*

Selon cette théorie, l'univers a subit une inflation (grossissement) de l'ordre de 10 exposant 50 (10^{50}) durant la période entre 10^{-43} et 10^{-35} seconde après le Big bang.

Le champ d'action du gluon est de 10^{-15} mètre. Le gluon ne peut donc pas apparaître avant que l'univers ait atteint ce « volume » pour commencer à se désintégrer en deux particules. Curieusement, ce volume de l'univers est atteint entre 10^{-45} et 10^{-35} seconde après le Big bang. C'est aussi l'apparition de la « force nucléaire forte » inutile, puisqu'elle fait la même chose que le gluon, comme on l'a déjà vu dans un autre chapitre.

Je vous laisse imaginer ce qui se produit lorsque vous introduisez un corps dans un bain rempli d'eau. Même Archimède a compris que le volume occupé par l'eau dans le bain semble augmenter. Mais il faut dire qu'Archimède n'était pas un imbécile, loin de là. Rappelons-nous, également, que l'univers, à l'époque où il était un plasma de Quarks et de gluons, se comportait comme un liquide. L'inflation ne fut certainement pas provoquée par l'apparition d'une force ou une énergie « expansionniste » plus ou moins « sombre », venant de « nulle part ». L'univers ne fait pas de tels « miracles ». Mais elle a pu être produite par l'apparition et la simple désintégration des gluons.

Un sage dont j'oublie le nom disait : « Il est plus important de se poser les bonnes questions que de trouver des réponses ».

CHAPITRE 32

L'importance de la notion de chaleur

Un pygmée explique le moteur à combustion d'une voiture!!!

« Ça fait beaucoup beaucoup de bruit; et plus ça fait du bruit plus la voiture va vite! »

Un savant explique la fusion nucléaire !!!

« Ça prend beaucoup beaucoup de chaleur; et plus c'est chaud plus la fusion est rapide! »

Impossible de contester que les raisonnements sont équivalents. Remarquez que le Pygmée ne vit pas avec des voitures autour de lui; mais les scientifiques sont dans la « physique » jusqu'au cou, continuellement. Et pourtant nous savons tous que pour produire la fusion nucléaire, il faut que les noyaux atomiques s'interpénètrent; et pour ce faire, il faut qu'ils surmontent l'intense « répulsion » due à leur charge électrique. Autrement dit, il faut que la poussée qui les rapproche soit plus puissante que celle qui veut les éloigner. Alors dans ce cas, pouvez-vous m'expliquer ce que vient « faire » la chaleur dans cet évènement? Et j'emploie sciemment le verbe : « faire ».

La réalité est que la chaleur n'y « fait » absolument rien; elle n'est qu'une simple conséquence de la pression produite sur les noyaux atomiques en question. Et cette « pression » est, elle aussi, la conséquence de la densité de l'environnement des atomes en question. Car, encore là, ce n'est pas du tout, la densité qui produit cette « pression » sur les atomes.

Ce qui produit la pression nécessaire pour obtenir la fusion nucléaire que l'on retrouve, disons dans le Soleil, est exactement la même chose qui a formé ce Soleil. C'est-à-dire : la gravitation; et pour être plus précis, on devrait dire : la déformation de la géométrie de l'espace » contenant » ce Soleil.

Car la gravitation n'est, encore une fois, que la conséquence de la déformation de la géométrie de l'espace ambiant. Finalement, la cause réelle de la fusion nucléaire est la déformation de la géométrie de l'espace dans lequel se produit cette fusion.

Initialement, cette déformation de la géométrie de l'espace a commencé par attraper des atomes d'hydrogène qui ne se déplaçaient pas assez rapidement pour lui échapper et sortir de la déformation. L'un après l'autre, ces atomes « tombaient » au « centre de gravité » de la déformation de la géométrie de ce volume d'espace.

En fait, les atomes ne « tombaient » pas vraiment vers le centre; ils s'y dirigeaient tout simplement selon leur propre vitesse de croisière. Ils s'y dirigeaient parce qu'une « déformation de la géométrie de l'espace » est une sorte de « signalisation routière » qui indique la direction à suivre aux atomes qui y pénètrent. Et, tout comme lorsque, sur la route, vous allez trop vite, vous êtes éjecté de cette direction à suivre (la route) et vous adoptez la direction déterminée par votre vitesse, les atomes d'hydrogène, se déplaçant trop vite, sont éjectés hors de la déformation spatiale en question et adopte la direction déterminée par leur vitesse. Habituellement, quand on parle de voiture, on dit qu'elle se dirige « dans le décor ».

C'est la même chose pour les atomes qui traversent une déformation spatiale à trop grande vitesse; elles se retrouvent « dans le décor » et poursuivent leur trajet dans l'espace hors de la « signalisation routière » du volume d'espace déformé qu'elles viennent de traverser.

Par conséquent, les atomes d'hydrogène se déplaçant en deçà de la « limite de vitesse » gardent la route et suivent la « signalisation » pour se diriger vers le centre de gravité (pour les autos, c'est le centre-ville) de la déformation spatiale (pour les autos, c'est la ville) où ils viennent d'entrer. Ils arrivent de toutes les directions, sur ce centre, et la vitesse de déplacement, de chacun des atomes, y est brusquement stoppée lors de leurs collisions en arrivant à ce « centre ». Un atome n'a malheureusement pas de freins ABS. Mais contrairement aux voitures stoppées, les moteurs ne s'arrêtent pas et tous les atomes continuent de vouloir avancer vers le centre et se mettent à « pousser » les uns sur les autres. Plus le nombre d'atomes qui « collisionnent » augmente, plus la poussée sur le centre de gravité s'intensifie.

Imaginez ce qui arriverait lors d'un carambolage d'automobiles si les moteurs continuaient de pousser les voitures les unes sur les autres sans jamais s'arrêter de pousser. On comprend aisément que les voitures, au centre du carambolage, seraient de plus en plus écrasées les unes sur les autres au fur et à mesure des collisions additionnelles de voitures. C'est exactement ce qui se produit au centre de la déformation spatiale dont nous parlons. Par contre, les atomes ne fusionnent pas encore en ce centre parce que la poussée n'y est pas encore suffisante; donc la « boule » d'atomes d'hydrogène agglomérée au centre de gravité n'est pas encore un Soleil. À noter que, plus la somme de la poussée des atomes augmente, plus la densité s'amplifie et la chaleur s'intensifie; mais ce ne sont là que des « conséquences » et non des « causes ». La seule cause est toujours la « poussée » des atomes.

Avec le temps et l'accumulation d'atomes d'hydrogène collisionnant dans le « carambolage », la poussée sur le centre de gravité parvient à atteindre une puissance suffisante pour contrer la puissance de « répulsion » due à leur charge électrique incluant toute autre puissance que les scientifiques pourraient objecter à la fusion. Le fait est que la « poussée » sur le centre, étant toujours en augmentation, ne peut faire qu'éventuellement surmonter toute opposition. En fait, cette poussée peut augmenter jusqu'au point de produire un « trou noir ». Et encore là, un trou noir peut continuer de « grossir ».

Dans l'exemple du carambolage d'automobiles, on peut imaginer qu'éventuellement, les chairs des passagers sont poussées dans l'enchevêtrement de métal qui se trouve au centre du carambolage. C'est la fusion entre les automobiles et leur contenu. C'est ce qui se produit lors de la fusion nucléaire. Le « contenu » des atomes d'hydrogène, les protons, sont écrasés dans les noyaux atomiques qui les entourent et les atomes d'hydrogène produisent alors des atomes plus lourds, principalement des atomes d'hélium qui contiennent un proton de plus que l'atome d'hydrogène.

Cette première fusion n'est pas aussi simple qu'elle le paraît et est un sujet extrêmement intéressant. Pour en avoir une idée, disons que la fusion de deux atomes d'hydrogène ne produit pas exactement de l'hélium, mais plutôt un atome appelé « diproton ». Au diproton doit s'ajouter un neutron pour produire l'hélium 3. Autre possibilité de production d'hélium 3 : un atome d'hydrogène fusionne avec un atome de deutérium (isotope d'hydrogène = 1 proton + 1 neutron). Ou encore, la fusion qui me semble plus probable : deux atomes de deutérium fusionnent pour produire l'hélium 4 qui, pour devenir stable, éjecte ensuite un neutron devenant ainsi un atome d'hélium 3.

Donc, lequel de ces processus s'applique dans le Soleil n'est pas défini clairement à cause de la présence des neutrons dans l'atome d'hélium. Car fusionner deux atomes d'hydrogène ne comporte pas la présence de ces neutrons. Le résultat donne deux protons exclusivement. Et si l'un des protons se transforme en neutron, le résultat est un atome de deutérium et non d'hélium. Il existe d'autres possibilités de fusionnement pour produire de l'hélium; notamment celle du tritium et d'hydrogène qui produit de l'hélium 4.

Je pense qu'il serait peut-être plus facile d'expliquer à un Pygmée la fusion nucléaire que de lui expliquer le fonctionnement d'une voiture. La logique est plus facile à suivre, me semble-t-il.

— Mais dans ce cas, pourquoi les scientifiques ne nous expliquent-ils pas la fusion nucléaire de cette façon simple?

— Parce qu'ils n'ont pas encore compris l'implication « totale » de la notion de « déformation de la géométrie de l'espace » expliquée par Einstein. Cette « implication » est beaucoup trop simple à suivre lorsqu'on se limite à la vitesse de croisière nécessaire. Les savants « savent » des règles qu'ils disent incontournables; de sorte qu'ils passent très vite sur certaines notions de base; surtout celle de la gravitation. Et leur vitesse les

propulse « dans le champ ». Résultat, la science se retrouve dans le « décor » et se débroussaille alors, du mieux qu'elle peut, différents trajets dans la brousse imaginaire qu'elle se crée.

— Mais tu dis que même un Pygmée pourrait comprendre la fusion nucléaire???

— Oui; mais si j'exigeais qu'il comprenne et tienne compte des explications du fonctionnement d'un moteur à combustion plus celui du fonctionnement de tout l'équipement d'une automobile moderne dans mon exemple du carambolage, il n'aurait plus la possibilité de comprendre la fusion nucléaire; car sa logique serait « détournée » dans le « décor » de l'équipement.

Évidemment, ce n'est qu'une opinion personnelle; il faudrait demander celle d'un spécialiste.

CHAPITRE 33

L'origine des électrons

Plus haut nous avons décrit l'origine des neutrinos, des gluons et des quarks subséquents. Il est plus que temps de découvrir l'origine des électrons. La science officielle ne se penche pas spécifiquement sur cette origine puisqu'elle tient pour acquise l'existence de toutes les particules élémentaires au moment du Big bang. Cependant, elle rend compte des « interactions » qui se produisent lors d'expériences. C'est la seule source d'information que nous ayons à notre disposition. Les derniers résultats du satellite Planck ont changé la « donne ». Aujourd'hui, on accepte l'existence exclusive du rayonnement au tout début du Big bang. On passe sous silence cette notion de la présence de toutes les particules fondamentales. C'est un immense pas en avant qui n'est pas encore officialisé.

Dans notre histoire de l'univers est apparu le neutrino suivi du gluon et du rayonnement gamma. Parmi les informations découlant des expériences tentées sur le rayonnement électromagnétique, nous pouvons récupérer quelques informations importantes.

1) Lorsqu'une antiparticule rencontre une particule, les deux se transforment en photons très énergétiques (donc en rayonnement très puissant), il y a annihilation de la matière.

Par contre, cela n'est pas l'événement que nous cherchons puisque l'électron n'est pas encore prouvé présent sur la scène du crime. En fait nous recherchons l'événement exactement contraire, s'il existe. Remarquez qu'ici, on parle d'annihilation de « matière » lorsqu'on produit un photon. Tout n'est donc pas « matière » aux yeux des scientifiques.

2) On apprend cependant que la collision entre deux photons peut aussi donner naissance à une paire électron-positron. Pour créer une paire électron-positron, d'énergie deux fois 0,511 Mev, il faut des rayons gamma.

Donc le rayonnement gamma peut produire des électrons et antiélectrons (positron). C'est exactement ce que nous cherchons. De plus, on constate que de la « non-matière » produit de la « matière ». Ce qui me fait un peu « chaud au cœur ».

3) Le troisième mode d'interaction des photons gamma est la création d'une paire de particules, un électron et son antiparticule, un positron. Cette production ne s'observe qu'au-dessus d'une énergie seuil de 1,02 MeV, énergie requise par la relation d'Einstein pour créer la masse d'un électron et d'un positon. La plupart des photons gamma issus des désintégrations radioactives n'atteignent pas cette énergie. La production de paires ne concerne que les gammas les plus énergétiques.

Nous y arrivons; car les rayons gamma dont nous disposons pour « fabriquer » des électrons sont les plus énergétiques qui aient existé durant l'histoire de l'univers.

4) Un supercluster est un regroupement de cristaux de l'ECAL ayant enregistré une énergie significative et semblant provenir d'un électron ou d'un photon. En effet, il arrive qu'en interagissant avec le trajectographe, un électron émette un photon et qu'un photon se convertisse en une paire e + e –.

Confirmation additionnelle de ce que nous venons de voir.

5) Les expériences indiquent également que les bosons Z et W peuvent se désintégrer en électron et neutrino.

Ce qui ne fait qu'augmenter le nombre total des électrons. Mais les bosons Z et W, ne sont pas la source initiale des électrons, puisqu'ils arrivent après le rayonnement gamma.

6) Dans le cas du rayonnement X à 10^{-11} sec, le rayonnement subit une accélération à cause de la dilution de la densité ambiante; pour s'équilibrer avec cette densité ambiante il doit décélérer (sa fréquence) et éjecte alors une particule d'énergie appelée électron masse : 9,109×10-31 kg (511 keV/c2), Charge électrique -1 e (-1,602×10^{-19} C), Moment magnétique 9,274×10^{-24} J/T, Spin ½, Durée de vie > 1,45×10^{34} s.

7) Diamètre de l'électron noyau 10^{-18} m; il est donc plus petit que le champ d'action d'un gluon.

8 Plus la longueur caractéristique de l'oscillation (la longueur d'onde) est courte, plus l'onde est concentrée dans l'espace. Quand la longueur d'onde devient très petite, ce qui est le cas des photons gamma, le photon commence à ressembler à un objet compact, une particule. Il n'est animé que d'une » fréquence » quasi sans longueur d'onde.

9) Il est aussi impossible de ralentir un photon, une réalité que les physiciens traduisent en disant qu'il est sans masse.

Ce qui veut simplement dire que lorsqu'un photon possède une masse, on l'appelle autrement. Nous avons vu que les bosons Z et W sont des photons massifs. Nous venons de voir également que ces « photons massifs » produisent des électrons en se désintégrant. Nous nous contenterons donc d'appeler la particule du rayonnement

gamma du nom de « photon gamma » et qu'il se désintègre de la même façon que les bosons Z et W.

Revoyons tout ça : Le terme « création de paires » renvoie à la création d'un couple particule-antiparticule à partir d'un photon (ou d'un autre boson de charge neutre (Z_0)) ou d'une particule chargée se déplaçant à une vitesse relativiste (W+ ou -). Nous avons ici l'indication qu'après leur production par le rayonnement gamma, les électrons sont impliqués dans toutes productions ultérieures d'événements.

Ce qui suit se produit en physique nucléaire. Lorsqu'un photon de haute énergie (photon gamma) interagit au voisinage du noyau, il « permet » la production d'une paire électron-positron sans violer la conservation de l'impulsion. En fait « l'action » du noyau ne dépend que de son énergie de masse; c'est donc à cause de celle-ci que le photon gamma réagit. Puisque l'impulsion du photon initial doit être absorbée par quelque chose, un photon gamma seul, ne peut se désintégrer en une paire dans un espace "vide" : le noyau (ou un autre photon), en fait, une (déformation spatiale contenant un quark) énergie de masse, est nécessaire pour qu'il y ait conservation de la norme du quadrivecteur impulsion énergie (c.-à-d. conservation à la fois de l'impulsion et de l'énergie). La production d'une paire de particules par le couple photon- noyau (déformation spatiale + quark) ne peut avoir lieu que si les photons ont une énergie supérieure au double de l'énergie de masse de l'électron (soit environ 1,022 MeV), la production de paire, par un couple photon-photon, peut avoir lieu à environ 511 KeV minimum pour chaque photon.

Nous avons compris depuis longtemps que la première génération d'électron à apparaître dans l'univers est celle du Tau, suivie du muon et finalement de l'électron. La dernière information nous dit qu'un minimum d'énergie de 1 022 MeV est indispensable pour produire une paire d'électron-positron de 511 KeV chacun. Ce niveau d'énergie est plus bas que celle du Muon qui est de 105,66 MeV. En fait c'est le niveau exact de l'énergie de l'électron. On parle donc effectivement de production d'électron ordinaire.

Mais si c'est de cette façon que l'électron est produit, le Muon et le Tau, qui sont des électrons plus « massifs », devraient être produits de la même façon, mais avec des « rayonnements » et des « particules » plus massives. Il devient alors facile d'unifier la production de toutes ces particules selon les « générations » de particules. Ce qui implique le « photon gamma » avec le « quark Top » produisant le « Tau », le Photon « gamma ou X » (on a vu qu'ils se « chevauchent » à 10^{-11} GeV) période (intergénérationnelle) de l'apparition des « bosons Z et W » qui, eux aussi peuvent se désintégrer en électron. Nous aurions alors la production de l'électron « Muon », et, par la suite, le rayonnement X se rattache à la production de l'électron « ordinaire » proprement dit. Il est bon de remarquer que le neutrino Tauique possède une masse inférieure à 18 MeV.c^2, le neutrino muonique une masse inférieure à 170 KeV.c^2, et le neutrino électronique, une masse inférieure à eV.c^2. En réalité je ne crois pas qu'il possède de masse. Sa vitesse de déplacement dépend de son hélicidé gauche. Comme toutes les autres

particules, lorsque la densité est plus grande, sa vitesse est affectée. Ce qui donne l'apparence de masses différentes.

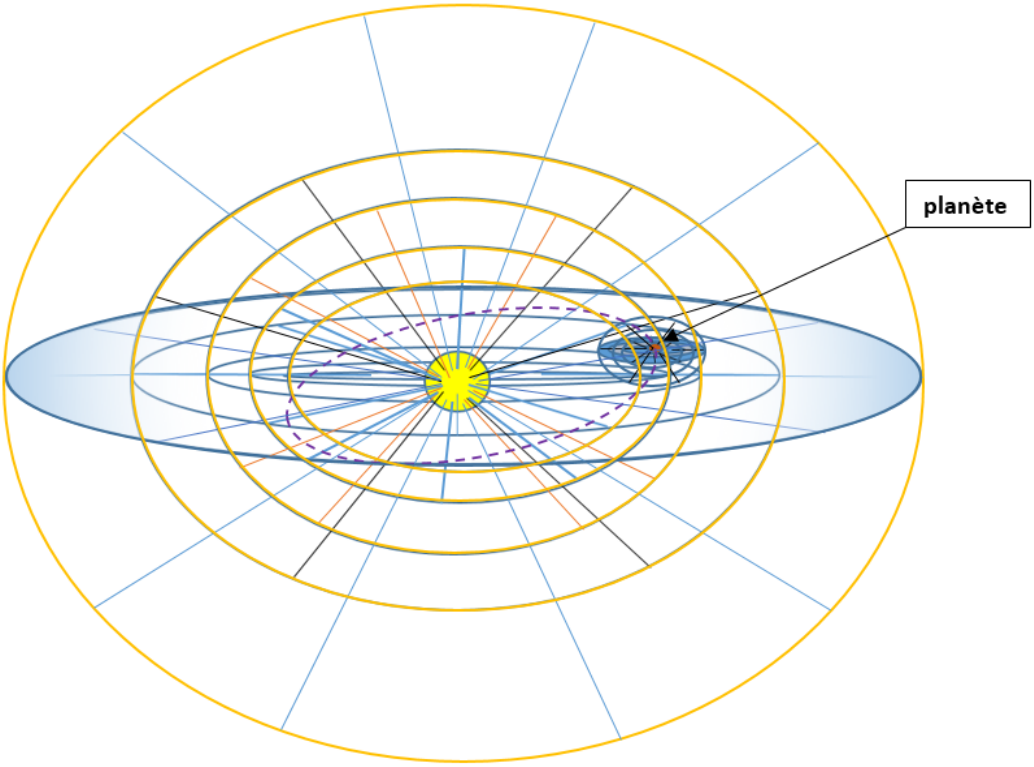
Ceci est tout ce que je peux imaginer au sujet de l'instant de l'apparition des différents électrons dans l'univers. À noter qu'à chaque apparition de l'un de ces électrons, un neutrino de même famille (Tauique, Muonique ou Électronique) se joint à cette nouvelle particule. Il y a énormément de recherches importantes à faire au niveau des électrons. Malheureusement, avec l'interprétation actuelle de la genèse de l'univers, on n'est pas prêt d'en sentir le besoin.

CHAPITRE 34

Les déformations du système solaire

J'ai déjà parlé de l'erreur d'interprétation du drap tendu supportant une boule en son centre. Cette boule déforme le drap en ce sens qu'il produit un affaissement progressif de la surface du drap. Ceci n'est qu'une image très simpliste; car, en fait, la déformation de la géométrie de l'espace dont parle Einstein est un « affaissement » de tout l'espace qui entoure cette boule jusqu'en son centre et non un « affaissement » du haut vers le bas. Il n'y a, d'ailleurs, ni haut, ni bas dans l'espace-temps. Et cet « affaissement » est celui de la métrique géométrique de l'espace ambiant. Il n'est pas un « affaissement » d'une simple surface mais un affaissement tridimensionnel de la géométrie de l'espace.

Cela est assez difficile à démontrer dans un dessin mais ça donne à peu près ceci :



Dessin Personnel

Les cercles concentriques, verticaux et horizontaux, représentent l'affaissement de la métrique. À noter que le trajet de l'orbite de la planète, en pointillés, se fait sur un même « palier » qui encercle son Soleil.

Donc, au lieu d'avoir un drap affaissé qui passe sous la boule, nous sommes devant une géométrie de l'espace dont la métrique s'affaisse, c'est-à-dire, diminue graduellement, tout autour, jusqu'au centre de gravité de la boule. Ceci signifie également que l'espace même occupé par la boule s'affaisse graduellement jusqu'au centre de cette boule.

Un exemple d'une déformation de la géométrie de l'espace serait cette image que j'ai déjà utilisée plus haut, mais où la matière ne se retrouve qu'à « l'équateur » de la déformation à cause de la rotation de celle-ci (et peut-être, également, parce que le gluon originel de la matière est une surface et non un volume) :

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Galaxie_d%27Androm%C3%A8de

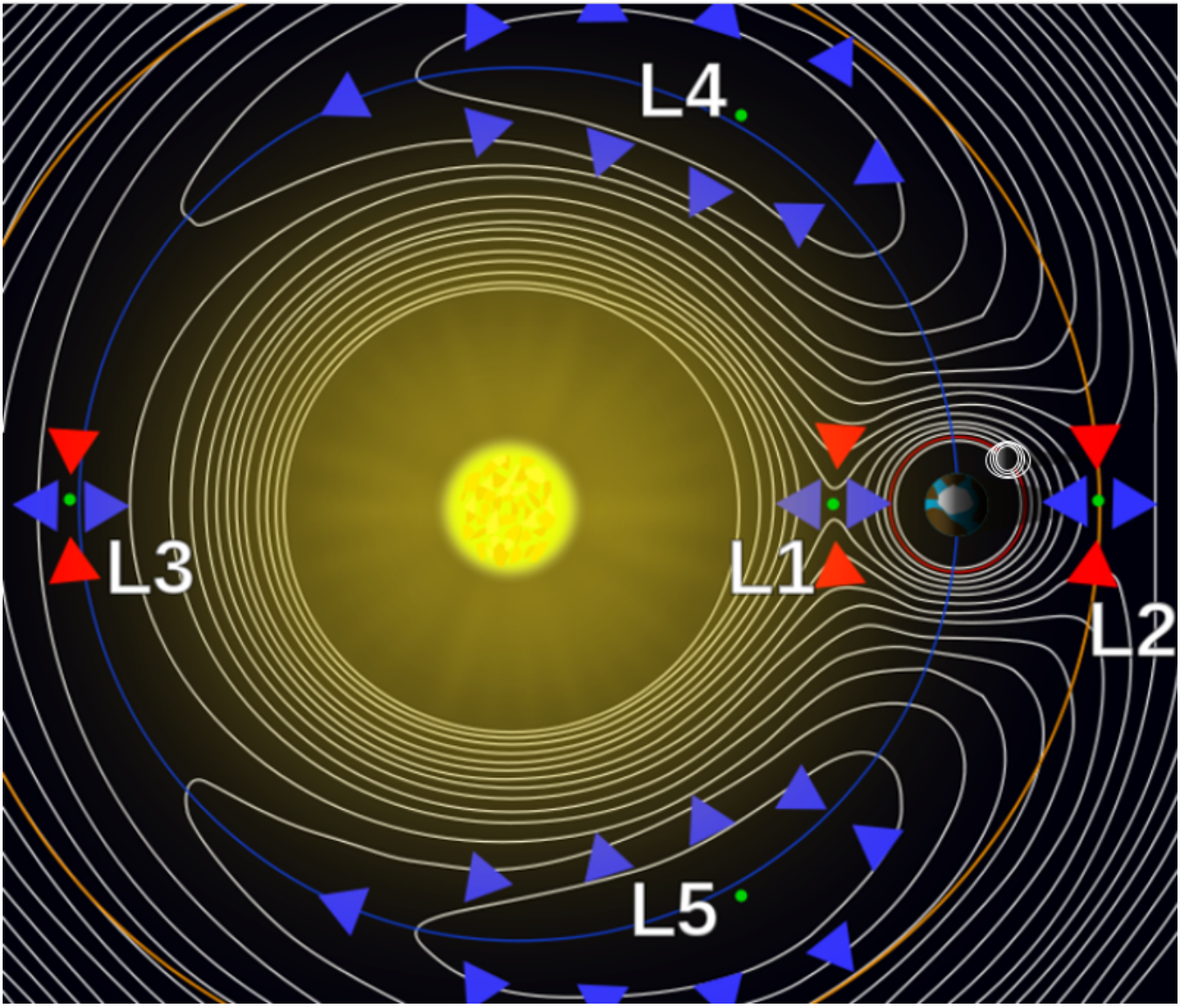
Cette photo est celle de M 31 : la galaxie d'Andromède. Elle est formée d'étoiles, de planètes et de nuages de poussière comme toute galaxie qui se respecte. Mais sur cette photo, avec un peu d'imagination, on peut déceler la déformation de la géométrie de l'espace qui « emprisonne » cette galaxie. Surtout si on imagine un trou noir au centre de la déformation spatiale de la galaxie. Les composantes de cette galaxie ne

peuvent sortir de la déformation spatiale ambiante parce que leur vitesse individuelle n'est pas suffisante pour les « éjecter » hors de l'affaissement tridimensionnel de l'espace ambiant. Les composantes dont la vitesse est trop petite « tombent » au centre de la galaxie tandis que celles qui ont une vitesse suffisante restent en orbite autour du centre galactique. S'il y a déjà eu des étoiles ayant une trop grande vitesse, elles sont disparues dans l'espace depuis belle lurette; et celles qui étaient trop lentes sont tombées depuis longtemps dans le trou noir central. Ce que l'on voit ce sont les étoiles qui ont une vitesse suffisante pour être dirigées par une topologie qui les conduit sur une orbite géodésique de la galaxie.

Notre système solaire qui, lui, est « emprisonné » dans la déformation de la géométrie de l'espace contenant la galaxie de la Voie lactée, est lui aussi, un ensemble d'objets cosmiques emprisonnés dans sa propre déformation de la géométrie de son espace ambiant. Cette déformation de l'espace ambiant de notre système solaire est elle-même prisonnière de la déformation ambiante de la galaxie. Et si cette déformation de l'espace contenant notre système solaire venait à se déplacer assez rapidement, tout notre système solaire serait éjecté hors de l'affaissement tridimensionnel de l'espace contenant la Voie lactée. Mais notre vitesse est insuffisante et nous continuons donc à tourner autour du centre de gravité de notre galaxie au rythme d'un tour par 240 millions d'années.

En continuant d'élaborer sur ce schéma, on comprend que l'espace entourant notre planète, la Terre, habite, lui aussi sa propre géométrie spatiale déformée. Et dans cet espace ambiant déformé, orbite une autre déformation qui contient notre Lune.

Voici un dessin représentant les points de LaGrange, dont nous parlerons plus loin, mais qui nous démontre assez bien l'aspect des déformations de géométrie spatiale contenues les unes dans les autres. Sur cette image on voit la déformation entourant la Terre, en orbite autour du centre de gravité de l'espace déformé, résultant de « l'énergie de masse » du Soleil. Le même processus s'applique à toutes les planètes du système solaire. Ces déformations sont tridimensionnelles et entourent complètement les objets, ici vus en plan. À noter que, sur l'image, j'ai ajouté les lignes entourant la Lune qui est contenue dans la déformation spatiale terrestre et qui gîte dans sa propre déformation spatiale.



Source : http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lagrange_points2.svg

J'ai retouché l'image autour de la Lune

Le Soleil nous semble au fond d'un trou sur les parois duquel, est accrochée la déformation spatiale contenant la Terre. Elle-même se trouve dans un trou moins profond, dont la paroi est patrouillée par une autre déformation spatiale contenant la Lune. Toutes ces déformations spatiales sont des « affaissements » dans la métrique tridimensionnelle de l'espace déformé du Soleil. Le trou produit par l'énergie de masse de la Terre, n'est pas assez « profond » pour déranger le centre de gravité du Soleil. Mais si nous pouvions voir la déformation totale dont le Soleil est le centre, nous nous rendrions compte que l'énergie de masse de la planète Jupiter déforme tellement « profondément » la métrique de l'espace-temps, que le centre de gravité du système solaire est déplacé vers celui de Jupiter. Ce qui confirme, évidemment, que la métrique

du tissu de l'espace-temps ne s'étire pas, même si elle s'affaisse. Ne pas oublier que tous ces centres de gravité sont théoriquement au centre des boules en question. Mais lorsque l'énergie de masse en orbite est suffisante, le centre de la déformation principale est déplacé vers ce centre perturbateur. C'est le cas avec le centre de gravité de la planète Jupiter, s'ajoutant aux autres centres de gravité des planètes; de sorte que le centre du système solaire se retrouve en périphérie du Soleil et non au centre du Soleil. Conséquemment,

65) toutes les planètes du système tournent, non pas autour du Soleil, mais bien autour de ce centre de gravité du système solaire (barycentre). Même le Soleil tourne autour de ce centre de gravité.

Le cas est le même pour le système Terre-Lune. La Lune ne tourne pas autour de la Terre, mais les deux astres tournent autour d'un centre (barycentre) situé à 4 700 kilomètres du centre de la Terre; mais toujours 1 700 km à l'intérieur de celle-ci.

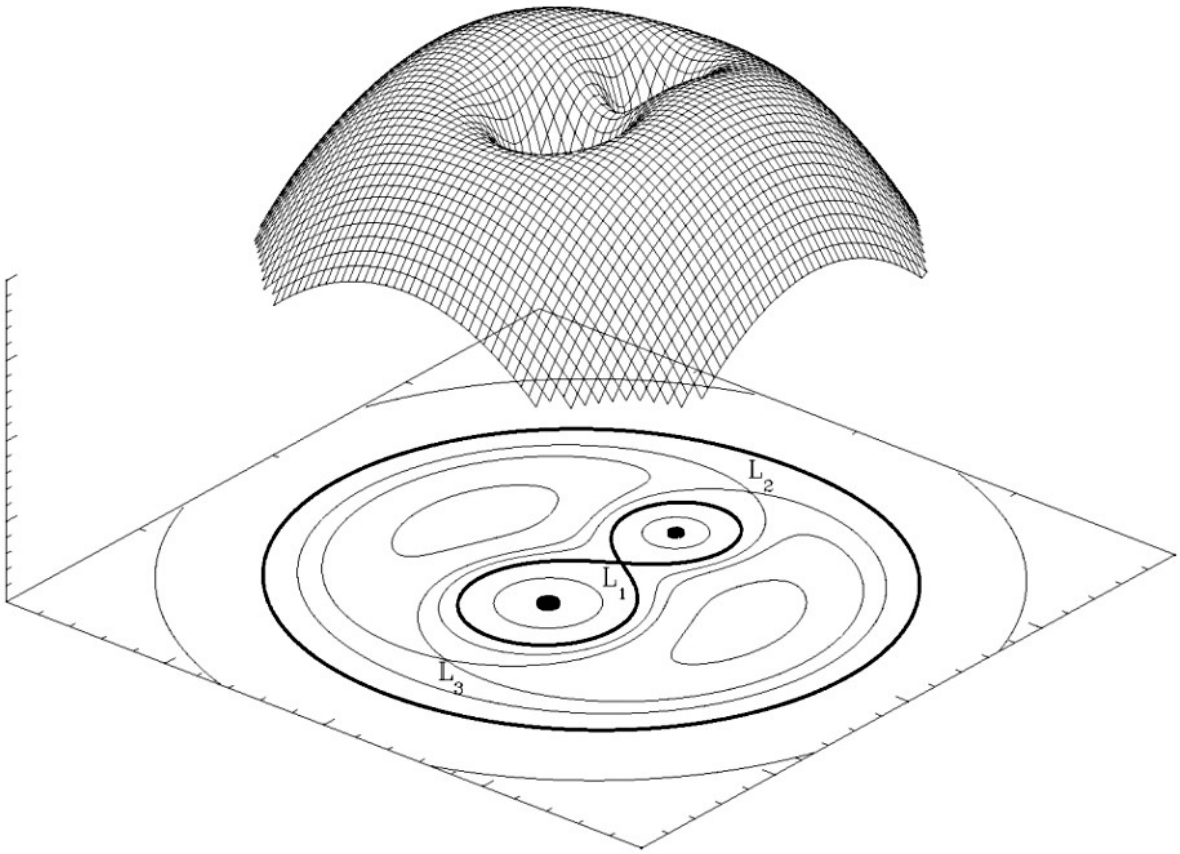
Voilà le nouveau concept de la gravitation proposée par Einstein il y a cent ans déjà. Cela peut paraître incroyable, mais il est encore assez peu compris de nos jours. D'ailleurs il est toujours expliqué avec la notion d'attraction de Newton. J'avoue que la notion de barycentre est difficile à expliquer avec la gravitation d'Einstein; mais c'est quand même cette explication qui prévaut. Celle-ci devient assez simple lorsqu'on considère que le « tissu » de l'espace-temps ne s'étire pas.

Pour revenir à la photo d'Andromède, il reste à noter le fait que parce que la galaxie est en rotation, les étoiles et les poussières se retrouvent sur le plan horizontal de l'axe de la rotation dans une marge de 30° de chaque côté de ce que nous pourrions appeler l'équateur de la galaxie. Cette structure de 30° de chaque côté de l'équateur est la même que nous retrouvons dans notre système solaire pour la distribution des planètes et de la majorité des astéroïdes. Par exemple, Pluton/Charron orbite dans un angle de près de 29° de l'équateur du système.

66) Une conséquence importante du fait des déformations de la géométrie de l'espace imbriquées les unes dans les autres est la formation de points de Lagrange qui est importante pour comprendre la formation de notre système solaire.

Un point de Lagrange (noté Li), ou point de libration, est une position dans l'espace où les champs de gravité (lire les volumes d'espace déformé autour…) de deux corps en orbite l'un autour de l'autre, et de masses substantielles (attention, ici il ne devrait pas être question de volume de matière mais d'énergie de masse; sinon un « trou noir », qui est relativement petit, ne dérangerait pas grand-chose), se combinent de manière à fournir un point d'équilibre à un troisième corps de masse négligeable, tel que les positions relatives des trois corps soient fixes. Autrement dit, ce point est un endroit où l'équilibre est établi entre les deux déformations. De sorte que si un objet s'installe sur ce point, il ne « tombera » dans aucune des déformations qui l'ont établi. C'est un peu comme le point de jonction de deux entonnoirs collés l'un à l'autre. On peut se tenir sur ce point sans tomber dans aucun des entonnoirs. Voici une image qui

illustre les déformations en question dans une métrique spatiale; malheureusement la forme totale de la métrique est convexe; ce qui fausse un peu la situation. Elle devrait être, plutôt, un peu concave puisque le Soleil se trouve dans la déformation spatiale de la galaxie :



Source : http://commons.wikimedia.org/wiki/File:RochePotential.jpg

Ici, le « trou » le plus haut, sur l'image, représente l'affaissement produit par l'énergie de masse de la Terre. Cette déformation se déplace donc autour du « trou » central (Soleil) et la « bosse » devant et celle derrière cette déformation (Terre) en orbite, sont les deux points stables de Lagrange L_4 et L_5. L'un précède et l'autre suit la Terre sur son orbite.

Lorsqu'une orbite est contenue dans une autre plus grande, il se détermine cinq points de ce genre, dont deux sont parfaitement stables. Sur l'image plus haut, ce sont les points L_4 et L_5. Ces deux points les plus stables sont toujours et partout appelés ainsi. Trois autres points, un peu moins stables sont également déterminés; ce sont les points L_1, L_2 et L_3. L_1 s'installe entre les deux astres, L_3 de l'autre côté de l'astre principal (ici le Soleil) et L_2, à l'extérieur de l'orbite de l'astre secondaire, ici, terrestre.

Nous allons imaginer, maintenant que nous sommes dans une nébuleuse. Un nuage de gaz et de poussières s'étend sur une grande étendue. Il y a beaucoup plus de gaz et de poussière vers le centre de la nébuleuse. Et c'est là que les accrétions de gaz sont les plus intenses. Éventuellement, la majorité des gaz et des poussières sera capturée par la déformation spatiale qui s'intensifie à partir du centre. Si aucune poussière ne « recrute » des compagnes pour produire sa propre déformation un peu éloignée du centre du nuage pour échapper à son entonnoir, l'étoile qui sera formée, n'aura pas de système planétaire. Nos observations nous démontrent que c'est loin d'être toujours le cas. Les étoiles tendent à développer des systèmes planétaires.

Si une planète parvient à se former en parallèle à l'accrétion centrale, cette planète produira avec la déformation centrale, des points de Lagrange où la gravitation sera stabilisée. Les plus stable L_4 et L_5 produiront leurs propres accrétions, qui pourront devenir des planètes. Mais étant rapprochées de la déformation secondaire et sur la même orbite, elles seront probablement captées par cette déformation et contribueront à faire grossir cette planète.

Il nous reste donc trois points de Lagrange où l'accrétion de poussière se produira. L_1, L_2 et L_3.

Le point L_1, entre le futur Soleil et la grosse planète, accumulera des particules mais sera limité dans la quantité par l'accrétion de ses deux « gros » voisins. Il pourra cependant former une petite planète, en sécurité sur son point de Lagrange, hors des orbites dangereuses. Ce fut probablement le cas pour Mercure, la planète la plus près du Soleil. Le point L2 situé de l'autre côté de la grosse planète bénéficiera d'une meilleure « banque de poussière » et parviendra à produire une planète assez importante. Le point L_3, de l'autre côté du Soleil aura accès à la même banque que L_2 puisque les deux points orbitent autour du futur Soleil. Cependant, cette « banque de poussière » se trouve dans la déformation de la galaxie du côté extérieur de la « portée » des deux déformations principales. Elle est donc « enrichie » constamment par de la poussière venant du pourtour de la nébuleuse, « tombant » dans la déformation du Soleil qui s'étend maintenant très loin. Ces deux points Lagrange peuvent alors produire de grosses planètes. Cependant, on voit ainsi que les grosses planètes se « fabriquent » deux par deux. Ceux qui liront « Le mystère sumérien » découvriront que ceux-ci connaissaient ce fait. Je n'irais pas jusqu'à dire qu'ils le comprenaient, mais c'est tout de même un fait très étonnant. J'ajoute que la science actuelle ne tient pas compte des points de LaGrange pour la formation des planètes. On ne parle que d'accrétion de poussière sans explications additionnelles.

Il est évident que chacune des planètes produites déterminent également chacun cinq points de Lagrange où d'autres planètes pourront se former avec la poussière encore libre, dont deux, sur cinq, sont assez certaines de « survivre ». Et c'est, je pense, ainsi que les planètes se forment autour d'un Soleil. Plusieurs planètes formées ne parviendront pas à échapper à une des déformations plus importantes; mais quelques-

unes y parviendront, puisque c'est ce que nous constatons dans notre système solaire qui est un système parmi plusieurs autres.

Il existe un autre facteur à considérer que je n'ai pas fait ici. Lorsqu'on regarde notre système solaire, les planètes les plus rapprochées du Soleil, jusqu'à la planète Mars, sont des planètes « telluriques », autrement dit des planètes de « roches ». La ceinture d'astéroïdes est formée majoritairement de morceaux de glace (donc de l'eau), et les planètes extérieures sont des planètes gazeuses. Il semble donc qu'une question de densité des matériaux influence les différentes accrétions selon la distance de la déformation principale. Densité des matériaux indique intensité de déformation spatiale. Le Soleil lui-même est majoritairement composé de gaz (Hydrogène); mais il semble s'être accaparé du maximum d'hydrogène ambiant, jusqu'au niveau des astéroïdes, en n'étant pas trop intéressé aux roches. Et ce n'est que beaucoup plus loin, que les atomes d'hydrogène se joignent aux atomes d'oxygène pour produire de l'eau (glace). Les planètes suivantes sont des géantes gazeuses dont l'atmosphère est composée principalement d'Hydrogène et d'Hélium; éléments qu'on retrouve partout dans l'espace. Nous ne connaissons pas encore avec certitude la composition de la partie solide de ces planètes gazeuses. Je serais curieux de comprendre comment une telle distribution d'éléments a pu se faire lors de la formation des planètes. Est-ce là une autre facette de la notion de paliers gravitationnels? C'est peut-être, simplement, une conséquence des points de LaGrange. Il faudrait que je me penche sur la question. Déjà un scénario se présente à mon esprit; mais il me faut terminer mon livre. Ce sera pour plus tard.

CHAPITRE 35

Les liaisons chimiques

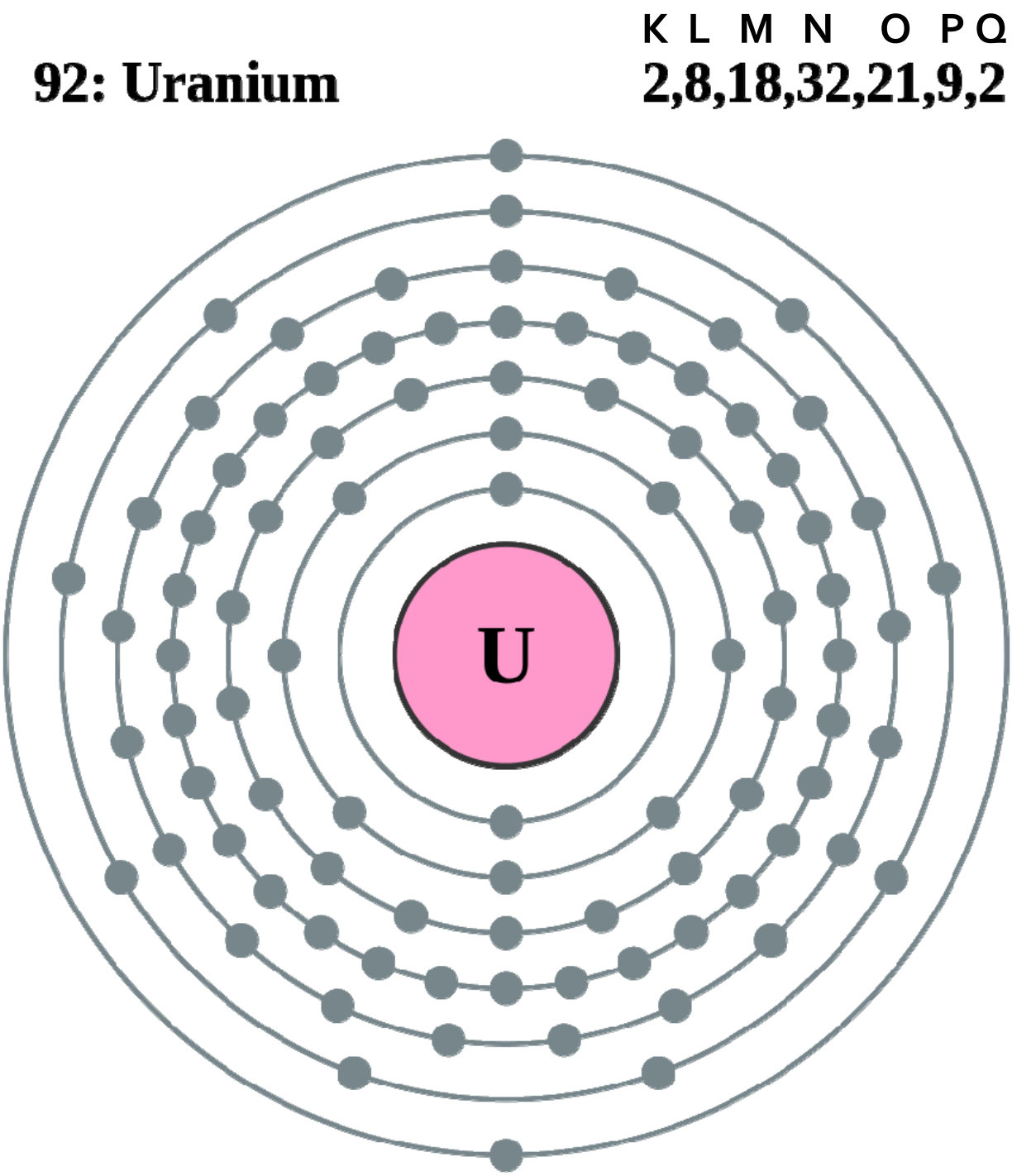
Les liaisons chimiques sont ce qui permet de former des molécules avec les atomes. Elles se font grâce au partage d'électrons de valence entre atomes. Le nombre d'électrons impliqués peut être de deux, quatre ou six électrons.

Celle qui nous intéresse est la liaison covalente qui permet de comprendre facilement le processus. Cette liaison résulte d'un partage d'un ou quelques électrons entre deux atomes. Dans ce type de liaisons, les couches de valence des deux atomes s'imbriquent l'une à l'autre. On retrouve ces liaisons covalentes dans les composés moléculaires.

Au départ, il faut savoir que la stabilité maximale pour un atome est de remplir sa couche valence; celle la plus extérieure. On sait qu'un atome peut avoir jusqu'à sept couches électroniques. Chacune des couches électroniques ne peut recevoir qu'un nombre défini d'électrons. De sorte que la couche valence d'un atome peut se retrouver sur n'importe laquelle de ces sept couches dépendamment du nombre d'électrons qu'il possède.

La première couche (appelée couche K) peut recevoir 2 électrons.
La deuxième (L), a une capacité de 8 électrons
La troisième (M), 18 électrons
La quatrième (N), 32 électrons
La cinquième (O), 31 électrons
La sixième (P), 17 électrons
La septième (Q) 8 électrons

Un atome d'uranium est composé de 92 électrons disposés comme sur le dessin qui suit. Remarquez qu'en réalité, chacune des couches électroniques est un palier énergétique d'intensité différente. Plus on se rapproche du noyau, plus l'électron est énergétique. C'est identique à la structure du système planétaire; plus la planète est près du Soleil, plus elle se déplace rapidement; donc plus énergétique :



Source : http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electron_shell_092_Uranium.svg

J'ai ajouté le nom des couches au-dessus des quantités d'électrons de chaque couche.

On voit que la couche valence de l'uranium est saturée avec deux électrons. Je remarque également que la première couche est saturée, tout comme la dernière, avec deux électrons. Il y a donc une progression dans la saturation d'électrons jusqu'à la couche N, suivie d'une régression jusqu'à la dernière couche. Mais cette progression n'est pas équivalente à la régression.

Comme ce détail m'agace, je vais produire un tableau indiquant les différences entre les nombres d'électrons par couches électroniques.

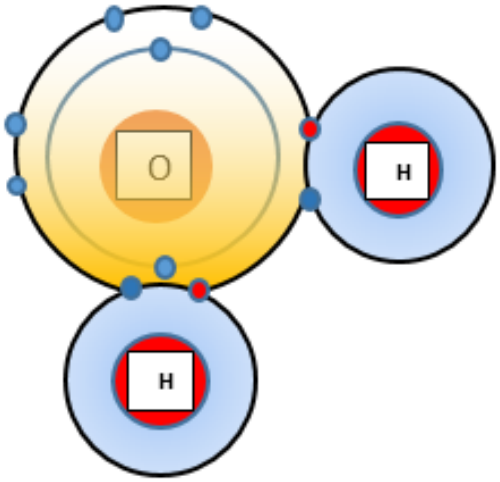
K	L	M	N	O	P	Q
2	8	18	32	21	9	2
Diff 6	10	14	11	12	7	
Diff	4	4	3	1	5	
Diff	0	1	2	4		
Diff		1	1	3		
Diff		0	2			
Diff			1			

Je ne remarque rien d'autre que la diagonale partant de 1 qui donne 1, 2, 3, 4, 5, 7, 2. Mais cette diagonale est composée de sept chiffres comme l'atome est composé de sept couches électroniques. Je ne vois rien d'autre à noter. Je laisse le tableau ici pour les lecteurs qui pourraient discerner une signification dans ces différences des saturations de couche électronique. J'aimerais connaître l'intensité énergétique du 7^{e} palier pour le comparer à celle du premier. Peut-être que les deux intensités d'énergies parcourent la même distance. Je pense au parallèle que j'ai fait plus haut avec la patineuse qui devait augmenter sa vitesse de rotation pour parcourir la même distance que le troisième patineur à ses côtés.

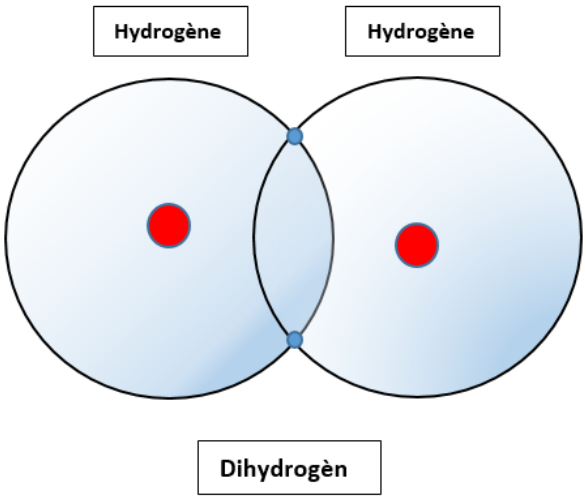
L'exemple le plus simple pour comprendre la liaison chimique est celui d'une molécule d'eau (H_2O). L'atome d'oxygène pour atteindre sa stabilité maximale a besoin de 8 électrons sur sa couche valence (ici, couche L). Elle n'en a que 6. Ce qui laisse deux « places » de disponibles pour des électrons venant d'un autre atome. Le plus apte à occuper ces deux « endroits » pour remplir la couche valence de l'oxygène est l'atome d'hydrogène qui possède un seul électron sur sa propre couche valence, mais doit en avoir deux pour atteindre sa stabilité maximale. Un atome cherche constamment à acquérir le plus de stabilité possible; en ce sens, il répond au principe fondamental de l'univers d'être « viable ». L'atome d'oxygène sera donc heureux de s'adjoindre deux atomes d'hydrogène qui, eux, seront comblés de pouvoir assurer leur maximum de stabilité. Et la molécule d'eau ainsi produite assurera la stabilité de chacun des composants. L'univers vient de produire le milieu de vie de la plupart des êtres vivants. L'eau est également considérée comme « le solvant universel ». Cette molécule est présente dans l'espace. On en a trouvé dans notre galaxie. On connaît également l'importance du cycle de l'eau pour la stabilité vitale sur Terre. L'eau n'est pas la seule

possibilité disponible à l'équilibre de l'oxygène, évidemment; mais elle est fréquente à cause du nombre élevé d'atomes d'hydrogène dans l'univers.

Il existe une molécule d'hydrogène appelée dihydrogène composée de deux atomes d'hydrogène qui partagent leur électron pour se stabiliser au maximum :



Dessin personnel (H_2O = eau)



Dessin personnel

Et tous les atomes recherchent ainsi à acquérir la plus grande stabilité possible. On se rend compte que la production de molécule s'inscrit dans cette quête de « viabilité » entreprise par l'univers.

67) On reconnaît encore une fois que l'univers « tout ce qui est » vise à se « réaliser » et abandonner son état initial de « Potentialité »

CHAPITRE 36

Les molécules

Nous venons de voir que les molécules sont des agrégats atomiques liés par des forces de valence (liaisons covalentes). Cet assemblage d'atomes n'est pas irrévocable, il est susceptible de se transformer en une ou plusieurs autres molécules par réactions chimiques. Par contre, lors de ces réactions chimiques, les atomes ne sont pas affectés. On se rend compte toujours du même processus. L'univers, ayant assuré ses arrières, passe à un autre « niveau » d'expériences, après avoir établi la « viabilité » du niveau atomique. Auparavant, il avait établi la « viabilité du proton, qui avait suivi celle des quarks Up et Down. Il continuera de tenter toutes les expériences disponibles dans son environnement pour trouver la « voie » qui le mènera à sa réalisation.

La formule chimique indique la composition de la molécule. Par exemple une molécule de dihydrogène que nous avons vu plus haut, s'écrit H_2; signifiant qu'il est constitué de deux atomes d'hydrogène.

Les molécules d'un corps sont en excitation permanente. On appelle cette agitation : le « mouvement brownien ». C'est l'étude de ce mouvement dans les liquides, qui a permis d'établir l'entropie comme étant une croissance de désordre irréversible; que nous avons nuancé en « croissance de complexification » suite à une augmentation de « précision ».

Les molécules se retrouvent dans différents états selon la température du corps qu'ils forment. Voilà, nous allons, finalement, entrer dans le domaine des alchimistes. À une température élevée, le corps contenant les molécules devient un gaz. Dans cet état, les molécules sont comme des « poules pas de tête »; très espacées et elles s'agitent en mouvement désordonné provoquant des chocs entre elles. Lorsque le corps est liquide, les molécules sont plus rapprochées et s'agitent beaucoup plus lentement; comme des poules normales, quoi! Dans un corps solide, les molécules font du « sur place », empilées les unes sur les autres et vibrent dans leur espace restreint; comme les poulets d'aujourd'hui qui ne sortent plus du poulailler. La température d'un corps donne donc le degré d'agitation des molécules. Les molécules sont des composés

a priori électriquement neutres, dans lesquels les atomes sont liés entre eux par des liaisons covalentes, comme nous l'avons vu. C'est ce qui assure leur stabilité.

Les macromolécules possèdent au moins plusieurs dizaines d'atomes. Ils sont appelés également, des polymères. Les protéines, les lipides, les sucres, les acides nucléiques tels l'ADN sont des macromolécules. La variété des liaisons chimiques internes provoque une réactivité chimique souvent très sélective qui joue un rôle important dans l'activité biologique du vivant.

Il existe deux catégories de corps purs non moléculaires : les métaux et les composés ioniques. Les métaux contiennent une seule sorte d'atomes tous liés les uns aux autres par mise en commun globale et délocalisée d'électrons, appelée liaison métallique. Le plus stable est le fer. Les composés ioniques regroupent des atomes qui supportent un excès d'électrons avec d'autres, acceptant un déficit d'électrons. Ce sont les liaisons ioniques qui assurent leur stabilité. On découvre de plus en plus, la présence de molécules dans l'espace.

68) Les molécules ne sont pas un produit exclusivement terrestre; elles sont aussi le produit des étoiles.

L'important de ce chapitre, n'est pas le domaine des Alchimistes en soi; c'est plutôt le lien qui se trace peu à peu, entre l'inanimé et l'apparition de la vie. Car l'étude au niveau des molécules permet de comprendre le « fonctionnement de la cellule », l'unité fonctionnelle élémentaire du vivant.

CHAPITRE 37

Le vivant vient d'où?

En ce début de paragraphe, je ne peux pas répondre à la question, car je ne connais pas, du tout, la réponse. Nous devrons la chercher ensemble.

— Bon! Eh bien moi, je n'ai pas déboursé pour travailler à ta place. Je reviendrai te lire quand tu auras trouvé la réponse.

— Déboursé ??? Qu'est-ce que tu racontes? Déboursé quoi? Le livre est « gratuit ». Reste ici et aide-moi un peu.

Bon! D'accord.

Entre 4,1 et 3,9 milliards d'années, il y eut une recrudescence d'impact de météorites sur la Terre et les autres planètes « de roches ».

— Eh! Mais ça ne va pas puisque ces bombardements sont supposés s'être produits lors de la formation du système solaire, il y a 4,7 milliards d'années!!! Tes informations viennent d'où? Du journal du village?

— Les roches rapportées de la mission sur la Lune ont indiqué qu'elle était âgée de 4 milliards d'années. Ce qui est 568 millions d'années, trop jeune pour que le sol lunaire date de la formation du système solaire. Donc rendu à il y a 3,9 milliards d'années, un grand nombre de météorites s'étaient écrasés sur la Terre. Est-ce là l'origine de l'eau terrestre? Je ne crois pas. La Terre, selon les Sumériens vient d'une autre orbite. Celle où sont actuellement les astéroïdes; et cette planète était une planète d'eau qui fut percutée, dont une partie fut pulvérisée, formant les astéroïdes (de glace), et l'autre partie fut projetée sur l'orbite terrestre actuelle.

— Voyons donc! Les Sumériens vivaient il y a 5 000 ans. Ils ne pouvaient pas savoir cela.

— Tu liras mon livre sur le « mystère » sumérien; cela te renseignera sur eux. Pour l'instant, ils sont les seuls à me fournir une explication logique de l'origine de l'eau sur la Terre. C'est pourquoi je le mentionne. D'ailleurs cette version est appuyée, de façon générale, par la science qui dit qu'il y eut des collisions de planètes à cette époque qui, seules peuvent expliquer le système solaire actuel.

Donc, des météorites sont tombés et peut-être est-ce là l'origine des bactéries qui viendraient de l`espace. De toute façon, les bactéries se sont présentées sur la Terre et y sont encore. Ce qui caractérise les bactéries, c'est qu'elles peuvent survivre dans « pratiquement » tous les environnements incluant l'espace. Et la bactérie est « vivante ». « Les bactéries, avec les autres micro-organismes, participent pour une très large part à l'équilibre biologique existant à la surface de la Terre. Ils colonisent en effet tous les écosystèmes et sont à l'origine de transformations chimiques fondamentales lors des processus biogéochimiques responsables du cycle des éléments sur la planète. » (Wikipédia). Voilà le rôle de la bactérie. Elles sont des organismes sans noyau.

— Mais qu'en est-il de l'origine de la vie? C'est là le sujet du chapitre. Ne part pas « à tous les diables » encore une fois!

— D'accord. L'hypothèse la plus intéressante de l'origine de la vie est celle basée sur l'acide ribonucléique; c'est-à-dire, l'ARN; une molécule biologique présente dans tout le vivant. Une molécule biologique, ou biomolécule est une molécule qui participe au processus des réactions chimiques chez le vivant. Ce sont, par exemple, les glucides, les lipides, les protéines, l'eau et les acides nucléiques. Nous venons de nous rattacher au paragraphe précédent qui parlait des macromolécules. L'ARN est une copie de l'ADN. L'ARN a de nombreuses ressemblances avec l'ADN, sauf pour quelques différences importantes : l'ARN contient des résidus de ribose là où l'ADN contient du désoxyribose, ce qui rend l'ARN chimiquement moins stable. Donc l'ADN est plus stable. Encore une fois, l'univers cherche à augmenter sa « survie » par ses expériences. L'ARN est formé d'un seul brin; l'ADN est l'union de deux brins complémentaires formant une double hélice. L'ARN est composé de quelques dizaines à quelques milliers de nucléotides tandis que l'ADN se compose de millions à des milliards de nucléotides. Nous constatons clairement que l'univers voyage sur un trajet qui va de la simplicité vers la complexité. De cette façon, il est passé de l'état inerte à l'état « vivant ». Il ne lui reste qu'à trouver les solutions qui stabiliseraient définitivement la vie chez ces « vivants ».

Pour l'instant, l'univers a réussi à stabiliser l'existence de la vie en adoptant le processus de sa transmission. Autrement dit la vie n'est pas le contraire de la mort.

69) La vie est continuelle, transmissible et n'a rien à voir avec la mort. Celle-ci est simplement une « fatigue » de la matière qui devient inapte à servir la vie. Un peu comme la fatigue du métal qui oblige à clouer un avion au sol. Cela n'empêche aucunement les humains de voler.

L'ADN ou l'acide désoxyribonucléique est une molécule des cellules vivantes qui renferme l'ensemble des informations nécessaires au développement et au fonctionnement d'un organisme. C'est aussi le support de l'hérédité car il est transmis lors de la reproduction. Il porte donc l'information génétique et constitue la « banque d'informations » élaborée jusqu'à l'apparition des êtres vivants. Ceux-ci se

développeront en améliorant de plus en plus leurs propriétés à « survivre », affinant ainsi leur perception de l'environnement (conscience) et la qualité du choix de leurs réactions (intelligence). Ce qui leur permettra d'augmenter leur viabilité.

C'est ici que s'arrête l'histoire de l'univers pour l'instant. On verra bien, éventuellement comment la vie parviendra à se stabiliser dans la matière, un de ces jours. Ce que nous pouvons conclure, pour l'instant, est que :

70) « celui qui est » peut dorénavant étudier « tout ce qui est » en fabriquant des instruments qui l'aident à chercher les solutions aux problèmes qui empêchent l'univers de se « réaliser » totalement.

Mais pour ce faire :

71) le principe évolutif tiré des travaux de Charles Darwin qui énonce : « The survival of the fittest » (La survie du plus fort) devra s'élever au niveau supérieur : « The survival of the wisest » (La survie du plus sage).

La course pour devenir toujours « plus fort » est vouée à l'échec. Car les supposés « plus forts » semblent croire que leur « position » dans l'échelle évolutive, leur est un « droit acquis ». Ce fut l'erreur de toutes les civilisations disparues. Ils doivent comprendre qu'ils n'en sont qu'une étape s'ils veulent, éventuellement, « vivre » ce qui sera « réalisé ». L'univers a pour habitude de faire du « recyclage » avec ce qui bloque sa recherche de viabilité. Il n'en est pas à une civilisation près. C'est « sagesse » d'en prendre conscience.

Je vous remercie de m'avoir aidé, par votre simple présence, à raconter cette histoire fascinante qu'est celle de l'univers et j'espère que vous avez aimé.

Amicalement

André Lefebvre

Révision

Liste des « prémisses » déterminées par chacun des chapitres
du récit de « l'Histoire de l'univers »

CHAPITRE 1
Le modèle standard

1) L'univers est un volume « d'espace en expansion »!
2) La gravitation est une simple conséquence d'une déformation de la géométrie de l'espace-temps.

CHAPITRE 2
Une déformation de la géométrie de l'espace-temps

3) La matière occupe, ici et là, certains volumes d'espace, sans les remplacer.
4) La ligne est formée d'une succession de points.
5) Les dimensions de « l'espace » sont, le point, la surface et le volume qui, à leur trois, produisent cet « espace » parsemé de « lignes droites » dans tous les sens.
6) Si le point géométrique était « statique », l'espace n'existerait pas.

CHAPITRE 3
L'univers est un photon

7) Lorsque nous atteignons la vitesse de la lumière, les distance deviennent « nulles » et le temps se « fige ».
8) Le photon, à cause de sa vitesse, habite un univers « instant présent statique ».
9) Le neutrino voyageant moins rapidement que la lumière est responsable de « l'existence » de l'espace-temps.
10) À l'époque où la densité énergétique était moins diluée donc, plus dense et plus intense, les photons émis possédaient une « énergie de masse ». Nous les avons appelés les bosons Z, W+ et W-.

CHAPITRE 4
Géodésique et topologie

11) La géodésique est une carte routière et la topologie est la route à suivre.

CHAPITRE 5
Lentille gravitationnelle

12) Une lentille gravitationnelle est produite par une « déformation de la géométrie d'un volume d'espace » et non par d'un « objet massif ».

CHAPITRE 6
Einstein versus Newton

13) L'effet centrifuge est réel; l'effet centripète est une illusion.
14) Le poids ne représente qu'une conséquence du blocage « complet ou partiel » d'un mouvement.
15) En chute libre, dans une déformation de la géométrie de l'espace, l'énergie de masse « potentielle » augmente avec la vitesse. En chute libre dans l'univers plat, l'énergie de masse « réelle » diminue avec l'augmentation de vitesse.

CHAPITRE 7
La gravitation d'Einstein

16) La déformation géométrique d'un volume d'espace s'intensifie en direction de son centre de gravité où se manifeste l'énergie de masse.
17) l'esprit humain est beaucoup plus subjugué par la matière que par l'énergie. Et pourtant, la matière n'est qu'un infime « résidu » d'événements produit par l'énergie universelle.

CHAPITRE 8
La date du Big bang

18) Lorsque notre univers espace-temps tridimensionnel fut âgé de 10^{-43} seconde, son volume avait un diamètre de 10^{-35} mètre.
19) À cet instant du Big bang, ce qui se produisit fut une « libération d'énergie » qui provoqua le début de l'expansion de l'univers espace-temps. Et comme l'expansion est le « mouvement » propre de l'univers, cette énergie se devait d'être cinétique.

20) Le point de Planck est « insécable » en d'autres « points perceptibles »; mais il est quand même composé de ces points géométriques unidimensionnels « imperceptibles ».
21) Vivre à l'ère de Planck n'est « relativement » pas plus court (temporellement) qu'aujourd'hui.

CHAPITRE 9
Le temps? C'est quoi ça?

22) La géométrie d'un « espace-temps plat » est formée de lignes droites dans tous les sens et toutes les directions, par la position des points unidimensionnels qui compose ce volume tridimensionnel.
23) La production d'espace est le résultat de la manifestation de l'énergie qui a provoqué le « mouvement » d'expansion. Le genre d'énergie qui produit un « mouvement » est l'énergie cinétique.
24) L'énergie qui s'est développée graduellement pendant l'ère de Planck, est de l'énergie cinétique.
25) Toutes les sortes d'énergies que nous observons dans l'univers actuel sont le résultat de la transformation d'une partie de l'énergie cinétique initiale de l'instant de Planck.
26) C'est également le mouvement qui produit le temps; mais la première « durée » qui apparut dans l'histoire de l'univers est la durée exhibée durant l'Ère de Planck.

CHAPITRE 10
La philo est nécessaire qu'on « l'aime » ou non

27) L'écume quantique bidimensionnelle est animée de « fluctuations ». « Pics » de l'un desquels émergera le « volume de Planck », à « l'instant de Planck ». Notre univers espace-temps tridimensionnel est ainsi né!
28) C'est toute l'énergie accumulée dans « l'écume quantique bidimensionnelle » qui est projetée dans notre univers tridimensionnel.
29) Le point unidimensionnel imperceptible, s'est mis en rotation, acquérant ainsi une « surface perceptible » par effet « centrifuge ».

CHAPITRE 11
La surface de l'Ère de Planck

30) L'apparition d'une surface virtuelle fut le produit de « l'effet » centrifuge, manifesté par le premier tour de rotation du point unidimensionnel. Ce fut également l'apparition du « temps ».
31) La constance de l'énergie de la rotation fit doubler cette énergie ainsi que la vitesse de rotation de façon exponentielle à chacun des tours. Ce qui fit apparaître un « effet centripète » pour éviter un dédoublement de la surface.
32) La différence de puissance entre l'effet « centrifuge » et «centripète » augmenta exponentiellement comme tout le reste, à chacun des tours.
33) Il faut comprendre que l'explosion du Big bang fut celle du « point » bidimensionnel de l'instant de Planck. Avant l'explosion, cette surface avait un centre. Après l'explosion de la surface, même le centre fut pulvérisé et projeté dans tous le volume. C'est pourquoi il est inutile d'essayer de trouver un centre à notre univers tridimensionnel.
34) Lors de l'explosion du Big bang l'énergie cinétique produisit un mouvement rectiligne dans tous les sens et toutes les directions ce qui résultat en un espace-temps à géométrie plate. L'univers de l'époque était strictement « Plat ».
35) L'univers issu du Big bang (à l'instant de Planck) était nécessairement homogène et isotrope puisqu'il ne contenait que des neutrinos sans masse. La solution exigeant l'inflation pour éliminer la contrainte des informations échangées entre particules éloignées n'a aucun sens, ces particules n'existent pas encore.

CHAPITRE 12
La particule gluon

36) La caractéristique énergétique de « retenir » (magnétique) du gluon se joignit perpendiculairement à la caractéristique (électronique) du rayonnement cosmique du neutrino, produisant ainsi l'onde électromagnétique. C'est à ce moment-là que l'univers espace-temps devint un énorme photon,
37) La topologie du gluon est contraire à celle de l'espace-temps.
38) C'est l'inversion de la direction topologique de « surface » du gluon qui produit l'énergie de masse chez les quarks Top résultant de sa désintégration et de l'inversion du mouvement de l'énergie cinétique ambiante.

CHAPITRE 13
L'énergie de masse

39) La gravitation produite par l'énergie de masse ne s'étend pas à l'infinie; elle est « locale ».

CHAPITRE 14
La métrique de l'univers

40) « L'explosion » du Big bang (toujours en cours) produisit une espace-temps à topologie « plate » et nous observons que l'univers est demeuré « plat » tout au cours de son évolution.
41) L'électron (un lepton) possède également trois générations. La plus vieille est le Tau, la suivante est le muon et la dernière l'électron. Ces particules ont une charge négative. Chaque génération de leptons (électrons) côtois l'époque de chaque génération de hadrons (quarks) et les quanta d'énergie Zo, W+ et W- (bosons) se retrouvent à l'époque intermédiaire entre la première génération et la suivante. C'est le quanta photon qui se manifeste entre la deuxième génération et la troisième (dernière). La charge négative de l'électron se rattache à l'hélicité gauche du neutrino originel.

CHAPITRE 15
La formation des protons et neutrons

42) Si c'est la gravitation qui contrôle les déformations du « macrocosme », il n'y a aucune raison valable pour que la gravitation ne contrôle pas également, les structures du microcosme. Il ne suffit que de tenir compte de la densité de l'univers à ces époques pour comprendre qu'une « déformation » de l'époque avait la même conséquence que les déformations d'aujourd'hui. Résultat : la gravitation actuelle est la même que la gravitation quantique.

CHAPITRE 16
La nucléo synthèse primordiale

43) Un certain déséquilibre est nécessaire à l'évolution.

CHAPITRE 17
L'entropie

44) L'entropie est un trajet évolutif qui s'oriente de la « simplicité » vers la « complexité » conduisant l'univers vers sa « réalisation » en suivant la voie de la recherche de l'équilibre (le tao) à travers les étapes : Potentialité --> Probabilité --> Possibilité pour finir par atteindre la Réalité.

CHAPITRE 18
La lumière devient visible

45) Le scénario de l'évolution des particules est toujours le même et se fait très « naturellement » selon les possibilités que lui présente son environnement.
46) La gravitation « n'agit pas » elle n'est qu'une « conséquence ».
47) En fait, le noyau d'un atome possède 99.95% de l'énergie de masse de l'atome. Curieusement, la masse du Soleil contient 99,86% de l'énergie de masse du système solaire. C'est assurément une coïncidence.
48) Les électrons sont disposés en « paliers » successifs autour du noyau. Le noyau peut nécessiter jusqu'à sept « paliers » successifs pour pouvoir installer la quantité d'électrons qui le rendra neutre. La quantité d'électrons négatifs devra, évidemment, être identique à la quantité de protons positifs
49) Il faut comprendre que la puissance d'une déformation de l'espace à ce niveau est relative à la densité énergétique de l'environnement. C'est ce qui élimine les contraintes imaginées « objectivement » pour refuser de se servir de la relativité générale dans le quantique
50) Ces couches énergétiques sont réparties en paliers autour du noyau. Les paliers énergétiques sont des nuages « probabilistes » qui enveloppent le noyau; nuages où on est susceptible de trouver les électrons qui gravitent autour du noyau, sur ces paliers de la métrique (plus le palier est éloigné du noyau, plus l'énergie d'ionisation est grande).

CHAPITRE 19
Le tableau périodique

51) La différence fondamentale d'un élément à l'autre est l'ajout d'un proton; ce qui entraîne l'arrivée d'un neutron et qui demande l'installation d'électrons stabilisateurs dans le champ gravitationnel du noyau à paliers énergétiques différents, pour que le tout soit en « équilibre ».

CHAPITRE 20
C'est quoi le « champ de Higgs »

52) L'énergie fondamentale qui produit de la chaleur est l'énergie cinétique.
53) L'évolution de l'univers dépend « essentiellement » de l'expansion de l'univers et de rien d'autre. Le reste n'en est que les « conséquences » subséquentes.
54) Les événements chronologiques de l'histoire de l'univers sont « essentiellement » une adaptation nécessaire à l'environnement instable « du moment » observé.
55) L'énergie cinétique produit le « mouvement » et nous savons depuis belle lurette que le « repos absolu » n'existe pas. Ce qui signifie que toute particule est en mouvement, quelle que soit sa vitesse relative.
56) Si nous nous limitions à la portée du champ d'action du gluon 10-15 m (qui « glue »), nous n'aurions aucun besoin de la « force forte » pour retenir quoi que ce soit puisque les quarks sont déjà « collés » par la topologie du gluon; et la force forte deviendrait alors « caduque ».
57) La masse produit une déformation de la géométrie de l'espace dans l'intensité énergétique ambiante…celle contenant un quark Top devient la plus puissante des déformations de géométrie de l'espace reliée aux particules; c'est à dire la plus grande puissance gravitationnelle autour d'une particule. Ça doit « coller » en joual-vert!
58) La puissance de la force forte est égale à celle ce que serait celle de la gravitation dans une densité énergétique 1039 fois plus importante que la densité « ordinaire ».

CHAPITRE 21
Le mystère du confinement

59) Les quarks ne sont pas rattachés les uns aux autres; cela n'est qu'une « apparence ». Ils sont simplement attachés, au moyen des gluons, à leur centre originel, soit le centre du proton ou du neutron

CHAPITRE 22
Les filaments à grande échelle

60) Les espaces « vide de matière » sur la photo de COBE prennent de l'expansion quasi exponentiellement face aux espaces « contenant la matière ». Ce qui produit l'image actuelle de filaments séparés par de grandes « bulles » de « vide ».

CHAPITRE 23
Le plasma de quarks et de gluons

61) Les observations du Plasma de quarks et de gluons confirment la séquence événementielle de notre histoire de l'univers.
62) Les fameux bosons ne sont que des quanta d'énergie issus d'événements permettant de stabiliser une particule massive avec son environnement.

CHAPITRE 24
La matière noire

CHAPITRE 25
L'énergie sombre

CHAPITRE 26
La loi Titius-Bode

CHAPITRE 27
Formation d'un trou noir

63) Les particules entrent en rotation à cause de la poussée sur le centre de gravité.

CHAPITRE 28
L'intérieur d'une étoile à neutron

CHAPITRE 29
Si ça peut arriver, ça arrivera!

CHAPITRE 30
Les mystères résiduels de la science

64) Il n'existe que trois sortes de mouvement et pas un de plus : a) La rotation, b) le mouvement dans tous les sens et c) le mouvement vers un point précis.

CHAPITRE 31
Les sphères cosmiques qui nous entourent

CHAPITRE 32
L'importance de la notion de chaleur

CHAPITRE 33
L'origine des électrons

CHAPITRE 34
Les déformations du système solaire

65) Toutes les planètes du système tournent, non pas autour du Soleil, mais bien autour de ce centre de gravité du système solaire (barycentre). Même le Soleil tourne autour de ce centre de gravité.
66) Une conséquence importante du fait des déformations de la géométrie de l'espace imbriquées les unes dans les autres est la formation de points de Lagrange qui est important pour comprendre la formation de notre système solaire.

CHAPITRE 35
Les liaisons chimiques

67) On reconnait encore une fois que l'univers « tout ce qui est » vise à se « réaliser » et abandonner son état initial de « Potentialité »

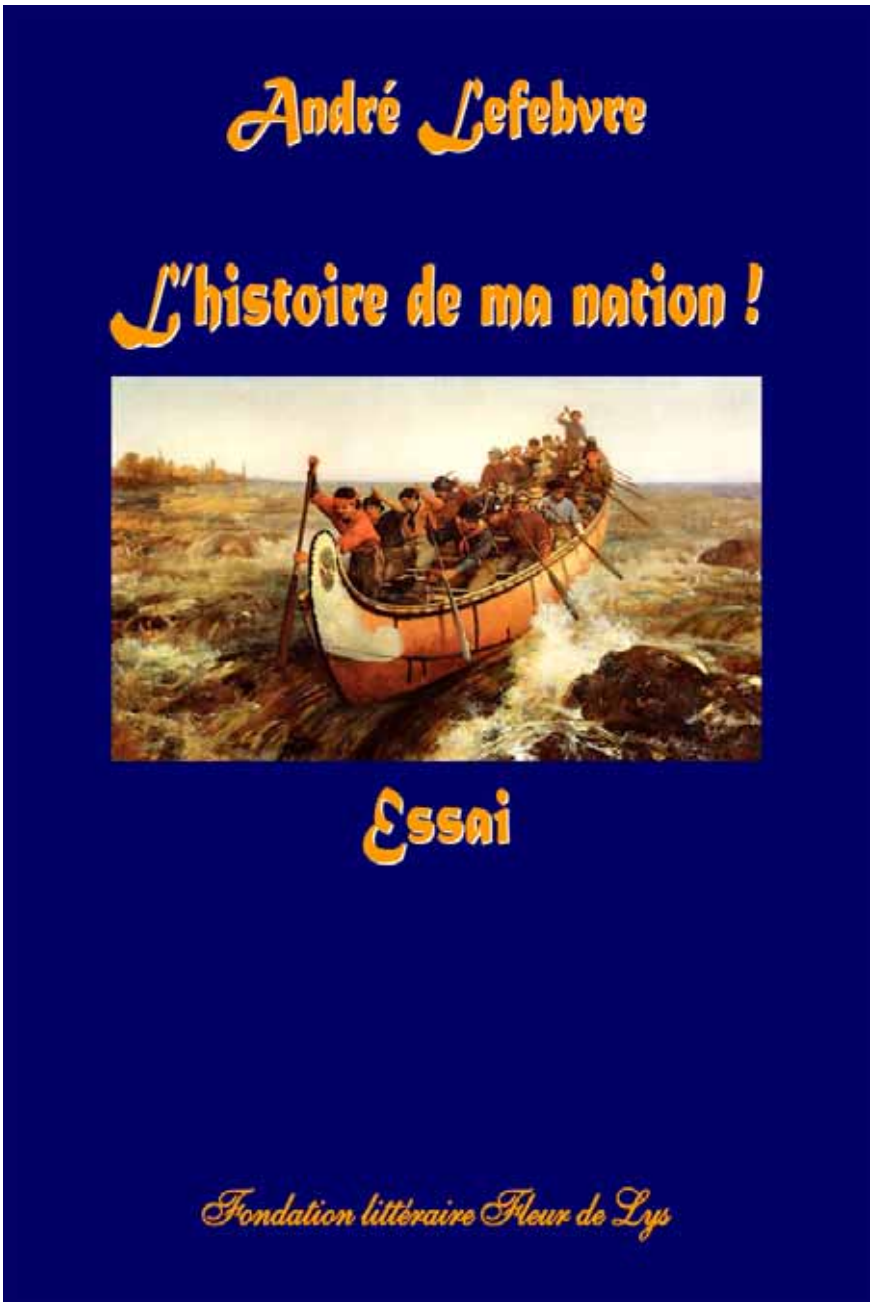
CHAPITRE 36
Les molécules

68) Les molécules ne sont pas un produit exclusivement terrestre; elles sont aussi le produit des étoiles.

CHAPITRE 37
Le vivant vient d'où?

69) La vie est continuelle, transmissible et n'a rien à voir avec la mort. Celle-ci est simplement une « fatigue » de la matière qui devient inapte à servir la vie. Un peu comme la fatigue du métal qui oblige à clouer un avion au sol. Cela n'empêche aucunement les humains de voler.
70) « Celui qui est » peut dorénavant étudier « tout ce qui est » en fabriquant des instruments qui l'aident à chercher les solutions aux problèmes qui empêchent l'univers de se « réaliser » totalement.
71) Le principe évolutif tiré des travaux de Charles Darwin qui énonce : « The survival of the fittest » (La survie du plus fort) devra monter au niveau supérieur : « The survival of the wisest » (La survie du plus sage).

Du même auteur



Histoire de ma nation ! André Lefebvre, Essai, Fondation littéraire Fleur de Lys, Lévis, Québec, 2014, 474 pages. ISBN 978-2-89612-464-0
Couverture souple couleur, Format 6 X 9 pouces, Reliure allemande
Illustré - Photo d'archives
Exemplaire papier : 29.95$ (Canada) - Exemplaire numérique : 7.00$ (Partout)

http://www.manuscritdepot.com/a.andre-lefebvre.1.htm

Les souliers d'beu ! André Lefebvre, Essai, Fondation littéraire Fleur de Lys, Lévis, Québec, 2015, 286 pages. ISBN 978-2-89612-472-5
Couverture souple couleur, Format 6 X 9 pouces, Reliure allemande, Illustré - Photo d'archives
Exemplaire papier : 29.95$ (Canada) - Exemplaire numérique : 7.00$ (Partout)

http://www.manuscritdepot.com/a.andre-lefebvre.2.htm

Communiquer avec l'auteur

Adresse électronique

andre.lefebvre@id-3.ca

Pages dédiées aux livres de cet auteur sur le site web
de la Fondation littéraire Fleur de Lys

http://www.manuscritdepot.com/a.andre-lefebvre.1.htm

http://www.manuscritdepot.com/a.andre-lefebvre.2.htm

http://www.manuscritdepot.com/a.andre-lefebvre.3.htm

Fondation littéraire Fleur de Lys

Éditeur écologique

L'édition en ligne sur Internet contribue à la protection de la forêt parce qu'elle économise le papier.

Nos livres papier sont imprimés à la demande, c'est-à-dire un exemplaire à la fois suivant la demande expresse de chaque lecteur, contrairement à l'édition traditionnelle qui doit imprimer un grand nombre d'exemplaires et les pilonner lorsque le livre ne se vend pas. Avec l'impression à la demande, il n'y a aucun gaspillage de papier.

Nos exemplaires numériques sont offerts sous la forme de fichiers PDF. Ils ne requièrent donc aucun papier. Le lecteur peut lire son exemplaire à l'écran ou imprimer uniquement les pages de son choix.

http://manuscritdepot.com/edition/ecologique.htm

Achevé en

Mai 2015

Édition et composition

Fondation littéraire Fleur de Lys inc.

Adresse électronique

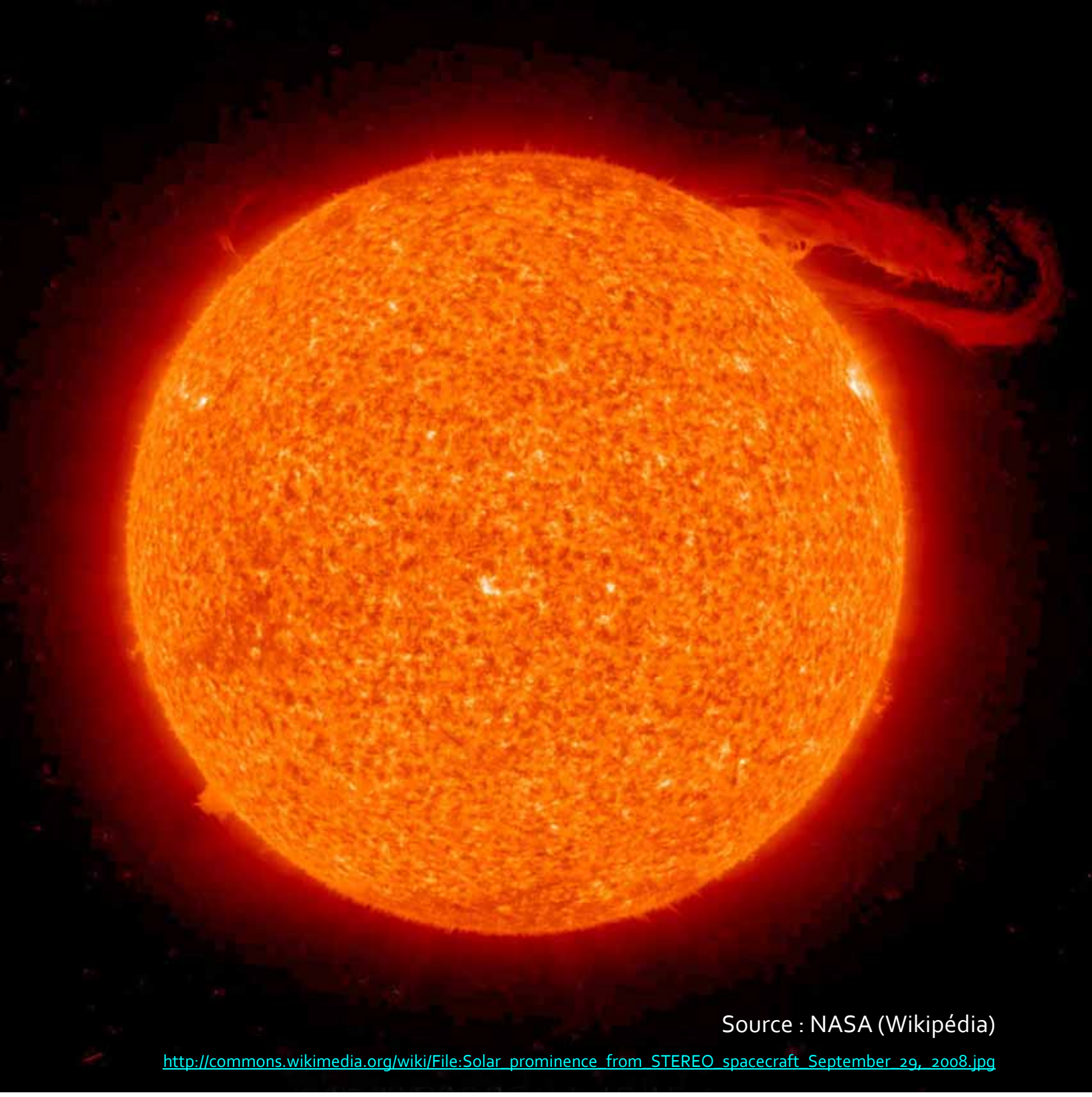
contact@manuscritdepot.com

Site Internet

www.manuscritdepot.com

Imprimé sous format PDF
à la demande au Québec à compter de

Mai 2015



Source : NASA (Wikipédia)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solar_prominence_from_STEREO_spacecraft_September_29,_2008.jpg

Fondation littéraire Fleur de Lys

Collection Le peuple en écriture

Le premier éditeur libraire québécois
sans but lucratif en ligne sur Internet

manuscritdepot.com

ISBN 978-2-89612-479-4