

CONTES et LEGENDES du COSMOS

LA GRANDE ILLUSION



Dominique Chardri
Texte actualisé au 05/12/2018

Accroche

Vous n'avez pas le temps de lire et doutez de l'intérêt de poursuivre.

Dans ce cas, je vous propose en préambule, un bref extrait portant sur un des thèmes abordés. Les quelques lignes qui suivent, décrivent succinctement les 2 façons d'appréhender l'origine et la genèse de notre Univers telles que développées dans cette reconstitution/fiction qui ne prétend être autre chose qu'un exercice de pensée.

1. Pour l'observateur physique que nous sommes et sous un éclairage fait d'observations et de ressentis, cette première version se veut relativement accessible :

Notre Univers ne commence, après le Big-bang, qu'avec les premières « intrications » (terme pris dans le sens d'imbrication ou d'interférences constructives) d'ondes de très hautes énergies. Les photons, représentation corpusculaire sans masse de ces énergies primordiales, vont, en se diffusant, s'intriquer dans leurs fréquences les plus élevées, sous forme de particules individuellement non observables directement. On parle d'un Espace/temps à deux états ou 2 dimensions contraires qui vont se remplir de particules pour l'une et d'antiparticules pour l'autre. Les premières interactions marquent le début du temps et l'ouverture de l'espace. Ces ondes intriquées en particules vont constituer la matière dans laquelle l'observateur que nous sommes, se situe. Ce processus d' « intrication par découplage » d'énergie en matière, ira rapidement décroissant compte tenu de la perte en intensité d'énergie des photons libres en dispersion. La matière ainsi créée, va se rassembler « localement » tout en donnant l'impression de se disperser de façon exponentielle. Les structures et corps stellaires se feront de la sorte de plus en plus denses, jusqu'à ne plus former au final que des trous noirs super massifs (TNSM).

Le seuil de densité de ces TNSM devenus fusionnels, par disparition de l'espace dans un Univers refroidi, atteindra son niveau critique, provoquant l'effondrement d'un Espace/temps en totale dépression d'espace. Le temps va alors s'arrêter. Matière et antimatière rassemblées s'annihileront en générant un Big-bang de seconde génération. La boucle est bouclée.

2. Venant d'un observateur non physique (hypothèse toute théorique) qui ne ferait donc aucune référence à un quelconque environnement matériel, le discours touche à l'abstrait (il n'y sera donc pas fait référence outre mesure):

Le Big-bang, singularité de départ, « remplit » d'énergie un espace en dehors du temps (en quelque sorte, un « non événement » sans durée mesurable).

Cet espace virtuel possède 2 états de symétries contraires (chap. VIII). L'intensité difficile à concevoir, de cette singularité de départ, fait muter l'énergie cinétique initiale dans ses fréquences extrêmes en énergie potentielle (qui préfigure l'apparition de la matière) et l'anti-énergie cinétique initiale en anti-énergie potentielle. Ces conversions s'accompagnent d'une supposée et sans doute infime « désynchronisation » dans le temps qui fait que ces 2 dimensions en opposition, bien qu'indissociées, resteront non fusionnelles. Configurée en mode potentiel, l'énergie cinétique va, dans chacune des 2 dimensions de symétrie contraire, former des « nœuds » d'énergie. Non localisables, ceux-ci vont générer les premiers embryons de particules qui ne sont autres que des concentrés d'énergie.

Ce processus qui rassemble sans déperdition d'énergie, va « vider » progressivement l'Espace/temps de ses particules libres ainsi créées. La « dépression » qui en résulte, va faire communiquer en quelque sorte, les points d'espace ayant focalisé toute l'énergie potentielle, en faisant abstraction de toute localisation. Au final, tous ces nœuds d'énergie potentielle n'en feront plus qu'un, au sein duquel se retrouveront pour s'annihiler les 2 états de symétrie contraire. L'espace devenu « vacant » va s'effacer sans considération d'un quelconque événement passé. Un nouvel Espace/temps se remplit alors d'énergie cinétique (nous pourrions aussi dire qu'il comble la dépression laissée). Cette énergie inépuisable d'un [Cosmos multivers](#), n'a pas de réalité en dehors du concept d'Espace-temps bidimensionnel : 3 paramètres de localisation spatiale, pour 2 symétries contraires dans un contexte de temps partagé. Ce cycle d'un Univers, sans réalité physique en dehors de lui-même, se perpétue dans un temps qui lui est attaché, et a pu être qualifié d'imaginaire. Gravitation et expansion sont des notions de mouvement qui relèvent de la seule vision d'un observateur inhérent à l'Espace-temps : une vision plutôt subjective.

Dans notre réalité physique faite d'espace occupé ou non de matière, la force gravitationnelle représente le phénomène rassembleur. A l'inverse, ce que nous percevons comme une expansion en constante accélération, traduit la libération (ou contraction) de l'espace du fait de la matière. Il devient alors nécessaire par convention de relativiser toutes ces interactions entre elles, en fixant entre autres normes, une unité de mesure universellement reconnue; ce sera la vitesse-lumière. Invariante pour un observateur, elle devient relative si l'on considère simultanément plusieurs observateurs. De plus, sa valeur sera interprétée différemment dans un univers vieillissant prenant en compte l'impact grandissant de la gravitation sur la notion de temps, un temps appelé à « ralentir » inexorablement.

Pour plus de développement, vous pouvez poursuivre ou me lire sur :
<http://cosmosgrandeillusion.over-blog.com/2018/03/la-grande-illusion-ou-pari-sur-l-univers.html>

Merci pour vos commentaires et réactions sur
dominique.chardri@hotmail.com
ou sur <https://www.facebook.com/dominique.chardri>

Avant propos

Avant toute considération, il convient de préciser que cette représentation du monde qui nous entoure n'est qu'un pari largement ouvert.... sur les fondements d'un Univers qui nous dépasse par sa nature même et sa complexité. Quant à vouloir expliquer la raison d'être de celui-ci, ceci relève d'une démarche non plus métaphysique étayée par l'observation et l'intuition mais davantage philosophique. La tentation est grande de s'y retrancher.

Avec toutes les réserves de convenance, cette réflexion s'exerce à décrire en termes courants ce que certaines théories et hypothèses scientifiques, qui ont inspirées cet essai, s'appliquent à démontrer. Comprendre et vulgariser des idées qui font appel à des notions particulièrement abstraites et ont recours à des formulations mathématiques hermétiques à des non initiés, peut laisser sceptique. Quoi qu'il en soit, les données sont par trop incomplètes et conduisent nécessairement à interpréter et extrapoler. Aller au-delà, relève d'une prédisposition certaine à la spéculation.

Par commodité personnelle et par souci de clarté, il est fait assez sobrement référence aux arguments mathématiques et à la physique nucléaire. Mais peut-on prétendre faire simple avec ce qui est compliqué et peut-être mal assimilé sur certains points? Trous noirs, matière noire, énergie noire, théorie d'unification inachevée, univers au delà du visible, particules virtuelles..., tout est-il vraiment aussi obscur ou insaisissable?

Une seule chose est sûre : rien ne peut être considéré comme acquis sur un pareil sujet aussi vaste que déroutant, et cette réflexion, qui se voudrait exhaustive, peut paraître relativement dissidente.

C'est néanmoins une réponse relativement globale, toute personnelle et exempte de spiritualité à certaines interrogations. Elle écarte d'emblée toute considération doctrinale.

Cet essai, sans doute insuffisamment développé, et qui invite à la controverse, propose une approche originale de l'Univers dans la continuité des connaissances actuelles. C'est aussi, une façon de relancer un débat bien éloigné des préoccupations qui font le quotidien de l'existence. Mais sans doute, nos priorités sont-elles appelées à évoluer, comme changent nos conditions de vie dans une société plus ouverte, plus critique et plus curieuse mais toujours aussi peu égalitaire.

Il faut cependant reconnaître, quelques freins à cette évolution, ne serait-ce que l'incapacité d'aller plus vite que les mentalités, la connaissance et les technologies nouvelles ne le permettent. On peut espérer que la pollution et la surexploitation des ressources inégalement partagées de notre planète, dues en bonne part à une surpopulation non maîtrisée et bien souvent source de

conflits, nous amènent à prendre conscience de la nature fragile du monde méconnu qui nous héberge. Rien ne vaut la contemplation de la nature et une bonne disponibilité d'esprit pour inspirer des questionnements sur celle-ci. Ne serait ce que par faute de temps et de confort de vie, c'est un privilège rare qui n'est pas acquis à tous.

Quelques lieux communs repris dans les titres I et II de cet exposé et un certain nombre de rappels portant sur des notions de base n'ont d'autre justification que de faciliter la mise en page d'idées parfois peu évidentes à développer. L'essentiel de cette réflexion voudrait faire se rejoindre certaines avancées et théories éprouvées mais pas toujours convergentes.

Le style pour direct qu'il soit, n'habille rien qui puisse être reçu comme vérité ou certitude, en dehors de connaissances considérées comme solidement établies et qui ont inspiré cette réflexion.

La logique qui conduit toute réflexion, est le chemin de la compréhension. Elle nous fait présager qu'il ne peut y avoir plusieurs réalités. Mais cette logique prend parfois des voies détournées qui peuvent se soustraire à une première approche. C'est aussi ce qui contribue à faire que bon nombre d'interrogations, sont toujours en attente de réponses.

*Il sera souvent question de forces, particules, dimensions...., toutes choses qualifiées de **virtuelles**.*

*Le **virtuel** évoqué dans ces lignes, n'existe pas dans notre réalité qui est un monde matérialisé auquel nous sommes liés de corps et d'esprit. Les termes pour en parler restent à inventer. Aussi nos idées doivent-elles faire référence au palpable et au ressenti. Il sera par conséquent nécessaire ;*

- de faire des parallèles ou des comparaisons (qui apparaissent en caractère violets) pour décrire ce qui s'apparente au virtuel, ou pour éviter de s'enliser dans l'abstrait.
- en utilisant au besoin des « **termes** » mis **entre guillemets**, lorsque ceux-ci ne sont pas véritablement appropriés.

En Cosmologie, on considère volontiers l'homme comme un simple observateur passif. C'est oublier qu'il est la résultante de tout ce qui l'a précédé dans l'Univers qu'il occupe. Il n'est pas seulement dans cet Univers ; il représente l'histoire de celui-ci. Bien sûr son champ de vision limité et une pérennité qui lui fait défaut, justifient son incorrigible amnésie. Mais une prise de conscience récente et toujours plus patente, semble réveiller des souvenirs.Mais, s'agit-il de souvenirs ou de fantasmes ?

A noter : Ecrit en rouge : les idées-clés... qui peuvent déranger !

I Le point de départ de cette réflexion « existentielle

(Un préambule, tagué de quelques clichés)

Donner une dimension à quelque chose, c'est la comparer à autre chose, en général plus petit ou plus grand. Il en est de même de l'évaluation de la durée d'un événement par rapport à un autre.

Ramenée aux concepts d'infiniment petit ou d'infiniment grand, cette relativité montre ses limites. La remarque vaut également dans la chronologie des événements si l'on considère un passé sans commencement et un futur sans fin.

Du reste, le déroulement difficilement prévisible des événements dans une logique de causalité à effet, induit de l'incertitude dans toute localisation spatiale et exclut toute évaluation formelle de durée.

On en viendrait presque à douter de la réalité telle que nous la percevons !

Néanmoins, dès lors qu'il rejette toute référence au surnaturel, l'esprit développe cette capacité qui lui est propre, à chercher des réponses à la grande interrogation autant métaphysique que philosophique ainsi résumée :

Comment comprendre cette raison d'Etre qui nous amène à nous interroger plus particulièrement sur notre origine?

Ou, dans une formulation plus pragmatique : **Que représente cette matière dont nous sommes constitués et qui façonne notre univers visible?**

Mais comment appréhender sur le fond une réalité qui peut sembler en bonne part inaccessible à notre forme de pensée ? Ne faudrait-il pas déconnecter notre intellect de la condition humaine forte de sa logique intuitive, construite sur le ressenti? Cet illogisme paraissant difficilement envisageable, on en vient à penser qu'un tel sujet justifie une dialectique de l'abstrait qui lui soit propre et des outils qui restent à inventer. Nous ferons donc avec les moyens du bord.

Le chapitre VIII relatif à l'anti-matière sort des « sentiers battus » de l'astrophysique et donne un éclairage qui justifierait presque qu'il soit abordé au préalable.

II La métaphysique de l'Univers en quête de réponses

(Là où les avancées déplacent parfois les questions...)

L'humanité ne cesse d'évoluer en s'interrogeant sur le pourquoi d'un environnement qu'elle essaie, non sans quelques succès, de manipuler à son profit. Longtemps, la terre fut placée au centre de toute chose. Et pour expliquer sa présence, son origine et se rassurer sur son devenir, l'homme imagina un Être suprême qu'il voulut à son image sans vraiment parvenir à se le représenter. Subterfuge commode, surtout pour qui veut gouverner et contrôler un groupe qui y adhère ! **Dans toute l'histoire de l'humanité, quelle religion ne rime pas avec obscurantisme, asservissement quand ce n'est pas avec perversions ?** Pourtant ces croyances qui reposent sur des superstitions et mystifications continuent d'affecter bon nombre de jugements et comportements. C'est justement parce qu'elles prétendent expliquer ou occulter ce que nous ne parvenons pas à comprendre !

Heureusement, l'homme en vient parfois à se poser des questions pertinentes suggérées par l'expérience acquise, le développement de la science, le progrès technique et sans doute une méthode de pensée plus ouverte. Il découvre alors un univers lointain par-delà les étoiles et sonde dans le même temps, l'infiniment petit de la matière qui l'entoure et dont il est constitué. Dès lors la planète Terre n'est plus le point central d'un « monde » à découvrir.

Malgré les réticences et tabous des mythes religieux invariablement réfractaires au développement de la connaissance - on peut comprendre pourquoi ! - l'être humain est devenu capable de se représenter notre système solaire, puis la galaxie qui l'héberge. Il réalise que cette galaxie n'est qu'une poussière dans un immense nuage de galaxies qui en apparence, s'étiolent de plus en plus rapidement comme enflerait une myriade de bulles de savon accolées les unes aux autres. Voilà la dernière représentation scientifique pressentie de notre Univers discernable.

Dans une première approche, cette expansion paraît s'accélérer de manière exponentielle. Nous serions donc tentés d'envisager un temps passé où il ne représentait qu'un « point » dans un espace à occuper. Là semble s'arrêter notre faculté d'imaginer plus avant, pour expliquer un supposé Big-bang originel.

Mais à quoi bon s'arrêter en si bon chemin et ne pas revendiquer une infinité d'Univers comme le nôtre mais aussi s'ouvrir à d'autres conjectures ou alternatives qui semblent insolites au premier abord ? Ce serait sortir d'un

nombrilisme si valorisant pour le genre humain qui se verrait bien au centre de toute chose. Cela permettrait aussi d'avancer quelques hypothèses.

Voyons maintenant comment aller plus avant dans cette vision décomplexée de l'Univers, qui nous affranchirait de tant de préjugés et d'enfermements.

III L'Univers joue à cache – cache (Un méga jeu en quête de partenaires)

L'entropie qui caractérise le degré d'intensité des phénomènes en astrophysique engendre-t-elle toujours davantage de désordre ou au contraire traduit-elle la recherche, d'une façon plus ou moins aléatoire, d'un certain ordonnancement et d'un équilibre préférés au hasard et à la confusion ? Il semble que la réponse, développée ici, accepte les deux points de vue. Elle écarte de nombreuses probabilités déjà envisagées mais qui ne permettraient pas de rapprocher une logique censée être dépouillée d'a priori, avec des avancées scientifiques considérées comme correctement assimilées. Cette réponse, présentée sous forme de pari, ambitionne de réunir des théories en apparence difficilement conciliables, dans un modèle unifié : le Graal de la cosmologie.

Depuis seulement quelques décennies, nous percevons notre environnement sous la forme d'un Espace-temps où se mêlent forces électromagnétiques, interactions fortes et faibles, et gravitation des corps. Bref un univers plutôt hostile à notre égard et qui nous laisse perplexe sur le principal : son début et son échéance de fin s'il en est. Bien sûr, notre vision de l'univers nous paraît pour l'essentiel, satisfaire à notre condition actuelle. Mais bien qu'appuyée par un savoir-faire de professionnels touchant à l'excellence et les moyens techniques les plus avancés, la représentation incomplète que nous en avons n'est-elle pas réductrice ?

L'entropie est la jauge d'intensité des interactions qui font notre univers. Elle pourrait s'expliquer par une chiralité symptomatique de 2 Univers en symétries contraires. Mais ces interactions observables pour certaines, révéleraient des interdépendances cachées mettant en osmose discrète Univers et anti-Univers d'un même Espace/temps. L'entropie décroît avec l'âge de l'Univers et se dissipera quand cessera ce déphasage apte à suggérer l'idée d'espace et de temps. Les Univers en symétrie seront alors en capacité de s'annihiler provoquant l'effondrement final de l'Espace/temps.

Imaginons que l'univers au sens le plus large, celui qui nous est inaccessible soit formé lui-même d'univers « locaux » de configuration proche de celui que nous occupons. Considérons maintenant que cet univers d'Univers que nous reprendrons sous le terme qui n'est pas nouveau, de **Cosmos multivers** ne soit essentiellement rien d'autre, que **deux « forces latentes » de natures « symétriques et inversées » susceptibles de se révéler, comme décrit plus loin, sous forme d'Espace-temps. Il conviendrait de préciser que ces 2 forces**

n'ont pas de réalité physique et ne peuvent être impliquées qu'en confrontant leurs symétries contraires. Ces forces virtuelles vouées à « réintégrer » le Cosmos multivers, seraient amenées à se neutraliser sans se détruire pour autant. On peut faire le parallèle avec $+X$ et $-X$ qui s'annulent en arithmétique, sans exclure totalement dans cette réflexion que le résultat de $+X$ additionné à $-X$ soit différent de zéro. C'est sur ce paradoxe que reposerait notre réalité vécue.

Ceci revient à dire qu'inversement ces mêmes forces potentielles en symétrie contraire et que nous assimilons à de l'énergie, pourraient se distinguer l'une de l'autre lors d'un événement que nous présumerons être le point de création de notre Univers (voir Chap. VI).

Pour expliciter ce concept de « forces latentes » de natures symétriques et inversées, non révélées, choisissons le plus mauvais exemple qui soit permis : les notions virtuelles et antinomiques de paradis et d'enfer.

Ces deux concepts mystiques se recouvrent et ne représentent rien de concret. Paradis et enfer sont par définition en totale opposition mais censés s'inscrire dans un tout indivisible et inaccessible à notre condition.

Oublions maintenant ce rapport au divin qui trouve dans ce parallèle, sa seule et contestable justification.

Ce postulat de deux « forces virtuelles » étant posé, il faut reconnaître que notre Univers, issu de cette singularité primordiale, est perçu avant tout comme un espace occupé par une « force » d'une seule et même symétrie, révélée sous forme d'ondes/particules (à la convenance semble-t-il, de l'observateur) et dans un contexte de temps non réversible. Cette notion d'irréversibilité conduit à penser que ce qui est fait, ne peut être défait dans un même processus inverse sinon exceptionnellement, en vertu de la loi des probabilités (plutôt improbabilités en l'occurrence). Mais pourquoi ne le serait-ce pas par une sorte de mécanisme en boucle qui ramènerait, comme décrit plus loin, « à la case départ » ?

Quoi qu'il en soit, ces 2 « forces » de natures symétriques, dès lors qu'elles se manifestent sous forme d'ondes/particules, sont censées pour « coexister » ne pas être en interaction directe. Quand particules et antiparticules se rencontrent, elles perdent leur particularisme. Il ne subsiste que de l'énergie détachée de toute implication avec la matière; cette force latente de "symétrie indifférenciée" qui définit le Cosmos multivers. Cette symétrie ou super symétrie résout le problème des divergences infinies, ramenant celles-ci à des divergences en boucle qui ont pu inspirer la théorie des cordes.

A partir de cette définition et en utilisant, faute de mieux, des termes qui ne sont pas précisément adéquats, on pourrait définir le **Cosmos multivers** de plusieurs façons, en fonction du regard porté :

- Un « contenu virtuel » sans contenant, d'énergie « latente » d'intensité « non quantifiable », sans masse révélée, sans symétrie dévoilée, non localisée (donc sans occupation d'espace tel que nous le concevons), sans interaction (donc sans relation au temps). Ce qui induit l'absence de dualité onde/corpuscule, cette particularité qui caractérise l'Espace-temps.
- Un « concept » repris sous le terme d'**Équilibre cosmologique**, et susceptible d'être décrit comme un continuum de ruptures et de reconstitutions d'une symétrie, non reconnue hors Espace-temps. Ces confrontations (Big-bangs) sans nombre impliquant des binômes d'Univers de symétrie contraire n'ont pas de réalité mesurable au sein de **Cosmos multivers** auquel ils confèrent sa légitimité « virtuelle ».

Le Cosmos multivers n'occupe pas d'espace. Il ne saurait donc être confondu avec ce que nous appelons champ quantique ou champ de forces, lesquels font référence à l'espace occupé, qui caractérise notre Univers. Le **Cosmos multivers** ne peut être assimilé à une sorte de support ou un quelconque substrat d'univers.

Les champs de forces représentent l'espace où s'exercent avec plus ou moins d'intensité et d'interdépendance ce que nous considérons comme les 4 forces fondamentales. Cette interprétation du **Cosmos multivers** dissimule une entité non observable, totalement virtuelle. Ce qualificatif revient d'ailleurs souvent dans le langage des scientifiques en parlant notamment des électrons et de particules quantiques aptes à changer de statut. Il répond à la difficulté de localiser dans l'espace, ou de concevoir la volatilité de ces mêmes particules lorsqu'elles paraissent se déplacer sans emprunter au temps.

Le Cosmos multivers n'est concerné ni par la mécanique quantique, ni par la relativité générale. Interactions nucléaires, électromagnétiques et gravitationnelles sont des particularités de l'Espace-temps fermé sur lui-même.

On ne peut concevoir un début à l'Univers, si l'on ne peut se représenter une fin pour celui-ci. Plus qu'une histoire sans fin, un scénario en boucle serait tout à fait modélisable. **Tel dans la mythologie, le phénix qui renaît de ses restes.**

Mais là, nous avons besoin d'un détonateur et aussi d'un échappatoire exceptionnel (voir chapitre VI). Ce pourrait être la destinée de ce monstre stellaire qu'est un trou noir. Il n'a pas vraiment de couleur et dans un futur très éloigné « ouvrirait une porte » sur un nouvel Espace-temps (à moins que ce ne soit le même).

Un trou noir est comme un puits insondable. La gravitation y est à son paroxysme. Lorsque sa surface visible ou plus précisément sa sphère d'accrétion n'est pas saturée, il n'a rien à rejeter et tout phénomène « d'évaporation » est suspendu. La totalité de ce qui est capté en deçà du disque d'accrétion, ne peut s'échapper. Toutes les « informations » qui franchissent cet horizon, sont confondues. Elles se reconstruiront différemment au travers d'un phénomène d'une violence extrême (le détonateur) ; un Big-bang de seconde génération (voir chap. VI). Une particularité entre autres du TNSM est sa non conductivité en l'absence de toute interaction quantique. Les électrons y ont forcé l'intimité des protons, eux-mêmes "neutronisés" en quelque sorte. Tous les constituants de ce que fut la matière auront sans doute perdu leurs particularités, dans une certaine homogénéité sombre qui pourrait rappeler l'Univers à ses tous premiers instants.

Tout laisse à croire qu'il n'est pas à notre portée de pénétrer l'intimité d'un trou noir. Il ne semble pas davantage envisageable de percer autrement qu'au conditionnel, le secret de ce qui se cache au plus profond du plus petit constituant de la matière derrière son apparence équivoque d'onde/particule.

Tout semble opposer un trou noir super massif (TNSM) dépourvu de disque d'accrétion, à cette singularité qu'est le Big-bang : masse, énergie cinétique, température et luminosité. Pourtant ce qui sera développé plus loin peut conduire à les réunir. **Dans une mise en scène quelque peu théâtrale, nous verrions tous les trous noirs de notre Univers disparaître du devant de la scène, pour réapparaître à l'envers du rideau sur la forme embryonnaire d'une singularité quantique ; le Big-bang.** La problématique concernant une nécessaire et légère asymétrie entre Univers et Anti-univers sera abordée plus loin (voir chap. VIII).

Privé de recul autant que d'ouverture, nous sommes par nature, trop enfermés dans notre condition physiologique pour imaginer « raisonnablement » au delà de ce qu'autorise notre capacité d'observation.

Essayons cependant d'y contrevenir en développant point par point, ce pari d'une théorie, qui se voudrait globale, sur les fondements d'un **Cosmos multivers**.

IV L'Univers coupable d'excès de vitesse

(Mais y a-t-il infraction, s'il s'agit de lois physiques méconnues?)

Pour une particule supposée au repos, il est admis que : $E=mc^2$.

Cette formule implique :

- que matière (m) et énergie (E) sont étroitement liées sous diverses formes
- que la vitesse de la lumière (c) serait une constante de l'Espace-temps qui ne pourrait être violée par aucune particule. tout en acceptant.....
- que le temps soit un paramètre dépourvu de valeur absolue, mais qui permette de relativiser les changements qui affectent toute forme d'énergie (voir chap. XVI et XXI).

L'énergie (E) que draine tout observateur et les effets gravitationnels (m) qui l'affectent, font que chaque observateur possède sa propre notion du temps et donc sa propre valeur de (c). L'équation d'Einstein, $c^2 = E/m$ n'est pas violée mais on ne peut considérer pour autant la vitesse lumière dans le vide (c) comme une constante « invariante » dans l'absolu. Peut-on affirmer à ce propos que les photons évoluent dans le vide, alors le vide ne saurait avoir de place dans notre Univers ? Aussi la vitesse de la lumière (300000 km/s) est nécessairement donnée pour un espace non vide puisque constitué d'énergie. Or la vitesse de diffusion des ondes électromagnétiques est déterminée par la densité du milieu dans lequel les photons se déplacent. Dans un vide complet imaginaire, ce que nous pourrions, pour faire simple, assimiler au [Cosmos multivers](#), la vitesse des photons serait donc logiquement illimitée. De la sorte, elle serait en rapport avec un vide qui n'aurait pas le temps suffisant pour constater la présence de photons en vitesse c infinie. Mais qui dit absence de temps, sous-entend implicitement absence d'espace. Encore un paradoxe qui renvoie au concept retenu ici de [Cosmos multivers](#) virtuel.

Masse et mouvement sont étroitement liés. La masse est une donnée invariante qui ne dépend que du référentiel considéré. Or ce référentiel fait que 2 observateurs confrontés n'auraient pas la même notion des vitesses et notamment de la vitesse lumière qui varie du reste, en fonction du milieu de propagation. C'est un paradoxe qui heurte nécessairement notre logique mais qui explique que ce n'est pas la masse qui augmente avec la vitesse, mais l'énergie engagée pour atteindre cette vitesse conformément à la formule $E = mc^2$ soit $c = \sqrt{E/m}$

En clair, il faut un apport d'énergie pour augmenter la vitesse d'une particule possédant une masse, étant acquis qu'une particule possédant une masse ne pourra dans aucun cas atteindre c .

Une autre façon de présenter la chose serait d'imaginer un trou noir d'une densité telle que cette règle incontournable serait enfreinte. Sans autre forme « de procès », il serait condamné à s'effondrer. Cette hypothèse toute théorique ne pourrait cependant s'envisager que dans le cadre de l'effondrement final. Mais en continuant néanmoins sur cette idée, ce phénomène annihilerait tout ce qui conférerait de la masse aux particules phagocytées par ce trou noir pour restituer au Cosmos multivers, l'énergie sans masse que nous assimilons aux photons de l'Espace/temps. La vitesse c (vitesse lumière des photons) exclut bien toute idée de masse.

Aussi, pourquoi de l'énergie dépourvue de masse comme pourrait l'être un photon de fréquence excessivement élevée ne pourrait-elle pas se révéler lors du Big-bang, sans contrainte d'Espace et de Temps ? Ce serait un corollaire cohérent pour un Univers « issu » d'un [Cosmos multivers](#) sans représentation spatiale.

Cette hypothèse peut être considérée comme une extrapolation logique de certaines thèses scientifiquement éprouvées.

Dans tous les cas, l'image que nous avons de notre Univers fermé (ne communiquant que sur lui-même et présumé avoir été entièrement contenu dans la singularité de son origine), paraît difficilement pouvoir être élargie à une compréhension plus élaborée du [Cosmos multivers](#)?

Tout ce qui suit, s'inscrit dans cette logique de forces latentes en symétrie inversée, étant accepté que :

- Tout Espace-temps qui traduit une brisure de cette symétrie représentant [l'Équilibre cosmologique](#), n'a pas d'histoire au regard du [Cosmos multivers](#).
- [L'Équilibre cosmologique](#) évoque une [Énergie virtuelle](#). Cette analogie au « vide » diffère de l'idée d'**absence** de contenu, qui fait référence à un milieu susceptible de confiner un éventuel contenu, autrement dit tout Univers.

Les galaxies se rapprochent par effet gravitationnel pour fusionner. Mais l'impulsion cinétique du Big-bang fait que malgré cet effet gravitationnel déterminant dans une conjoncture de proximité et de dispersion, les amas galactiques dans leur ensemble, paraissent s'éloigner les uns des autres.

Point important et semble-t-il négligé: Nous devrions partir sur l'idée que chaque galaxie comme d'ailleurs tout corps stellaire, peut être considérée

comme le centre de l'Univers. C'est là tout le paradoxe car parler du centre de l'Univers en ferait un lieu unique. Mais parler d'un centre, pourrait aussi sous-entendre que l'Univers possède une multiplicité de centres. **Nous devons accepter que le centre de l'Univers se situe en quelque sorte là où se trouve l'observateur. Il n'y a pas de positionnement privilégié.**

Les distances s'additionnent avec l'éloignement et ce quelque soit la direction retenue. Par ailleurs, d'un coté comme de l'autre, plus les galaxies sont lointaines, plus elles paraissent s'éloigner rapidement. Quand les distances doublent, la vitesse d'éloignement paraît doubler. Mais là, ce n'est plus un paradoxe mais un effet d'optique qui serait constaté de la même façon, dans toute observation faite d'un point quelconque de l'espace et quelque soit la direction choisie. Ces considérations amènent à penser que l'Univers a été créé dans son entier et non pas à partir d'un point singulier. Encore que l'Univers dans son entier ne soit, en l'absence de référentiel, rien d'autre qu'un point singulier. **L'image à retenir serait celle d'un nuage de brume dans un ciel clair et qui s'épaissit en densité dans un même volume donné avant de se condenser en gouttelettes de pluie. Les petites gouttelettes rassemblées feront de grosses gouttes d'autant plus distantes qu'elles auront amassé d'eau. S'il n'y avait l'atmosphère, l'espace occupé par la brume aurait bien disparu dans un volume inchangé, celui du nuage.** L'effet d'expansion est la représentation que nous nous faisons d'un étirement (moindre occupation) de l'espace par concentration de la matière et allongement des longueurs d'ondes qui font la lumière (pas seulement la lumière visible). En rassemblant la matière, l'attraction fait prendre aux particules et corps stellaires des trajectoires croisées dans un contexte de dispersion. **Transposé à l'échelle macrocosmique, cet effet de dispersion dans une contraction non reconnue de l'espace, est compris comme une expansion de l'Univers.**

L'espace/temps n'est à ses débuts, que de l'énergie cinétique sans masse. Cette énergie cinétique semble se propager de façon radioconcentrique, en tout cas, nous nous la représentons comme telle.

En réalité, nous ne percevrions que la partie observable de ces phénomènes. Ce que nous décrivons comme des ondulations, serait constitué pour chaque front d'onde, de fronts d'onde secondaires développant eux-mêmes d'innombrables ondes tertiaires et ainsi de suite. Cette forme d'incrémentation de l'énergie ne se laisse pas observer mais elle permet de mieux comprendre la dualité ondes/corpuscule. De surcroît, l'onde qui représente le rayonnement électromagnétique n'a rien de statique ou

immuable. Toute forme de rayonnement influe sur la fréquence, l'amplitude et la longueur d'onde de toute forme incidente de rayonnement.

Ce qui nous est dévoilé à l'observation, ce sont les perturbations, mouvements de convection, addition, partage d'intensité... de cette énergie cinétique. Ces phénomènes initiés à partir d'innombrables « points » de dispersion (conformément au concept retenu ici) donnent à grande échelle, l'illusion d'une expansion de l'Univers depuis un point qualifié, faute de mieux, de singularité. Or cette singularité n'a pas de raison d'être dans un Espace/temps ou le rapport espace /temps reste inchangé.

Le fait de percevoir le passé dans le lointain observable, renforce cette illusion de fuite par rapport à ce passé et confirme l'impression que nous avons d'une expansion de l'Univers. La théorie développée ici, d'un Big-bang pas vraiment expansionniste, signifie que l'Univers serait partout le même à un instant T donné. Cela signifie aussi que plus nous regardons le lointain observable, plus nous nous tournons vers le passé sans espoir d'entrevoir notre présent distant. Les notions de dispersion et d'expansion comme celles de présent et de passé peuvent de ce fait, prêter à confusion (voir chap. XX).

V L'Univers joue aux boules

(Un jeu sans fin sur un terrain aux contours incertains)

Penser que notre Univers est né de rien, induit qu'il n'y avait rien avant. Mais ce n'est pas nécessairement en contradiction avec une succession interminable et une multitude d'Espace/temps, circonscrits comme le nôtre, bien que probablement quelque peu différents dans leurs développements.

Avant d'aller plus avant, il convient d'évoquer ces objets stellaires super massifs, aussi impénétrables que les plus petits « constituants supposés dématérialisés » de la matière et dont ils représentent l'ultime destinée sans retour : les trous noirs. Qu'est-ce qui pourrait nous faire imaginer qu'ils soient à la fois à l'origine de notre Univers et son aboutissement ?

Les trous noirs, au sein d'un même Univers, peuvent fusionner au gré des rencontres. Ils deviennent alors plus massifs mais moins nombreux. S'il n'est pas le plus spectaculaire, ce phénomène de fusionnement de trous noirs, est l'un des plus aboutis de l'Univers. En raison de la densité extrême des masses confrontées, il modifie au plan local, de façon insolite, l'Espace-temps qui l'abrite. Il se signale à nous par un flux de rayons gamma de très haute énergie, particulièrement pénétrants et qui parcourent l'Espace-temps sans affecter la matière rencontrée qui ne présente pas de densité suffisante.

Malaisés à déceler, les trous noirs dans notre Univers sont certainement beaucoup plus nombreux que répertoriés et de très petites tailles comme de masses insoupçonnées.

Il est permis d'imaginer le contenu d'un trou noir super massif (TNSM) à un stade avancé comme plutôt homogène, uniforme et dépourvu d'atomes et particules dans leur diversité d'origine. En quelque sorte, un corps astral singulier, d'apparence figée, à tendance boulimique, sans fréquences d'onde électromagnétique et privé de ces oscillations inhérentes à la matière. Un peu comme le béton solidifié qui se substitue à un mélange d'eau, de sable, de graviers, de chaux et autres additifs en le rendant homogène (encore que cette image soit imparfaitement appropriée, ne serait-ce déjà qu'au plan de la densité).

A ce stade avancé, tout phénomène d'« évaporation » ou de rayonnement pour un trou noir, a cessé, marquant la quasi-disparition des « radiations de Hawking ». Les TNSM n'émettent plus de radiations thermiques car le disque d'accrétion, faute d'être alimenté, a disparu. Or ce disque d'accrétion était la source d'émission de ces radiations. Mais cette interprétation subversive de la théorie de Stephen Hawking, prend en compte l'état avancé à un stade futuriste d'un Univers refroidi et cette situation n'est de toute évidence, pas celle de l'Univers que nous regardons. Principes d'équivalence et de

conservation de l'information ne sont plus applicables aux TNSM dépourvus d'activité notable. Les forces gravitationnelle et inertielle sont confondues. Le disque d'accrétion (on devrait plutôt parler de sphère passablement encombrée sur son équateur) est alors réduit à sa plus simple expression. Il marquait la limite en deçà de laquelle les photons ne peuvent échapper à l'effet gravitationnel d'un trou noir. Mais cette limite diffère selon l'angle d'approche des photons. Elle varie également en fonction de la masse et du moment angulaire total de toute autre particule ou corps stellaire dont la vitesse de déplacement est nécessairement inférieure à celle des photons.

Ce « manteau » d'accrétion n'est pas froid. Cela explique les radiations en provenance d'un trou noir encore « alimenté ». Par ces émissions de rayonnements gamma et de matière, un trou noir actif évacue en grande partie à ses pôles, le « trop plein ». Cela n'aura plus de raison d'être pour un TNSM privé de son disque d'accrétion, dans un Univers refroidi.

La thèse développée par la suite consiste à relier l'effondrement général des TNSM constitutifs d'un Univers refroidi, à l'événement concomitant repris sous le terme de Big-bang. De quelle façon ? En partant de l'idée que **chaque Big-bang « réveille sans localisation » les forces virtuelles « latentes » potentiellement symétriques, préfigurant le couple Energie-Matière / Antiénergie-Antimatière**. L'existence de cette antimatière est théoriquement établie même si nous avons beaucoup de difficultés à nous la représenter au travers de rares antiparticules fugacement provoquées. Cette symétrie se distingue de la polarité attribuée aux particules et qui contribue à l'équilibre au sein des atomes. L'Anti-énergie se définit comme l'envers, le reflet, l'opposé, tout à la fois d'une même force de symétrie contraire qui nous est familière. **On ne peut décrire correctement une pièce de monnaie si l'on ignore à quoi ressemble l'une de ses faces et si à plus forte raison, on ignore l'existence même d'une face verso.**

Énergie et anti-énergie qui « occupent » de façon insoupçonnée comme décrit plus loin un Espace/temps, sont une transposition intelligible des forces virtuelles, latentes et sans symétrie déclarée qui définissent le Cosmos multivers.

On ne cessera de s'y référer, aussi serait-il bon de préciser ce qu'est la **force** et ce que représente l'**énergie** ?

La notion de **force** est un concept permettant de donner un cadre d'observation à la transmission et à la transformation d'énergie.

Cette symbolique est née de l'idée que cette énergie est virtuelle et n'a pas de réalité. Elle est donc difficile à définir. Toutefois dans une logique antithétique, on pourrait dire que l'**énergie** représente les mouvements et

interactions de tout ce qui fait l'espace. Grossièrement, l'Univers ressemble à une mécanique horlogère remplissant cet espace et faite d'innombrables engrenages déroulant le temps.

Mais, que deviendrait l'espace si le temps n'existait pas. On imagine alors un espace ou rien ne se passe, donc privé de ce qui fait l'énergie. Le temps serait par conséquent synonyme d'énergie. Ceci conduit à penser que l'effondrement gravitationnel en marquant la fin du temps, provoquera l'annihilation de toute forme d'énergie.

Le recours à cette idée de brisure d'une symétrie des forces engendrant un Espace-temps, légitime de la sorte, la présence non pérenne de la matière et son équivalence en énergie. Dans ce processus, nous devrions constater au global une raréfaction de la matière à l'état diffus, compensée par une démographie galopante de trous noirs. Cependant, la question ne se pose pas vraiment en ces termes si l'on admet que cette notion de remplissage dans un espace qui se contracte jusqu'à s'effacer, reste une vue de l'esprit. Ce qui suit sur le devenir d'un Univers rend de plus, la question sans objet.

VI Confrontation ou ralliement ?

(De toute façon, cela ne change rien « au final »)

Ma conception de l'histoire et de la nature de l'univers n'a cessé d'évoluer. Elle m'a amenée à envisager successivement différents scénarios, renforçant ma conviction que même la troisième hypothèse, la plus plausible, ne saurait néanmoins avoir un caractère définitif. Sans véritable intérêt par rapport au 3ième scénario finalement retenu, les 2 premiers, repris pour mémoire, sont d'un intérêt relatif et manquent quelque peu de cohérence. Considérons que ce ne sont que des étapes dans un exercice de pensée.

1^{er} scénario *non retenu*: La confrontation de 2 trous noirs.

Une hypothèse d'Univers de symétries contraires mais non communiquant

Il était une fois deux trous noirs super massifs en quête d'âme sœur.....

Ces 2 trous noirs super massifs, concentration extrême d'énergie, sont sans commune mesure avec ceux que nous pourrions entr'apercevoir depuis notre insignifiante planète d'observation. Supposons maintenant qu'ils soient le produit de 2 Espaces/temps d'une seule et même dimension, autrement dit de 2 Univers bien distincts, de symétries contraires et dépourvus entre eux de toute interaction. Que ces 2 trous noirs se heurtent de plein fouet après s'être gavés de ce qui les a formés et de ce qui a pu se trouver sur leur longue route ; la violence du choc est extrême. Dans une certaine configuration, un Espace-temps d'une seule et même dimension serait alors susceptible de s'ouvrir (collision/Big-bang). Ce phénomène, se répétant à l'infini, ne présente de fait aucun caractère exceptionnel et donnerait par là même, une certaine définition du **Cosmos multivers**.

« En brochant », on peut supposer que ces astres dits noirs doivent excéder une certaine masse « d'amorçage » pour déclencher une telle singularité. Avant d'avoir atteint cette masse critique, on peut imaginer qu'ils seraient probablement amenés, sans plus, à s'annihiler en partie dans ces confrontations +/- . Le trou noir dominant, vestige de cette rencontre conflictuelle, pourrait par la suite fusionner avec un trou noir de symétrie identique, jusqu'à atteindre la masse critique présumée nécessaire.

Ces corps de densité extrême et qui ne sont plus guère « alimentés », continueraient leurs voyages, en reculant les limites de leur Espace-temps, jusqu'à rencontrer le trou noir super massif issu d'un autre Espace/temps unidimensionnel mais de symétrie contraire.

Les TNSM impliqués, de symétries contraires, s'annihilent dans la confrontation. La singularité (Big-bang) qui en résulte, exclura leurs auteurs de leurs Univers d'origine en générant un nouvel Espace-temps, distinct des Espace-temps d'origine.

Sans doute la différence, plus ou moins marquée des masses des deux trous noirs confrontés, a-t-elle son importance dans la violence de ce processus et dans la détermination de la symétrie du futur Espace/temps.

A ce propos, rien ne dit qu'à partir d'une seule et même synergie, ne puissent développer non pas un, mais deux Espace-temps de symétries contraires. Dans ce cas, ce binôme d'énergies, sans masse révélée, prendrait sans délai deux « directions » différentes. Ces 2 Espace-temps de symétrie contraire s'ignorent et se « positionnent » sans contrainte de temps, ni d'espace. Cette interprétation du paradoxe EPR, pourrait aussi traduire plus simplement l'émergence en simultané, d'Univers et d'Anti-univers sans historique partagée reconnue. Ceci rappelle l'effet tunnel pour des particules qui semblent apparaître et disparaître sans qu'il soit possible de déterminer le tracé de leur déplacement. A l'échelle subatomique, lorsqu'un électron souvent qualifié de particule virtuelle (car non observable avec certitude) rencontre un antiélectron tout aussi virtuel, tous deux se transforment en énergie pure, ce que nous assimilons à l'énergie « du vide ». Ceci fait supposer que ce « vide quantique » par un effet miroir ou de symétrie, ferait communiquer, de façon apparemment aléatoire, particules et antiparticules. Celles-ci seraient alors amenées à s'annihiler avant de renaître au sein d'Univers distants de symétrie contraire.

Pour faire plus concret, on pourrait comparer, toutes proportions gardées et en faisant abstraction de la notion de durée, ce Big-bang par confrontation à un phénomène électrique connu :

- Deux électrodes (*un trou noir + et un trou noir -*) qui se rapprochent et sont alimentées par une batterie (*Le Cosmos multivers*)
- La capacité de la batterie est à la « *dimension non finie* » du Cosmos et son intensité proportionnelle à l'« *innombrable quantité* » d'Univers **et** d'anti Univers.
- Au point de contact, les électrodes (*les 2 trous noirs*) créent un arc électrique (*entretenu par leurs masses en symétrie contraire*)
- Les électrodes sont détruites, provoquant un phénomène d'ionisation (*amorçage du Big-bang*)
- Les électrons libérés par l'arc électrique sont alors redistribués aléatoirement dans un grand flash (*naissance d'un nouvel Espace-temps*)

et de son Espace-temps symétrique, non localisables l'un par rapport à l'autre).

Là s'arrête le parallèle car la batterie ne s'est pas déchargée pour autant et les électrodes vont se reconstituer (*trous noirs de seconde génération*). Nous pourrions dans ce scénario, comparer le Cosmos multivers à un fouillis de conducteurs en « perpétuels courts-circuits ». Un « milieu » dans lequel tout événement doit être considéré comme trop éphémère pour avoir une réalité mesurable en dehors de l'Espace-temps qui le contient.

Paradoxalement, c'est ce défaut de temps et d'espace qui autoriserait ces conjonctions de trous noirs de symétries opposées, dans le **Cosmos multivers**

Réfutation de ce premier scénario : Deux Univers de symétrie contraires dissociés ! Trop complexe et peu convainquant alors que l'on peut tabler sur d'autres hypothèses à la fois plus simples et plus plausibles. Un certain principe d'exclusion ou d'indétermination (Heisenberg) veut que 2 particules ne puissent en même temps, occuper ***un même espace*** ; sans doute, en est-il de même des Univers. Ils ne pourraient alors partager un « espace » commun nécessaire à ces confrontations. On pourrait dire aussi qu'ils ne peuvent que s'ignorer dans ce même Cosmos puisque celui-ci n'a pas plus de dimension spatiale que de référence temporelle. Par ailleurs et si l'on peut parler d'intime conviction propre à cette thématique de l'univers, une préférence personnelle (considération, on ne peut plus subjective) irait à la seconde hypothèse, celle d'un effondrement des trous noirs.

2 ième scénario **non retenu: L'effondrement d'un trou noir.**

Toujours dans l'hypothèse d'Univers symétriques sans interactions entre eux

Il était une fois un trou noir, trépassé de s'être trop gavé....

Il y aurait une autre façon d'appréhender cette fin d'activité thermique d'un univers. Elle consiste à décréter que ce sont les trous noirs et tout ce qui structure la matière qui se contracte de plus en plus, et non les distances qui s'allongent. **Le rapport espace/temps varierait avec « l'âge » de l'Univers; de plus en plus d'illusion d'espace, pour de moins en moins de temps.** L'illusion est conservée en donnant l'impression que ces TNSM à l'horizon observable de notre Univers ont atteint des vitesses supraluminiques. Cette idée sera reprise par la suite.

Jusque là rien de bien différent par rapport au 1^{er} scénario. Sauf si nous n'excluons pas l'impossibilité pour les trous noirs de dépasser impunément un niveau critique de densité et de masse, leur moment cinétique étant devenu principalement gravitationnel. Cette limite atteinte pourrait les faire imploser dans un cataclysme à rapprocher par sa violence et sans considération d'échelle, d'une supernova.

Chacune de ces implosions générerait un Big-bang de seconde génération donnant naissance à un Univers. Le concept d'un nouvel Univers qui serait de symétrie contraire à celle du TNSM impliqué (**comme un costume remis à l'envers après avoir été ôté**) est séduisant car il permettrait idéalement d'alterner Univers et anti-Univers, respectant le principe présumé fondamental de recherche d'équilibre dans l'alternance et la multitude.

L'image que l'on pourrait tout autant, associer à ce phénomène serait celle d'un ballon de baudruche qui se viderait de tout son air et se regonflerait après s'être retourné sur son envers.

Le Cosmos serait ainsi une succession sans nombre de Big-bangs alternant leur symétrie à chaque nouvelle génération d'Espace/temps. Cette interprétation de l'évolution programmée d'un Univers refroidi dispense alors de rencontres entre trous noirs originaires d'Univers de symétrie contraire. A première vue, cette hypothèse conduit à une fragmentation de plus en plus réductrice des Univers. Mais ceci n'est pas forcément incompatible avec l'idée d'espace qui serait en rapport avec l'énergie dévoilée lors d'un Big-bang. Aucun rapport de grandeur ou d'intensité énergétique n'est supposé possible entre 2 Espace/temps qui ne pourraient partager un espace commun dans un temps non partageable.

Réfutation de ce second scénario : Là aussi, comment, faute de moyens d'investigation appropriés, juger de la pertinence de cette seconde hypothèse ? L'alternance des symétries fait pièce rapportée.

Et qu'imaginer en cas d'intrusion d'un trou noir dans un Univers de symétrie contraire ? Un big-bang particulier, un phénomène cataclysmique singulier ou plus commodément le recours au principe d'exclusion ? Nous sommes « en terre inconnue ». De plus, cette hypothèse n'apporte rien qui puisse expliquer une carence de matière et d'énergie (voir chap. IX : matière et énergie noires).

3 ième scénario retenu in fine: L'Univers « ressuscité » (à ne pas prendre au pied de la lettre). *Hypothèse d'Espaces/temps à symétrie discrète, intégrée*

Tout se fait dans la dissimulation.

Il convient préalablement de décrire les points d'appui de ce concept dans lequel tout Univers partage discrètement un Espace/temps à l'échelle quantique. C'est une interprétation repensée du **Cosmos multivers**, **chaque Univers étant censé posséder deux états (ou dimensions) symétriques**.

Dans cette logique qui sera développée à propos de l'antimatière (voir chapitre VIII), un Univers se refroidit en se dépouillant de son espace. Cet Univers froid qui se résume à la présence de trous noirs, est en dépression d'espace, le temps y a disparu et toute interaction est désormais exclue. Les trous noirs paraissent considérablement distants les uns des autres. Ce serait vrai si un espace physique les séparait ; hors ce n'est pas le cas.

A cette ultime étape, il va se produire un « non événement » singulier (car sans réalité en dehors de lui-même) qui va faire s'effondrer tous les TNSM en un seul point non localisable (rappelons qu'à ce stade, l'espace a disparu avec le temps et que les TNSM ne sont plus vraiment en dispersion).

Un Big-bang va générer alors un nouvel Espace/temps au travers d'une implosion phénoménale : l'effondrement final.

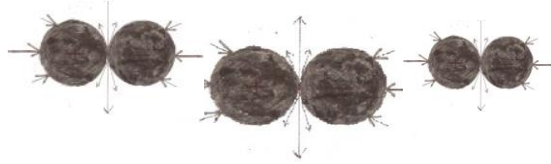
Univers et anti-Univers ne se succèdent pas vraiment, même si l'on admet que chaque Espace/temps possède les 2 états contraires dans ces cycles reconductibles où Symétrie et Antisymétrie coexistent discrètement (voir développement au chap. VIII).

La recherche d'un équilibre fondamental restera sous-jacente et perpétuera le cycle. Mais peut-on parler de recommencement s'agissant d'Univers qui effacent jusqu'à leur passé?

Si l'on définit le Big-bang comme singularité "primordiale", l'effondrement final serait alors une singularité "terminale". Une singularité est par définition un phénomène unique, hypothétique et difficile à décrire. Ne serait-il pas plus explicite d'affirmer que la vraie et seule singularité, c'est l'Espace/temps lui-même?

Ce scénario qui dégage une certaine esthétique a le mérite de la simplicité, dans un concept réaffirmé de **Cosmos multivers**. De plus, matière noire et énergie noire sont susceptibles alors d'être tracées (voir Chap. IX).

Une structure pyramidale de super Univers ne ferait que multiplier les niveaux et ne changerait rien à l'affaire.



TNSM de l'horizon et énergie diffuse s'effondrent en un point non localisable

↓ Sens
↓ du
↓ temps
↓

Big-bang

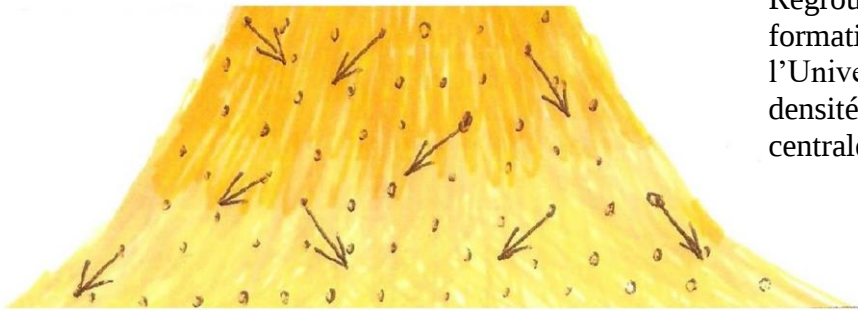
Expansion exponentielle avec apparition des premières particules



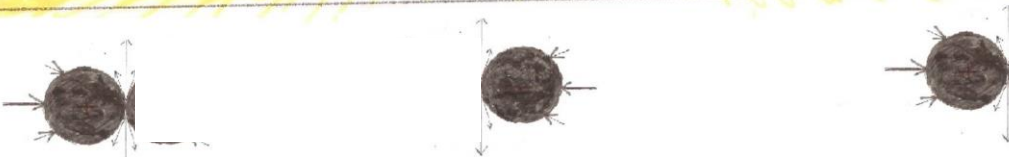
Expansion relativiste et formation de planètes, étoiles et galaxies



Regroupements de la matière, formation de trous noirs massifs, l'Univers se refroidit et perd en densité dans ce qui fut sa partie centrale

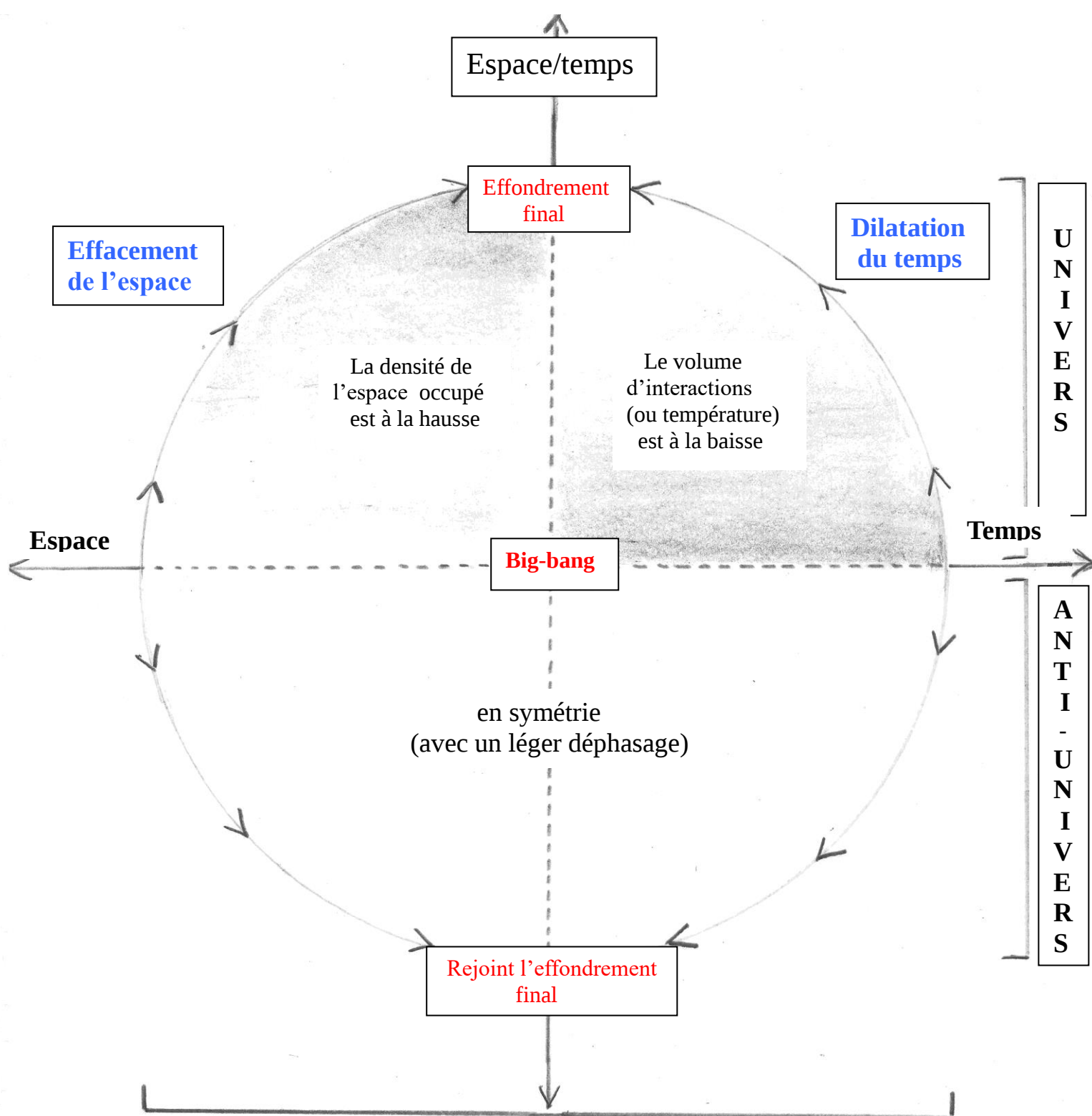


Expansion tangentielle, formation de trous noirs super massifs



L'Univers est devenu trous noirs, la notion de temps disparaît.
Les TNSM de l'horizon ouvriront un nouvel Espace-temps

Représentation conventionnelle de l'Univers non-conforme assimilant à une expansion, une moindre occupation de l'espace par effets gravitationnels.



Fluctuations en symétrie de l'Espace/temps conforme à la théorie retenue

VII Une singularité qui n'aurait rien de singulier

(Et qui, au pluriel, se conjuguerait hors du temps)

Qu'est ce que l'énergie et comment la décrire autrement qu'au travers des interactions observées, c'est-à-dire tout mouvement, toute mutation et toute variation de température qui la fait se manifester ?

Toute quantité d'énergie réalise en fait un exercice d'équilibre à quelque niveau que ce soit. Tout ce qui ne satisfait pas à cet équilibre à l'échelle de la particule comme à celle de la galaxie s'exclue du domaine du possible.

Il est établi que toute forme d'énergie peut se quantifier comme suit en sachant que cette même énergie est appelée à changer continûment d'état :

- Si particules dotées de masse (énergie potentielle)
→ $E = mc^2$ (m =masse au repos, et c = vitesse/lumière)
- Si masse non révélée (énergie cinétique)
→ $E = hf$ (h =constante de Planck, et f = fréquence)

Dans le 1^{er} cas, la constante est la vitesse de déplacement dans le vide du photon (± 299792 km/s) élevée au carré (encore que le vide au sens strict, n'ait pas sa place dans un Univers fait d'énergie).

Dans le second cas, de façon plus arbitraire mais judicieuse, la constante est l'équation de Planck ($\pm 6.63 \times 10^{-34}$ j/s) et correspond à une infime quantité d'énergie faisant office d'étalon.

On ne peut totalement exclure que les constantes f et c puissent varier de façon significative « sur le long terme » comme évolue l'architecture de l'Univers. Mais est-ce dérangeant pour autant?

Pour un même niveau d'énergie, nous avons une forme d'équivalence entre mc^2 et hf . Ce qui signifie qu'il y a bien un rapport de substitution entre masse et fréquence. Cependant, les 2 constantes parce qu'elles font références à la notion de temps, devraient ne pas être prises en compte pour les singularités de début d'Univers (Big-bang « en phase d'amorçage » de temps et d'espace) et de fin d'Univers (TNSM « au repos » dans un Univers refroidi).

En effet, pourquoi l'énergie « démesurée » ainsi dégagée lors du Big-bang n'échapperait-elle pas à toute contrainte connue, sans pour autant remettre en cause les idées développées depuis Einstein mais qui ne concernent que ce qui succède à cette singularité de départ ?

Dans une formulation basique mais suggestive, ces équations pourraient évoluer comme suit, étant entendu qu'il s'agit d'hypothèses non établies (et peut être non vérifiables):

- **Big-bang**

L'énergie primordiale, sans masse révélée, autorise possiblement, quoique dépourvue de rigueur mathématique, quelque équation de type:

E = énergie dévoilée dans un temps non encore commencé mais d'une intensité démesurément élevée.

Les modalités de préservation et d'évolution de cette énergie feront l'histoire de notre Espace/temps.

Une brisure dans l'équilibre cosmologique génère une onde d'énergie excessivement élevée, en quelque sorte un concentré de photons (énergie pure) qui n'ayant pas de masse, n'occupe pas d'espace. Cette première impulsion, prélude de l'électromagnétisme, sans position précise et d'une extrême puissance énergétique, va émettre un rayonnement Gamma dans des fréquences insoupçonnées. L'énergie déployée est certainement très supérieure à plusieurs milliards de YeV (cette indication ne repose sur aucune estimation mais donne une vague idée de l'ampleur de ce phénomène premier). Elle représente l'énergie totale de notre Espace/temps. On ne peut véritablement parler de longueurs d'onde ; l'Univers primordial est quasi lisse et uniforme.

Tout singulière qu'elle soit, cette phase d'amorçage, est sans retombées sur l'Équilibre cosmologique.

Ce que nous pourrions mesurer en termes d'espace et de temps, c'est ce qui succède à ce quantum d'énergie primordiale : une baisse sensible (tout est relatif) de la température, accompagnée d'un rayonnement d'une intensité toujours excessivement élevée dans des longueurs d'ondes qui restent considérablement courtes.

Passé ce stade, l'Espace-temps est ouvert et commence son expansion apparente. La température chute avec des points chauds. Les longueurs d'ondes augmentent à l'inverse de leurs fréquences de dispersion. L'énergie libérée peut être observée alors sous l'apparence équivoque d'un phénomène nouveau à la fois ondulatoire et corpusculaire (cette dualité sera reprise plus loin).

L'imbrication d'ondes, dotées de fréquences et amplitudes idoines va générer et véhiculer les premiers embryons de particules. Ces « anomalies » primordiales, assimilées à des paquets d'ondes intriquées, configurent l'Espace-temps et créent des champs magnétiques. Ces vagues d'ondes d'intensité variable et qui seraient pour nous pénétrantes au delà de tout, créent des « pics » de fréquence en se superposant et se recoupant. Des particules primordiales instables et dont certaines plus « lourdes » que nos particules actuelles, seraient le produit de ces « accidents de parcours ». Si

les rayons gamma peuvent casser les composants de la matière, il n'y a rien d'aberrant à ce qu'une fréquence démesurée, soit à l'origine d'une sorte de plasma de rayons Gamma formé aux tous premiers temps de l'Univers. Ce plasma en « cristallisant » serait le germe de la matière à venir. Pour illustrer ce propos, on pourrait imaginer, la chute d'un rocher sur un plan d'eau calme. Au point d'impact vont se former des vagues circulaires qui, en déferlant, généreront une succession de trains secondaires de houle. Ces trains de houle se croisent et se chevauchent produisant écume et montagnes liquides. Ajoutons à cela une température de l'air la plus basse possible; les gerbes d'eau vont se figer en flocons, glaçons, icebergs. La comparaison est plus parlante si l'on fait abstraction de la pesanteur et de la densité de l'air ambiant et si ce n'est pas un mais une multitude de rochers qui impactent la surface de l'eau.

Sur le plan d'eau réveillé, ces glaçons, comme dans un shaker, se heurtent, se fragmentent et se recombinent, tels les premiers constituants de la matière, tout en conservant la capacité de retrouver leur état liquide initial. Tout cela n'est qu'une image, l'énergie ne fait pas vraiment de vagues et n'a pas de réalité palpable hormis configurée en matière baryonique. Le phénomène d'intrication n'est qu'une perte du caractère quantique de l'énergie ainsi dévoilée, appelée aussi décohérence. Celle-ci accompagne l'évolution de l'Espace/temps et conduit à la densification et au refroidissement de celui-ci.

Dans les premiers instants du Big-bang, la dispersion prise pour expansion qui pouvait paraître prodigieusement exponentielle, sous forme d'énergie cinétique, est perturbée par la présence chaotique des premières particules. Cette dispersion prend en compte un contexte nouveau « d'occupation » de l'espace, révélateur de « l'écoulement » du temps. Les matériaux atomiques de base qui deviendront par la suite des neutrons mais aussi des protons et des électrons, confèrent un relatif équilibre de forces à la matière. Au stade actuel de notre Univers, protons et neutrons représenteraient la contrepartie stabilisée de ces paquets d'ondes qui sont la matrice des particules élémentaires et leurs éventuels composants.

Les neutrinos découverts plus tardivement, sont censés « réguler » les transports d'énergie en faisant office de « soupape de sécurité » ou d'éléments d'équilibrage au sein de ce module d'assemblage qu'est l'atome. Le neutrino est une forme d'électron de peu de masse et étonnement sans charge révélée.

La suite, qui met en évidence ce qui apparaît entre autres, comme des transferts de force entre électrons et photons, est davantage accessible à

notre curiosité. Le photon reste le « vecteur » qui assure depuis toujours le maintien d'un certain équilibre de forces au sein des atomes et des molécules.

Le phénomène d'intrication peut se décrire comme une conjonction d'ondes, caractérisée par une compacité d'interférences. Ces interférences constructives modifient à l'excès les fréquences d'onde les plus élevées. Par cumul d'énergie, elles émettent en s'intriquant, des fréquences additionnelles, gommant l'aspect ondulatoire au profit d'une « texture » plus corpusculaire, faisant disparaître toute différence de phase entre les ondes ainsi intriquées. La matière donnée en terme de masse, n'est autre que beaucoup d'énergie « bloquée » dans un référentiel difficile à définir autrement que sous le terme de particules primordiales. Celles-ci deviennent alors susceptibles de s'assembler pour former des nucléons. Comme dans un jeu de quille, on peut imaginer que les bombardements gamma appelés à perdre progressivement en intensité, ne cesseront, dans une moindre mesure, de modifier la donne. De sorte que des nucléons devenus protons de charge non neutre (+), se distingueront des neutrons sans charge. Ces nucléons s'associeront de façon presque fusionnelle (interaction nucléaire forte), dans leur quête de particules libres présentant une polarité négative ; les électrons. L'atome pourra se construire ainsi dans un relatif équilibre.

C'est à partir de cette référence aux particules primordiales ainsi créées que seront validées l'idée d'espace et la notion de temps, cette donnée qui permet de relativiser tout événement (voir chap. XIV).

• Expansion

Cette énergie en dispersion, absorption et réflexion commence à perdre en amplitude pour s'« exprimer » en fréquences néanmoins toujours particulièrement élevées. Elle va rapidement développer une gamme étendue de longueurs d'ondes. Les plus courtes continueront à un rythme de plus en plus ralenti, de s'intriquer et de créer des particules qui s'assembleront sous la forme d'atomes plus ou moins lourds. Une partie de l'énergie primordiale sera ralentie ou détournée par ces premiers atomes. Une autre partie sera absorbée en interagissant avec des électrons libres ou non. **Nous constatons alors une dispersion des photons qui deviendront moins énergétiques. La température est vouée dès lors, à chuter irrémédiablement. Les photons en dispersion montrent un allongement de leurs longueurs d'onde. Leur spectre tend alors vers le rouge donnant l'impression d'un allongement croissant des distances. Cette constatation a inspiré une théorie exotique dite du vieillissement des photons, qui ambitionnait également de crédibiliser l'idée d'expansion apparente. Dans un Univers refroidi, ces photons libres devenus**

pauvres en énergie, finiront par développer des longueurs d'ondes radio démesurées jusqu'à ce que L'espace creusé à l'extrême se vide ainsi de toute forme d'énergie libre. Toutefois, l'intégralité de l'énergie d'un Espace/temps ne subit en fait aucune déperdition. L'énergie ne peut se perdre ; sa symétrie le lui interdit. Et au final, toute cette énergie se retrouvera consignée dans des TNSM, ultime étape avant l'effondrement de l'Espace/temps.

Durant la période d'expansion d'un univers ondes/ particules, l'énergie globale est conservée et pourrait se quantifier comme suit :

-- **$E = mc^2$** Cette équation dans laquelle **m** va croissant, ne prend pas en compte la quantité d'oscillations incroyablement élevées des atomes. Si l'on considère que dans un Univers refroidi de trous noirs, les particules ne manifestent plus aucune agitation ; **C serait une valeur relative bien que non ajustable.**

-- **$E = hf$** En considérant que le niveau moyen **f** des fréquences d'ondes ne cessent d'évoluer imperceptiblement mais de façon inexorable à la baisse, la constante **h** devient également une valeur relative non ajustable.

La totalité de l'énergie contenue dans un Univers à tous stades de son évolution pourrait s'écrire :

$$\Sigma E = mc^2 + hf$$

Fréquence (rapport au temps) et masse (rapport à l'espace) sont intimement corrélées.

La matière ainsi créée à partir d'ondes de haute énergie, conserve dans un Espace/temps bidimensionnel, la « mémoire » de sa symétrie. Comme onde et corpuscule, fréquence et matière sont une même représentation d'une égale quantité d'énergie. Dans l'intimité de ces premiers constituants, la matière se met en recherche de sa symétrie en élaborant dans chaque dimension (Univers et Anti-univers) un substitut à celle-ci de nature quantique. Un équilibre sera réalisé à partir de particules de polarité inverse (les électrons sont de polarité négative, inverse à celle des protons constitués de quarks de charge + et – mais majoritairement de charge positive).

Cette bipolarité qui s'exprime au travers des 4 forces considérées comme fondamentales de notre Univers, transpose en quelque sorte la symétrie qui caractérise les forces latentes non révélées du Cosmos multivers.

Pour rester sur l'exemple de l'électron, celui-ci se présente comme une onde parcourant une ellipse à bonne distance d'un noyau. Précisons qu'il y a autant d'électrons que le noyau contient de protons et que chaque

électron possède une sphère de révolution restrictive, laquelle ne lui est pas attribuée de façon définitive mais en réponse à la précarité des équilibres qui régissent la matière.

L'électron devrait quitter le noyau qui lui est associé, s'il était comme le photon dépourvu de masse, ou percuter le noyau s'il était doté d'un surplus de masse. Sa polarité est une particularité de sa masse aussi minime que soit cette dernière ($1/1850$ de la masse du proton). Ce qui paraît être une infime variation de la masse de l'électron en rapport avec sa vitesse de déplacement et sa trajectoire orbitale, lui permet de se maintenir à une distance respectueuse et nécessaire avec le noyau. Cet ajustement en énergie véhiculée par des photons, l'inciterait aussi à sauter d'un atome à un autre, le privant à l'observation, de tout aspect corpusculaire. La vitesse de déplacement de l'électron varierait constamment et imperceptiblement en fonction des changements qui affectent son environnement proche et à grande échelle de phénomènes plus généraux en rapport avec la dispersion/densification de la matière. Notons qu'une période passée de délestage d'équivalent/masse à l'échelle subatomique expliquerait que nous ne trouvions guère de trace des quarks lourds (C, T, S, B) qui se seraient fragmentés en particules plus légères (N et D). Comme pour les quarks, on peut supposer que d'autres familles disparues de fermions plus lourds que nos neutrinos et électrons actuels, peuplaient le jeune Univers, fraîchement intriqué et de très chaude densité.

Dans le modèle standard, nous retrouvons cette même évolution des rapports de forces entre les particules **possédant une masse de charge négative** que sont les quarks D. Des échanges se mettent en place, justifiés par le besoin fondamental de préserver le fragile équilibre entre les particules en présence. Ainsi, en adaptant les caractéristiques de l'atome, protons et neutrons en arrivent à acquérir une durée de vie particulièrement longue, supposée équivalente (!) à celle de l'Univers. Des variations de masse se font par ajustement énergétique. Les particules **sans charge mais non totalement dépourvues de masse** appelées neutrinos électroniques (ou parfois M, T) participent à ce fragile équilibre, contribuant à la redistribution de l'énergie lors des réactions nucléaires (transferts de quarks entre protons et neutrons). Toujours dans cette logique, des « vecteurs de forces », **bosons sans charge ni masse** (appelés gluons pour l'interaction forte et photons pour l'interaction électromagnétique) font office de médiateurs et encadrent ces échanges ainsi étroitement « canalisés ». **D'autres bosons (Z et W), de masses**

élevées mais quasiment dépourvus de charge, interviendraient au sein du noyau atomique, en gérant au mieux les délestages et rééquilibrages de l'interaction faible. Toutes ces particules virtuelles sont indissociables de la notion d'ondes. Ceci leur confère la faculté de se jouer des distances et de pouvoir intervenir sans considération de délai (voir chap.VIII).

Fusion et fission nucléaire modifient en permanence le paysage au sein des galaxies. Ces interactions dites faibles représentent les manifestations spectaculaires d'accidents néanmoins nécessaires qui visent à corriger certains déséquilibres. Elles sont profitables à la cohésion et au rassemblement de la matière. Les photons « libres » du rayonnement primordial se départiront d'une bonne partie de leur énergie récupérée par les trous noirs et les éléments lourds se feront plus rares.

Une façon de se représenter les forces en symétrie, transposées à notre Espace-temps, est de se référer à une image qui nous interpelle, autrement dit, de leur donner une apparence physique conforme à notre réalité. L'artifice retenu consiste à décrire ce conflit assuré d'énergie intriquée, en termes reconnus de masse, de charge et de spin. En fonction de ces critères, nous pouvons dès lors, les classer en quarks, leptons ou bosons. Ces paramètres correspondraient au degré d'intrication de l'énergie dévoilée par le Big-bang dans un contexte de symétrie non reconnue. Les particules et antiparticules n'ont pas d'existence phénoménologique et se partagent les 2 dimensions virtuelles et symétriques d'un même Espace/temps.

Nous nous représentons les rayonnements électromagnétiques par le biais de longueurs d'ondes ou de fréquences. En cela, nous faisons référence à la notion de temps. Mais, les interactions énergétiques qui reposent sur une symétrie perméable, paraissent se jouer des distances. C'est l'effet tunnel qui échappe au temps. Ne pas être en capacité de discerner les interactions qui « rattachent » ces 2 dimensions en symétrie contraire, nous amène à décrire par défaut, ces interactions en termes d'incertitude et de probabilité. Les 2 dimensions ne font qu'« adapter » la superposition de leur symétrie.

- **Univers refroidi**

Au final, dans un **univers refroidi de trous noirs super massifs**, la déformation de l'espace devrait valider probablement quelque équation, tout aussi difficile à formuler, mais probablement de type :

E = énergie figée dans un temps quasi arrêté : à ce stade, la matière rassemblée au cœur des TNSM, ne dégage plus d'énergie thermique. Aucune fréquence d'oscillation de ce qui fut des atomes, désormais « fondus » intimement les uns dans les autres, n'est constatable. Dans un Univers refroidi, les TNSM sont globalement neutres de polarité et les lois physiques du modèle standard deviennent alors obsolètes. Cette singularité plurielle (l'ensemble des TNSM d'un Espace/temps) peut se décrire comme « un point d'énergie » sans intensité révélée, et convertie en masse de densité extrême. C'est dans ce seul cas de figure que les particules seraient au repos. **La vitesse lumière n'a alors plus de sens et tout ce qui représente la masse au sein du TNSM, doit être considéré comme avoir dépassé l'infranchissable : la vitesse lumière dans le vide le plus total. La masse (énergie potentielle) disparaît en restituant son énergie cinétique au Cosmos multivers. C'est l'effondrement de l'Espace/temps.**

Que ces interactions soient imparfaitement décrites ou insuffisamment comprises ne change rien au constat ; Toutes contribuent à assurer ces équilibres fondamentaux qui caractérisent notre Univers. Aller au fin fond (il serait peut-être plus juste de dire « au fond sans fin ») de toutes ces « pseudos » particules, échappe à nos moyens d'investigation, mais permettrait sans doute de faire le lien entre ce que nous nous imaginons être l'infiniment grand et l'infiniment petit (voir chap. XII).

L'hypothèse développée tout au long de cette réflexion, permettrait d'envisager ce lien. Elle voudrait qu'en deçà du mur de Planck revisité, les constituants de ces briques élémentaires soient considérés comme dépourvus de ce qui fait les propriétés observables de la matière. Les particules ne seraient que la résultante (un habillage en quelque sorte) des interactions au plus intime d'une symétrie propre à notre Espace/temps.

Chaque Big-bang générera au terme d'un cycle interminable (interminable au seul regard d'un observateur qu'il contient) de nouveaux trous noirs. Ces derniers fusionneront et grossiront, jusqu'à représenter quasiment l'essentiel de l'énergie de leur univers au détriment de ses galaxies, amas de galaxies et autres rassemblements stellaires ainsi absorbés.

L'Univers en dispersion se refroidit jusqu'à ce que l'absence de notion de temps, au sein des TNSM qu'il a engendré, estompe toute idée d'espace. Ainsi, un Espace/temps va s'effacer lorsque la quasi-totalité de l'énergie révélée par le Big-bang, « focalisée » sous la forme de TNSM dépourvus de

toute activité notable sera reprise par un Espace/temps de nouvelle génération.

Avant le point de « déchirure » de ces forces en symétries contraires et après l'effondrement final de la matière confinée sous forme de TNSM, rien n'est accessible.

Si l'on considère que le **Cosmos multivers** efface tout événement avant même qu'il ne soit « enregistré », notre temps présent n'y est pas discernable. Notre ressenti se limite aux fluctuations perçues comme conflictuelles de la matière sous ses formes les plus diverses. On peut dire que **le temps est une notion rapportée à l'espace et étalonnée par l'homme à la mesure de la perception qu'il se fait de son environnement.**

Une théorie abandonnée prédisait que notre Univers finirait après une période d'expansion par se contracter pour terminer en Big-crunch.

Cette théorie n'est pas si fausse si l'on considère que la matière après s'être éparpillée, finit par se rassembler sous la forme de TNSM. Or ces derniers seront bien dans leur « fuite apparente vers l'infini », l'amorce d'un nouveau Big-bang suivi de dispersion et concentration de matière par reconstitution de trous noirs. Étonnamment, Stephen Hawking avait avancé l'idée qu'un trou noir ouvrirait un passage vers un autre Univers. Cette image science futuriste n'est pas non plus totalement utopique dans la mesure où les TNSM, ces géniteurs confondus de Big-bang donneront accès à un nouvel Espace-temps. Il n'est pas sûr toutefois que ce mode de transport soit apprécié du voyageur qui l'emprunterait.

La notion de **seuil critique**, associée à celle de **thermo-activité**, est essentielle pour comprendre l'évolution concentrationnaire de la matière et spéculer sur l'histoire de notre Univers. Voici comment cela pourrait s'interpréter :

- Comme nous l'avons présupposé, les particules constitutives de la matière découlent d'un phénomène d'enchevêtrement d'ondes de fréquences excessivement élevées. **Le niveau décisif d'énergie nécessaire à cette intrication est atteint au cœur d'un « plasma » primordial anisotrope. La température non quantifiable y est à son paroxysme.**
- Nous savons qu'un nuage de gaz finit par se densifier jusqu'à former une étoile. Pour y parvenir, le **seuil critique à dépasser, est appelé masse de Jeans**, qui prend **en compte la température élevée du gaz.**
- Après avoir épuisé son carburant nucléaire, une étoile va s'effondrer en trou noir dès lors que sa masse est supérieure à 2,5 fois celle de notre soleil. Ce **seuil critique à dépasser est appelé limite de Chandrasekhar**

et correspond également à une certaine température nécessaire de l'astre.

- Un trou noir absorbe tout ce qui franchit son horizon. Le centre de toute galaxie est prédestiné à former un trou noir. Ce peut être également le produit de la fusion de naines blanches ou étoiles à neutrons qui associent leurs masses. Le seuil critique de densité, « fatal » à l'Univers serait atteint lorsque une certaine masse représentative de l'énergie primordiale sera satisfaite dans un Univers de TNSM, en totale dépression d'espace occupé. On peut se demander si le moment de rotation de ces TNSM est décisif à ce stade. Ce seuil prend en compte une température ramenée au zéro absolu dans un Univers refroidi où le temps n'a plus de sens.
- La singularité qui en résultera, rassemble en un point virtuel donc non localisable du Cosmos multivers toute l'énergie des TNSM. Une telle singularité ne peut se rapporter en valeur de température.

E= m c² en clair

Où E= énergie, m= masse au repos (donc corrigée de l'énergie représentée par tout mouvement qui l'affecte), c= vitesse de déplacement des photons dans le milieu énergétique qui fait l'espace ($\neq$ d'espace vide).

De cette équation, il découle qu'il faut énormément d'énergie pour obtenir une faible quantité de matière lors des découplage/recombinaisons (ou intrications) de l'énergie cinétique initiale. Les TNSM représentent une quantité d'énergie potentielle phénoménale. A l'inverse, il arrive que la matière libère « accidentellement » un peu de cette énergie lors des réactions nucléaires par fission (division du noyau) ou par fusion (assemblage en noyau plus lourd).

Le Cosmos est la somme sans nombre d'Espace/temps. Il est virtuel et ne révèle aucune symétrie en lui-même.

E (énergie) du Cosmos = $\emptyset$ masse (absence d'espace) x $\emptyset$ c² (absence de temps). Cela n'a pas de sens et est conforme à l'idée qu'il s'agit d'énergie latente non dévoilée qui ne peut se manifester qu'au sein d'un Espace/temps sous la forme de 2 symétries contraires.

Le Cosmos pourrait aussi se voir comme un « no man's land » entre l'effondrement final de TNSM et l'ouverture d'Espace/temps (Big-bang).

Le Big-bang : les premières intrications de rayonnements primordiaux en particules virtuelles élémentaires se réalisent.

E totale de l'Espace/temps pour chaque symétrie d'Univers au plus chaud est égal à :

$\approx \emptyset$ masse au repos (quasi nulle) $\times c^2$ (dans ce c la distance parcourue est quasi nulle dans un temps « flash »). Le big-bang n'est pas un point d'espace ; il ouvre l'espace.

La totalité de l'énergie à ce stade primordial, sera dans la température excessivement élevée du plasma « hyper entropique » révélé par le Big-bang. Avec le découplage, ce plasma primordial commencera à perdre son homogénéité.

L'Espace/temps : Phase de développement/déconstruction.

E est égal à : [somme des masses en forte progression considérées au repos + somme des fréquences à la baisse, converties en équivalent de masse (théoriquement possible)] $\times c^2$ (sans oublier que dans ce facteur c , le temps ne cessera de « ralentir » et l'espace de se contracter). La température en décroissance résulte d'une diminution de l'agitation des composants de la matière de même que l'allongement des longueurs d'ondes est le pendant de la baisse d'intensité des photons.

Succédant au découplage électromagnétique, nous assistons à la formation de noyaux atomiques légers (principalement hydrogène et hélium). Cette nucléosynthèse constate le rapprochement des protons et des neutrons, avec apparition des premiers effets gravitationnels. Ces derniers font que l'espace paraît s'étirer, mais cet espace libéré ne saurait se combler dans la mesure où l'Espace /temps conserve un volume « constant ». Encore que ce qualificatif n'ait pas vraiment de sens à cette échelle, en l'absence de référentiel (voir chap. XXI).

Par recombinaison, des noyaux atomiques captent alors les électrons libres en conférant aux atomes une charge neutre et en permettant ainsi aux photons de ne plus rencontrer trop d'obstacles.

Les premières étoiles fabriqueront des noyaux lourds plus instables.

Durant les 3 premiers milliards d'années, les premiers trous noirs (quasars) fortement « alimentés » développeront une activité particulièrement intense. La gravitation règne déjà en maître.

L'effondrement final :

E de l'Espace/temps dans chaque symétrie d'Univers refroidi est égal à :

$\sum$ masses au repos maximum (quasiment toute l'énergie est convertie en masse) $\times c^2$ (dans c le temps est sur le point de s'arrêter).

La température est au plus bas en l'absence de toute interaction.

Les conditions sont remplies qui effaceront l'Espace/temps.

Que retenir si l'on considère globalement l'Univers dans son évolution :

- **c** ne peut être que relatif, dans un référentiel de gravitation et donc d'occupation évolutive de l'espace. Si l'on considère la somme des effets gravitationnels additionnés de notre Univers, **c** s'avère corrélé à l'âge de l'Univers.
- **m** en progression pour chaque symétrie d'Univers n'est pas infini.
- **E** ne varie pas. L'énergie cinétique change de forme et devient potentielle en dotant l'atome de vibrations et oscillations, traduites principalement en terme de masse. La conservation de l'énergie dans l'Univers ne signifie pas conservation de la quantité de mouvements si l'on considère la captation des moments cinétiques par les trous noirs et vraisemblablement au sein de ceux-ci, l'absence de mouvement à l'échelle atomique.

VIII Une absente bien mystérieuse ; L'antimatière

(Trop discrète pour être remarquée)

Précédemment, il a été fait référence à maintes reprises au présent chapitre. Et sans doute mériterait-il un plus long développement, comme de figurer en premières pages.

Qu'est ce qui peut faire croire à l'existence de l'antimatière?

- Un Univers ne retient apparemment qu'une symétrie. C'est en tout cas le constat actuellement dressé par tout observateur qui l'occupe.
- Chaque Univers s'efface pour engendrer un Univers « ressuscité » (nous sommes dans l'optique du 3ième scénario du chap. VI). Ce paradigme ne tient la route que si l'antimatière existe bien et que matière et antimatière sont en capacité de s'annihiler.
- La vitesse de déplacement des photons (rayonnements) ne pourrait dépasser une certaine limite « absolue » mais néanmoins propre à chaque observateur.
- Il manquerait de la matière (l'hypothétique matière noire) et aussi de l'énergie (dite énergie noire).
- Interaction, chaleur, entropie varient de conserve et caractérisent toute forme d'énergie.

Que déduire de tout cela ?

La réponse pourrait être celle d'un pâtissier : « Ce serait une histoire de mille-feuilles ! »

Ce qui ne peut se voir, pourrait peut-être se concevoir en extrapolant, pourvu que l'hypothèse reste en concordance avec la plupart des points considérés comme établis et ne remettent pas (trop) en cause la relativité générale.

Les deux dimensions symétriques d'un même Espace-temps, ne vont pas vraiment s'empiler l'une sur l'autre mais s'imbriquer l'une dans l'autre en autant de feuilles que de particules et d'antiparticules représentant toute forme d'énergie. Il s'agit donc d'un très, très gros mille-feuilles ! Ces strates quantiques d'espace s'interpénètrent les unes dans les autres sans se mélanger. La construction est virtuelle et l'espace/temps devient alors bidimensionnel. Univers et Anti-univers se partagent le même espace mais dans des dimensions différentes où ils évoluent parallèlement en copies inversées presque conformes. Il faut toutefois supposer qu'à l'origine, un léger déficit de « synchronisation » entre les 2 symétries, empêche celles-ci de s'annihiler. Toute interaction entre elles, est indiscernable sauf une : l'effet gravitationnel d'un temps partagé. Si nous pensons qu'un Espace/temps

termine comme il a commencé, nous pouvons interpréter cela comme un retour au passé qui ne laisserait toutefois aucune trace de celui ci. On pourrait donc considérer que ces 2 dimensions partagent un temps qui n'est pas celui que nous percevons. Ce temps imaginaire mais linéaire comme le notre, ne ferait pas de distinction entre passé et futur et n'aurait pas, de la sorte, la valeur que nous lui donnons par rapport à la chronologie des événements. Un temps virtuel ; voilà qui s'accorde bien avec le concept de forces et particules virtuelles. Ce partage du temps expliquerait le rôle des photons qui n'ont ni masse, ni charge et assurent des connexions non reconnues entre les 2 dimensions. La vitesse-lumière devient de la sorte une donnée modulable en fonction de ce degré de partage.

Ces 2 dimensions se configurent au plus petit de l'échelle quantique. Une question se pose alors. Sans faire de préférence, ne serions nous pas sans le savoir, simultanément et sans discerner ce qui distingue l'une de l'autre, dans les 2 dimensions?

Pour essayer d'y répondre par l'image, nous pourrions faire un parallèle avec un banal phénomène électrique : le courant alternatif qui canalise alternativement des électrons libres dans deux directions contraires. La période ne serait pas limitée à 50 ou 60 hertz/seconde mais de fréquence démesurée, quasiment lissée. Ainsi pourrait-on expliquer l'absence (à l'observation) devenue inacceptable d'antimatière (et d'anti-énergie). Energie et Anti-énergie pourraient ainsi se partager de façon discrète, les fréquences d'ondes.

Matière et antimatière, bien que dans des dimensions quantiques qui leur sont propres, auraient certainement des réalités physiques inversées mais assez peu dissemblables si nous parvenions à nous les représenter à l'échelle supra atomique. Ces dimensions se retrouveront au final dans l'intimité d'un TNSM.

Une façon, mais peut être pas la meilleure, d'expliquer la symétrie d'Univers serait de réaliser l'expérience suivante :

Nous utilisons 2 diapositives représentant un même paysage en noir et blanc sans demi-teinte. Une diapo est en noir sur fond blanc, l'autre en blanc sur fond noir. En les projetant ensemble depuis un seul et même projecteur et en les superposant sur un écran unique, l'œil constate que le paysage a disparu. Tout est devenu noir.

Utilisons maintenant 1 projecteur par diapo et toujours un seul écran. Les images se superposent. Mais la partie éclairée de chaque diapo recouvre la

partie sombre de l'autre. Nous constatons alors que le paysage a également disparu, mais l'écran est, cette fois-ci, blanc de lumière.

On peut en déduire que dans les deux cas de figure, la seule vision en superposition de ce même paysage en inversion de teinte, ne permet pas d'imaginer le stratagème des diapos inversées si celui-ci nous est dissimulé. Cet effet d'optique est notre vision d'une réalité qui n'appartient qu'à nous et ne rend pas compte d'un contexte ignoré.

Univers et Anti-univers, ne sont pas en capacité de se mélanger. **Leurs interactions discrètes de cause non localisable car masquées à notre réalité, pourraient expliquer en partie l'énigmatique excédent de gravitation.**

Sur ce point, une hypothèse circule sur la présence de **matière et d'énergie dites noires**. Mais il lui manque le début d'un commencement de preuve (voir chap. IX).

Nous n'avons pas quitté l'idée de départ reposant sur une symétrie de 2 forces latentes, non révélées sans réalité physique. **Celles-ci n'ont d'autre raison d'être que d'aider à la compréhension de ce paradigme.** Parler quantique, c'est évoquer ce qui est virtuel et donc discourir dans l'abstrait le plus profond. Nous ne sommes pas loin de penser alors que rien ne ressemble plus à rien que rien. Mais qui parle de Néant ?

Une question reste toujours en arrière plan. Elle concerne la dualité ondes/corpuscule. La réponse communément admise est de décréter que le choix est déterminé par le point de vue de l'observateur et sa méthode d'observation. Ce qui paraît, de prime abord, être un non-sens a conduit à imaginer un très controversé concept de réduction de paquet d'ondes après mesure. Sans aller jusque là, une explication « rationnelle » en faisant un parallèle avec un phénomène que nous connaissons et expliquons, permettrait peut être de démystifier cette apparente dualité.

Pour cela, faisons un rapprochement avec les trains de houle océanique (on parle aussi de longueur d'onde pour les vagues). Les vagues qui emmagasinent de l'énergie sont à l'image des flux de photons et autres particules dépourvues de masse. Les crêtes et les creux représentent des états symétriques. Mais pour nous qui nous sommes incapables de distinguer une symétrie de l'autre, il n'existe pas de symétrie contraire. Les crêtes escarpées reproduiraient les hautes fréquences de forte amplitude et les vagues courtes seraient assimilées à des petites fréquences. Ce que nous percevons, ce sont des crêtes et entre chaque crête, le flux de l'eau (la vague). Quand la mer redeviendra plate, creux et crêtes se nivelleront. Mais pour l'instant, un certain décalage entretenu par les courants atmosphériques, l'interdit. Comme

la houle après la tempête, les fréquences ne cesseront de perdre en intensité. Si la houle semble se déplacer, c'est qu'en réalité chaque molécule d'eau formant la vague, parcourt sur un plan vertical, une boucle fermée. Les déplacements d'eau ne permettent pas de distinguer les molécules d'eau de sorte que le mouvement de surface crée l'illusion d'un déplacement de ces trains de houle. De la même façon, le mouvement par effet gravitationnel des particules, donne l'illusion d'une inflation de l'espace.

La comparaison qui pêche par une relative imprécision, doit s'arrêter là.

En effet, les ondes /particules sont censées ne pas pouvoir être localisées (principe de non localité approché par Max Born), et ne font pas de vagues. Parler d'ondulations, revient à se représenter chaque symétrie de part et d'autre de ces « ondolements ». **La superposition quantique supprime les distances et abroge le temps. Elle découle d'une « perméabilité » autorisant les particules sans masse (photons, gluons) et peut-être d'autres dépourvues de charge (neutrinos électroniques, bosons Z^0) à communiquer d'une symétrie à l'autre en infiltrant les 2 états.**

Ces Univers de symétrie contraire sont connectés comme par des fils invisibles leur permettant de communiquer sans considération de temps ni d'espace. Les quanta sont une image ou un moyen convenu de nous représenter de façon intelligible ces échanges. Sans doute, les particules messagers (bosons) qui infiltrent la symétrie contraire doivent-elles être dépourvues de masse. On pourrait dire que les voies de communication sont excessivement étroites et que les actions inter dimensionnelles sont en quelque sorte osmotiques. Les bosons qu'ils soient avec ou sans masse sont la résultante de cette symétrie brisée. Convoyeurs d'information par convention, ils visent à pallier à ce déséquilibre né d'une brisure de **l'Equilibre cosmologique**. On ne peut exclure que des bosons supplémentaires restent à identifier.

Dans chaque dimension, les 2 polarités (charge des particules) opposées se neutralisent mais sont fondamentalement indispensables à l'architecture de l'atome. Résultant « d'accidents nucléaires », on peut toutefois détecter des particules « inachevées », sans polarité et de masse incertaine, quasi nulle : les neutrinos. Ceux-ci pourraient être assimilés à des photons « dénaturés » lors d'interactions rentrant dans le cadre de la force électrofaible.

Si nous les considérons comme de simples « supports ou convoyeurs de force », toutes les particules seraient virtuellement identiques. C'est leur polarité qui les différencie au premier chef. La masse dont nous avons doté chaque particule, traduit en bonne part le degré d'impact de leur polarité sur

les autres particules. C'est l'ajustement de cette polarité traduite en termes de masse qui réalise l'équilibre dans chaque symétrie. Le moment cinétique (spin, orbitale, vitesses de déplacement et rotation) permet quant à lui, le réglage fin de cette relative stabilité.

Chaque particule aurait semble-t-il dans chaque symétrie, une particule jumelle de spin contraire qui se laisse ignorer (un reflet up/down ou effet gauche/droite). Ce binôme serait significatif d'un « effet miroir » commun aux symétries contraires, aux charges inverses et autres caractéristiques en opposition ou complémentaires qui distinguent ou opposent les particules. Toutes choses révélatrices d'une rupture quantique dans l'Equilibre cosmologique.

Un atome réunit dans son noyau, des protons et des neutrons dans un rapport de 1/0 à 1/2 (maximum non atteint). Protons et neutrons sont constitués chacun, de 3 particules virtuelles : les quarks. Les quarks up ont une polarité positive (+2/3) tandis que les quarks down possèdent une polarité négative (- 1/3). D'autres catégories de quarks plus lourds (c, s, t, b) semblent avoir pu cohabiter mais auraient été appelés à disparaître du fait de la dispersion de l'énergie.

La masse des neutrons ajoutée à la masse des protons donne la masse atomique.

Par convention et commodité, nous marquons une frontière entre :

- la dimension quantique ; celle des particules virtuelles (quarks, leptons, bosons et leurs ...éventuels composants)
- et le « monde » observable ; celui de la matière baryonique (atome, molécules....). Protons, neutrons et ceintures d'électrons qui relient ces 2 dimensions d'échelle, sont perçus comme des relais d'échange où l'information est transmise sous forme d'énergie véhiculée par les photons et autres bosons.

Certaines particules compensent leur faible énergie potentielle (masse) par une énergie cinétique qui peut approcher celle des photons.

- Ainsi, pour l'électron, c'est la vitesse de déplacement orbitale par rapport à son référentiel, lequel est le noyau assurant la cohésion des protons avec les neutrons.
- Pour le neutrino électronique de masse peu significative et dépourvu de charge, il s'agit de sa vitesse libératoire qui sera d'autant plus élevée que l'atome auquel il est rattaché, sera lourd.

Un nucléon (proton ou neutron) est constitué de 3 quarks. Cette idée de quarks permet de comprendre le concept d'espace, ramené à la dimension quantique. On pourrait considérer - c'est une image - que chacun des 3 quarks assemblés par la force forte, représente une dimension d'espace : hauteur, largeur, profondeur. Ainsi 2 quarks serait insuffisants car ils réaliseraient alors une surface plane et 4 quarks ne correspondraient pas à l'idée d'un espace en 3D. Un triplet de quarks devient donc nécessaire et suffisant. Le hasard veut que l'on attribue de façon conventionnelle, une couleur à chacun des 3 quarks en l'occurrence le bleu, le vert et le rouge. Curieusement, ne savait-on pas que ces 3 couleurs confondues font du blanc ? Or, cette couleur blanche (ou incolore) qui n'en est pas vraiment une, réalise la synthèse de toutes les couleurs du prisme associées aux différentes intensités d'énergie. Cela répond à une certaine logique !

Un proton contient [2 quarks up soit $(2 \times +2/3)$] + [1 quark down soit $(1 \times -1/3)$], ce qui donne 1 quark up de charge positive en excédent et une masse de 938 MeV.

Un neutron contient [1 quark up soit $(1 \times +2/3)$] + [2 quarks down soit $(2 \times -1/3)$] ce qui donne une charge neutre et une masse de 939 MeV.

Si on ne peut parler de masse, en terme de poids, pour les particules virtuelles, il en est différemment pour les protons et neutrons qui possèdent des masses présumées équivalentes. Quoique de façon insignifiante, le neutron serait un tout petit peu plus lourd : un tout petit rien qui justifierait une infime asymétrie dans l'espace/temps, la présence d'atomes plus lourds que celui de l'hydrogène (le plus simple) et qui serait à la source d'une dynamique de création et regroupement de la matière. Nous sommes parvenus de la sorte, à donner une apparence physiquement mesurable à l'énergie.

Un atome est toujours de charge neutre. Il a par conséquent autant de protons que d'électrons, ces derniers étant de charge contraire (charge négative) aux premiers.

Chaque électron équilibre à sa façon, avec un quark up du proton qui lui est associé. L'électron serait en quelque sorte un quark up ayant muté en changeant de polarité.

Muons et taus, qui sont des particules de même polarité que l'électron, mais beaucoup plus énergétiques, sont appelés à connaître la même destinée que les quasi disparus quarks c, t, s, b. et s'inscrivent dans la même logique.

Le photon semble ignorer ce qui ne se trouve pas sur sa trajectoire mais sa trajectoire est modifiée par la déformation gravitationnelle de l'espace.

▪ **Son interaction avec les électrons et autres particules :**

Quand un photon heurte un électron, il est comme absorbé par celui-ci qui en accroissant son énergie, passe alors sur une orbitale d'énergie supérieure. A l'inverse, quand un électron émet un photon, il libère un peu de son énergie « emmagasinée » et passe sur une d'orbitale de moindre énergie. Sans doute les autres vecteurs de forces (bosons) possédant une masse, peuvent-ils absorber ou émettre également des photons. Ce mécanisme modifie l'énergie de ces particules, en sachant que tout quantum d'énergie devrait être assimilé à une onde.

▪ **Son interaction avec les noyaux atomiques:**

Quand un photon d'énergie supérieure à 1,022 MeV (rayon gamma) affecte, sans être absorbé, un noyau atomique, ce photon peut se transformer en une paire électron/positon (son anti-particule). Ces 2 particules de symétrie contraire vont alors s'annihiler, remplacés par deux photons de 511 keV qui prendront des trajectoires diamétralement opposées. **Ce qui confirme qu'un photon ne peut que perdre en intensité d'énergie, une énergie de plus en plus dispersée en dehors des trous noirs. L'énergie « sup-gamma » fondamentale à la formation de la matière (et de l'antimatière) disparaîtra ainsi au profit d'un rayonnement de moins en moins pénétrant.** Autre possibilité ; si ce photon de très haute énergie est absorbé par le noyau, ce dernier se désintègre alors en émettant un neutron; c'est l'effet photo nucléaire.

Les photons finiront de s'intriquer au sein du TNSM, préalable nécessaire à la disparition d'une présumé chiralité qui interdit l'annihilation des Univers en symétrie contraire. On pourrait dire que les TNSM ouvrent sur le [Cosmos multivers](#).

Quand un neutron devient proton par réactivité bêta, c'est comme s'il transformait un quark down ($-1/3$) en quark up ($+2/3$). Lors de cette mutation, il perdrait en énergie sauf à considérer qu'en réalité, le noyau se dote d'un quark down supplémentaire. C'est sous cette forme que se prolongerait le phénomène d'intrication des hautes énergies, à l'origine des particules élémentaires.

Pour conserver une charge neutre, l'atome se dote alors d'une particule négative supplémentaire en captant un électron libre. Cet échange pour rester équilibré va générer incidemment un neutrino électronique, sorte de photon « configuré » en fonction du contexte énergétique.

Ce neutrino issu du rayonnement bêta produit par la fusion nucléaire, permettra un ajustement fin de la parité de charge en générant un appoint de masse. On peut penser que tout ajustement de masse participe à la

configuration de l'Univers marquée d'intrications, regroupements, fusionnement...A l'inverse, on peut supposer que pour muter en neutron, un proton se doit d'absorber un des électrons de l'atome dont il fait partie. L'atome se dote-t-il ainsi réellement d'un nouveau neutron ? Cela n'est pas sûr dans la mesure où la masse atomique moyenne devrait continuer de baisser conjointement à l'expansion apparente de l'Univers (en laissant de côté l'épisode finale des trous noirs, qui détruit l'architecture de la matière). Face à un problème de rhétorique, il devient nécessaire de faire des comparaisons imaginées. Ainsi, une façon de concevoir en termes reconnus une particule virtuelle serait de la comparer à une bulle d'énergie sans dimensions ou à un paysage énergétique sans horizon. Cette « bulle-paysage » serait habillée de toutes les couleurs de l'arc en ciel, censées représenter les informations de polarité, intensité, saveur, spin....caractérisant toute particule. Une autre particularité de cette bulle-paysage serait de pouvoir, tel le caméléon, modifier ses couleurs et de fusionner ou se scinder en plusieurs bulles-paysages plus petites. La particule change ainsi de statut. C'est ainsi que des neutrons deviennent protons en libérant électrons et neutrinos au détriment de quelques uns de leurs quarks. L'anti-bulle-paysage se distinguerait alors par des couleurs « complémentaires ou inverses ». De sorte que rassembler 2 bulles-paysages symétriques en une seule, reviendrait en mélangeant leurs caractéristiques, à les effacer du paysage. Ainsi s'effacent du paysage, les couleurs de l'arc en ciel, une fois confondues.

Ces bulles-paysages énergétiques pourraient se décrire par leurs prismes de couleurs pour rester sur cette image. Elles n'ont rien de physique et ignorent l'espace. Elles peuvent donc faire abstraction du temps pour échanger entre elles et avec leur symétrie ; ce que nous pourrions appeler de la téléportation quantique. La vitesse de déplacement des photons ne peut donc servir de référence pour ces interactions à l'échelle quantique. Un très faible déphasage quantique justifierait pleinement les interactions cachées entre une symétrie dite gauche par exemple (Univers reconnu, dans lequel nous existons) et une symétrie droite (anti-Univers discret de symétrie contraire). Cette symbolique gauche/droite n'est qu'une allégorie. Cela conduit à penser qu'il pourrait exister des Espace/temps présentant une même légère asymétrie mais de sens inverse ou dominerait alors une symétrie droite. Nous retrouvons ainsi, cet absolu de symétrie au plus haut niveau et qui définit l'Equilibre cosmologique. Sans cette légère chiralité, notre Univers serait dépossédé de cette dualité ondes/particules validée par Einstein. Dans un TNSM, cette vision granuleuse de l'énergie n'est plus concevable et la notion de photon ne

peut plus être associée à celle de quanta d'énergie. L'énergie lissée dans des longueurs d'ondes négligeables avec des fréquences et amplitudes excessivement élevées, perd tout caractère ondulatoire et l'idée de quanta en tant qu'habillage corpusculaire doit être abandonnée.

IX Matière noire et énergie noire

(Tout n'est pas si obscur qu'il y paraît)

Rappelons quelques chiffres faisant références et qui, confrontés aux observations les plus récentes, ne sont pas sans poser quelque embarras. Ce problème majeur pour ne pas dire capital, est d'ailleurs susceptible de remettre en cause bon nombre des acquis.

L'Univers serait constitué de : 68 à 70 % d'énergie noire, de 24 à 26 % de matière noire et de 4 à 8 % de matière baryonique. Ces estimations admises par la communauté scientifique conduisent actuellement à une impasse car les 2 premiers composants qui ne sont pas des moindres, font défaut à l'observation directe comme indirecte.

Notre appréciation des énergies en présence, ne dénoterait-elle pas une approche à la fois trop simpliste et trop restrictive?

Pour utiliser un langage de météorologue, un Espace/temps pourrait se comparer sur de nombreux points à un vaste anticyclone qui serait lui-même constitué à tous niveaux d'une multitude de dépressions emboîtées ou non et pourquoi pas de girations contrariantes si l'on considère 2 états symétriques.

- La **Matière noire** présumée, mais qui paraît absente, peut se justifier en partie par une erreur plus générale d'évaluation des masses à prendre en compte et une connaissance reconnue imparfaite des lois de la gravitation (voir chap. X).

Les relevés de masse des galaxies ou de leurs amas et du fond diffus sont censés donner la densité moyenne de masse de l'Univers observable, encore que masse dynamique et masse lumineuse ne soient pas équivalentes.

L'addition des masses estimées classiquement dans un système est toujours très en dessous de la masse totale évaluée à partir des effets gravitationnels du système. Autant dire que nous sommes incapables d'évaluer avec précision la masse des grandes structures et à fortiori celle de notre Univers.

Ceci pourrait s'expliquer également pour partie par la présence non inventoriée de trous noirs, naines brunes et blanches, étoiles à neutrons, nuages de gaz ionisé et autres corps non lumineux. De surcroît, pouvons nous vraiment déterminer la masse et ce que représente en énergie, un trou noir si difficilement observable au travers de simples relevés gravitationnels?

Il manquerait à l'observation, 3 fois la même quantité de matière (le taux estimé étant déjà à reconsidérer en fonction de ce qui précède) pour expliquer le mouvement des galaxies tel que nous le percevons.

Cette matière noire présumée manquante conforte judicieusement l'idée d'interactions discrètes mais conséquentes entre 2 Univers symétriques d'un même Espace/temps. **Ce phénomène impacterait par « osmose » la gravitation mais sa source resterait indiscernable.**

D'autre part, nos observations sont dégradées, dans tous les cas, du fait d'un décalage incontournable comme cela a déjà été dit, entre le temps d'un passé observé et le temps présent (ou réel de l'événement) non encore observable. Ce décalage représente le temps qu'a mis la mesure faite sur le passé d'un événement, pour nous parvenir. En clair, les effets gravitationnels observés, qui nous sont acheminés à la vitesse-lumière sont une image du passé et ne correspondent pas aux effets gravitationnels qui **interagissent en temps réel sans considération de distance**. On peut penser que l'Univers du temps présent (temps réel non accessible à l'observation éloignée), a connu bien des bouleversements depuis cette photo d'un temps passé. Les galaxies éloignées nous apparaissent plus chaudes et donc plus denses en étoiles avec de fortes agitations atomiques. Âgées de plusieurs millions ou milliards d'années, ces galaxies dans lesquelles l'espace était alors moins contracté, nous semblent tourner et se déplacer trop vite, puisque les vitesses sont rapportées à une valeur de temps ralenti qui est celle de notre temps présent. Ceci expliquerait une vitesse « d'échappement » exagérée obtenue avec des calculs faisant référence à une actualité de proximité. Si nous savons que les effets de la gravitation sont illimités et de portée instantanée, nous n'ignorons pas que la lumière, notre référence d'inertie pour nombre d'observations, met par contre, un certain temps pour nous faire parvenir les informations. **L'erreur serait de confondre le présent avec l'image d'un passé observé.**

En règle générale, la vitesse de libération diminue avec la distance. Toutefois, cette tendance devrait être moins marquée, dès lors qu'il s'agit de systèmes à densité élevée mais de masse répartie de façon diffuse et non uniforme comme c'est le cas des galaxies. En effet, plus on s'éloigne d'un centre galactique, plus on constate qu'il y a davantage de masse entre le point considéré et le point central (trou noir galactique). Mais, point important, cette masse de corps stellaires est plus ou moins également répartie entre ces 2 points. On peut supposer que la force gravitationnelle au point considéré se fait donc davantage ressentir que si toute la masse était regroupée dans cette galaxie en un seul point central alors de densité élevée. D'un autre côté, plus nous constatons une raréfaction des masses gravitant dans la partie extérieure au point considéré, moins l'attractivité de ces masses vers l'extérieur, se fait sentir et plus la vitesse de libération à ce même point devra être importante.

La vitesse de certaines étoiles, donne l'impression qu'elles sont en voie d'échapper à leur galaxie. Cela ne signifie pas pour autant que l'essentiel de la matière formant une galaxie ne finisse pas, contrairement à toute supposition, par rejoindre d'une façon ou d'une autre, un TNSM.

Gravitation et rotation donnent naturellement une forme quasi sphérique à tout corps stellaire, bien que le mouvement centrifuge aplatisse la sphère et modifie l'effet gravitationnel du système. On pourrait en déduire que **la mécanique « horlogère » de la matière depuis l'atome jusqu'aux amas galactiques en passant par les pulsars (plus de mille tours /seconde) décuple par réaction en chaîne, les effets gravitationnels cumulés.**

L'augmentation de la vitesse de déplacement modifie au carré l'énergie cinétique. Ceci peut créer l'illusion d'une masse supplémentaire, non directement observable. Ces effets gravitationnels « additionnels » ainsi relevés sont moindres dans les galaxies vieillissantes peu actives, plus densément structurées et dont la température a chuté. Ils deviennent insignifiants pour un TNSM, libéré de toute interaction remarquable avec la matière et qui représente l'aboutissement de ce phénomène qu'est la gravitation. Ce que nous appelons matière noire ne serait donc pas à côté de ce que nous percevons de notre Univers mais lui serait intrinsèque. **Elle est révélatrice d'un Univers à 2 états de symétrie contraire ou matière et antimatière ne sauraient être dissociées (voir Chap. VIII).** Prendre en compte l'antimatière devrait amener à reconsidérer à la hausse le bilan énergétique de notre Univers, sans faire appel à de contestables particules telles les wimps (on peut faire à cet égard, un parallèle avec la constante cosmologique d'Einstein qui fut un artifice fort commode pour équilibrer arbitrairement ses célèbres équations).

Chaque Espace-temps constitue une « singularité précaire » qui fait se regrouper les particules en structures plus massives et plus pérennes. Ce phénomène, pour cause de proximité, représente la force attractive ou dépressionnaire de gravitation. Elle vise à compenser un « manque », qu'on pourrait qualifier de mémoire virtuelle, causé par un conflit latent de symétrie et qui ne se remarque qu'à partir d'un certain niveau d'assemblage de la matière.

- L'**Énergie noire** présumée, que l'on associe par défaut à l'énergie du « vide » et dont la réalité n'est pas davantage établie, est supposée expliquer la dispersion accélérée de la matière dans un Univers perçu comme en expansion (voir chap.XX). Les effets gravitationnels des galaxies tendraient à conforter l'idée d'une expansion de moins en moins contrariée.

Il manquerait actuellement à l'observation directe 2 fois autant d'énergie (le taux affiché ne pouvant être considéré comme définitif).

Cette énergie présumée manquante (énergie noire) a conduit Einstein à imaginer par défaut, la fameuse constante cosmologique. Cette constante est un subterfuge mathématique (théorie de Friedmann) pour répondre à cette carence d'énergie. Elle ne représente malgré cela, qu'une petite partie de cette énergie manquante. La constante cosmologique d'Einstein est censée compenser les effets gravitationnels additionnés à l'échelle de l'Univers et écarter l'hypothèse d'un effondrement de celui-ci (Big-crunch). Elle n'est significative qu'à grande échelle et se rallie à l'idée d'un Univers qui serait en expansion. Cette constante devrait d'ailleurs, s'ajuster à l'évolution concentrationnaire de l'Univers révélatrice d'une contraction de l'espace et de la dilatation du temps.

Autre point non négligeable : la masse globale ne représente pas l'énergie globale de l'Univers estimée et dans l'évaluation de la matière baryonique, les photons libres et autres particules sans masse ne sont pas pris en compte. Or ceux-ci constituent une quantité importante d'énergie négligée dans ces chiffres. Cette énergie diffuse rejoint donc l'énergie noire qu'elle explique en bonne part.

Dans les tous premiers instants du Big-bang, photons et électrons libres sont indiscernables et ne possèdent pas encore leurs particularités propres. Les premiers quarks surviendront ultérieurement conjointement à une baisse de la température. C'est alors seulement que les premiers atomes d'hydrogène (l'atome le plus simple constitué d'un proton et d'un électron) suggéreront les notions de masse et de particule pour décrire l'énergie potentielle. Ultérieurement, formation de gaz, corps stellaires plus ou moins chauds et galaxies seront les préalables nécessaires à la formation de trous noirs. Les trous noirs qui phagocytent la matière, feront par leur masse un "appel d'air" appelé parfois « grand attracteur » et compris comme facteur à l'expansion apparente de l'Univers. Mais ne serait ce pas un effet d'optique, une illusion à grand spectacle ? **N'oublions pas que rien ne peut s'échapper de notre Univers et qu'aucun déplacement ne représente une trajectoire vers un quelconque horizon marqué. On peut dire que l'Espace /temps n'a pas de bord.**

L'Espace/temps n'a pas vocation à rester lisse et uniforme. Les innombrables intrications énergétiques réalisent la matière et configurent l'espace/temps. Chaque nœud d'énergie qui peut être ramené à une particule élémentaire, crée une dépression d'espace. C'est le point de départ de la gravitation. Cet effet dépressionnaire de l'espace est d'autant plus intense que le nombre de particules élémentaires qui la génère est important. Aussi l'effet

dépressionnaire de notre Univers qui prend en compte la masse totale de celui-ci, doit être considérable. Sa portée qui est à la mesure de l'Espace/temps, infiltre ses 2 dimensions symétriques. Ceci explique que cette force ait pu être interprétée comme répulsive.

Pour mieux se représenter la réalité de ces 2 forces (attraction et dispersion) en relative opposition, et qui n'en font qu'une, on pourrait faire à l'extrême et sur un seul point (celui de la complexité de certains phénomènes), un parallèle très éloigné avec les organismes vivants. Ceux-ci ne sont autres que des modèles hiérarchisés de molécules, de cellules différenciées, d'organes diversifiés aux fonctions complémentaires. Ces composants vont se rassembler, se développer, se structurer avant de se reproduire génétiquement sur un modèle très particulier : le génome ADN. La chimie organique nous aide à comprendre certains mécanismes récurrents de ces phénomènes. Des interactions insoupçonnées, développées dans l'intimité de la matière, doivent pourtant intervenir dans cet assemblage complexe et programmé de particules, qui perpétue la vie en prélevant, regroupant, sélectionnant et éliminant au besoin, les innombrables constituants nécessaires. De plus, la quantité d'énergie mise en œuvre doit satisfaire, pour les créatures les plus évoluées, à des conditions, entre autres de température, particulièrement étroites et contraignantes. Cette comparaison ne vaut que par l'égale difficulté à décrire les causes non identifiées des interactions qui interviennent dans ces phénomènes en apparente opposition que sont la gravitation des corps et une dispersion faussement expansionniste de l'Univers. Issue des premiers rayonnements, la vie qui n'est autre qu'une association un peu particulière de molécules, n'échappe pas aux effets destructeurs de ces mêmes rayonnements. Elle ne peut perdurer qu'en clonant un embryon, cette matrice perfectible d'une génération à l'autre ; C'est toute la mystification de la vie.

Ce que nous voyons de notre Univers est de l'histoire ancienne. La composition actuelle et donc réelle de notre Univers n'est pas observable. Ceci fait qu'une grande partie de la matière, construite et rassemblée postérieurement à l'époque que nous sommes réduits à observer, n'est pas prise en compte dans nos évaluations de la masse globale de l'Univers. Un Univers observé à partir d'un retour d'émissions photoniques qui proviennent de son passé, permet seulement de déterminer très imparfaitement la masse qu'il pouvait avoir à une époque révolue. De surcroît, nuages et matières dispersées interstellaires non visibles, occultent ou brouillent l'observation par absorption ou réflexion d'énergie, sans compter les perturbations dues

aux effets de lentille gravitationnelle. Les données obsolètes qui nous parviennent, expliquent aussi que le manque de supposée matière noire paraisse moins important dans le voisinage de notre système solaire qu'à plus grande échelle.

Pour finir et sans chercher le défaut de la cuirasse dans la relativité générale, matière et énergie manquantes ne peuvent être que là où nous le pensons, mais sous une forme qui nous est partiellement dissimulée.

X Comment expliquer la gravitation et ses effets?

(Un phénomène qui attire avant tout la curiosité)

Un big-bang ne retient pour l'observateur que nous sommes, qu'une symétrie de force. En réalité, le déséquilibre, par rupture de symétrie, prend naissance à l'échelle subatomique. **C'est le voisinage contre nature, de quanta dont la symétrie est brisée qui va faire s'intriquer dans chaque symétrie, les fréquences primordiales et les conduire à évoluer en composants d'atomes assemblés en molécules, elles même regroupées en structures plus ou moins massives.**

Qui connaîtrait la mécanique quantique en ignorant le monde supra atomique (corps stellaires, galaxies et autres regroupements de la matière), aurait bien des difficultés à imaginer la relativité générale et réciproquement. **Ce serait comme connaître le solfège, en ignorant tout des sonorités musicales.** Que ce qui fut une particule puisse s'annihiler en se confrontant à sa particule symétrique au sein d'un TNSM, fait se rejoindre la mécanique quantique des particules et la relativité générale.

L'une et l'autre relèvent de principes qui n'ont, en apparence, rien de conciliables. Il en est de même des concepts d'Univers et de Cosmos multivers, pourtant indissociables. L'idée de cet essai est de lever cette frontière d'une trop flagrante incompatibilité entre ce que nous connaissons, (nos lois et « notre jurisprudence » de la physique), et ce qu'une logique hors normes, nous fait supposer possible.

La gravitation reste la pierre d'achoppement de l'astrophysique, mais justifie-t-elle le recours à une nouvelle et hypothétique particule baptisée pour l'occasion, graviton ? La force gravitationnelle incarne la trame d'assemblage de l'Espace/temps. Sa raison d'être, semble ne pouvoir s'expliquer qu'en s'intéressant au plus profond de l'espace subatomique ; l'Univers dans sa dimension quantique. Elle rejoint de ce point de vue, la théorie des cordes.

Parler du mouvement d'un corps revient à décrire les modifications de déplacement dues aux effets gravitationnels de ce corps et à ceux qui s'exercent concurremment sur ce même corps (y compris lors de collision). A cet égard, l'expérience de Galilée a fait dire qu'en l'absence d'atmosphère, un boulet de canon et une plume lâchés simultanément d'une égale hauteur percuteraient le sol en même temps. Ceci n'est pas tout à fait vrai dans la mesure où la masse du boulet étant supérieure à celle de la plume ajoute un effet gravitationnel que n'a pas la plume. Ceci fait que l'inertie d'un corps est constamment modifiée en vitesse et direction et que les orbitales n'ont rien de cercles parfaits.

Description de la gravitation en faisant référence à la densité et à la symétrie de la matière ; 2 critères qui relèvent d'observations :

- La contraction de l'espace ou effet gravitationnel modifie constamment le mouvement des particules, expliquant les variations de masse et de trajectoires. Ainsi sur terre, par rapport au centre de gravité de la planète (point où les effets gravitationnels se compensent mais où la densité est la plus forte), les liquides (océans) de moindre densité sont plus éloignés que les corps solides (roches) et les gaz (atmosphère) encore moins denses sont plus distants que les liquides.

Ceci pourrait s'expliquer par l'interaction « discrète », inter dimensionnelle de la matière et de l'antimatière. Cet effet de couple se fait d'autant plus intense que particules et antiparticules disposent de moins en moins « d'espace » dans leurs dimensions propres, créant l'illusion d'un allongement des distances (moins de temps pour conserver autant d'espace). C'est la complexe relation **Espace/temps**.

- Le cœur d'un trou noir où tout est confiné à l'extrême, devrait ignorer les différences de densité. Tout ce qui franchit le disque d'accrétion n'est plus qu'énergie potentielle. Dans un trou noir, les atomes déconstruits n'ont pas d'énergie cinétique et l'énergie potentielle « de substitution » n'a pas capacité à se réfracter. L'énergie est maximum dans un désordre contenu où la coalescence d'un Univers et d'un Anti-univers en Espace/temps finira par effacer espace et temps. c (distance/temps) qui représente le mouvement des protons aurait alors une valeur non significative où 0 équivaldrait à 1.

$E=mc^2$ deviendrait alors $E=m$. C'est l'équation révélatrice d'un **trou noir**.

- Au sein des TNSM, matière et antimatière vont se confondre dans un état commun retrouvé lors de l'effondrement final et où les grandeurs de Planck n'ont plus de sens. Une échelle où matière, espace et temps ne sont pas différenciés et qui rejoint l'absence de réalité physique du **Cosmos multivers**. C'est **l'effondrement final**.

- Un Univers et son anti-Univers vont s'annihiler par absence d'espace dans une « implosion » de l'espace-temps qu'ils représentaient. D'une certaine façon, cette singularité va reprendre dans le **Cosmos multivers**, l'énergie concédée à ce dernier. Mais cela ne pourra se faire qu'en révélant à nouveau, une symétrie sans laquelle rien ne serait. Un **Big-bang** ne serait rien d'autre que la résultante d'un Big-crunch de TNSM hors du temps.

Description de la gravitation en faisant référence à l'espace et au temps ; 2 référents qui appuient nos observations :

En prenant comme référence, le Cosmos multivers (donc sans contexte de temps ni d'espace) : Consécutif à l'effondrement des TNSM d'un Espace/temps, le Big-bang va faire se distinguer, sans localisation spatiale (dans une dimension quantique, en quelque sorte), les 2 forces virtuelles confondues de symétrie contraire du **Cosmos multivers**. Absente, la gravitation reste à venir.

En prenant comme référence, la Dimension quantique: La dépression consécutive à l'effondrement final, se comble en accumulant une énergie phénoménale **qui annonce l'émergence du temps et de l'espace**. Ce no man's land non encore pourvu de temporalité est une sorte de « plasma » de très haute énergie, sans granularité ni discontinuité. Cette énergie va alors sortir de la « dimension » quantique en générant les premiers quanta « libres » : des photons de longueurs d'onde insignifiantes. Cette énergie va dévoiler toute une variété d'ondes de fréquences élevées (des fréquences déclinées en couleurs dont certaines produiront ultérieurement la lumière visible). Leur intrication sera le point de départ de la gravitation alliée à une entropie galopante. Ces pseudo embryons de particules révèlent alors à l'observateur une opportune dualité ondes/corpuscule.

Toutes ces particules n'ont pas de réalité physique. Leur existence est virtuelle et ne se justifiera qu'au travers des interactions à venir de la matière. Leurs furtives « apparitions » donnent l'impression de particules en déplacement dans un Univers extrêmement chaud. La force gravitationnelle se construira avec les premiers atomes.

En prenant comme référence, l'Univers bidimensionnel (un Espace-temps ne communiquant que sur lui-même) : Ces ondes intriquées, configurent l'espace ainsi ouvert. Cette matérialisation des particules peut être considérée comme un artifice nous permettant de mieux appréhender la complexité des phénomènes énergétiques.

Ainsi, l'orbite d'un électron paraît circulaire ou elliptique. Mais l'électron ne serait-il pas plutôt une onde qui module sa fréquence lorsqu'il change de trajectoire, et adapte sa vitesse à son orbitale ? La configuration de l'espace, dans l'une et l'autre dimension des symétries opposées, s'en trouve modifiée de la sorte.

Nous serions ainsi de manière continue « au bord » de l'autre dimension. Ces 2 états que nous sommes incapables de différencier, se partagent un même

temps. Nous pourrions faire un parallèle avec l'image inversée que nous nous renvoie un miroir.

Comme l'électron, toute particule possède son anti-particule. L'une comme l'autre, dans leur dimension propre, sont le produit d'ondes intriquées dont les « vibrations ou oscillations » sont perçues de façon conventionnelle, comme constituants de la matière. L'atome lui-même est la représentation que nous nous faisons de ces agglomérats de « nœuds vibrants d'énergie ». Ainsi peut s'expliquer ce concept assez confus de quanta d'énergies, assimilés selon les nécessités d'analyse ou d'observation, tantôt à des ondes, tantôt à des particules. Toujours ce besoin rémanent de matérialiser.

Pour illustrer ce propos ; quanta et anti-quanta, chacun dans leur dimension peuvent être comparés à 2 lignes en pointillés (1 ligne par quantum) qui se superposeraient dépourvues d'extrémités. Les traits en pointillé d'une ligne remplissant l'absence de traits de l'autre. Au final, si ce n'était un léger décalage, nous ne devrions plus distinguer 2 lignes discontinues, mais une seule et même ligne sans césure. Le trait serait alors d'autant plus épais que fréquence et amplitude de rayonnement (proportionnelles à « la taille » du quantum) seraient élevées.

Les ondes intriquées suggèrent la notion de temps en dévoilant des polarités qui autorisent un assemblage fragile des premiers composants de la matière. Sans les innombrables interactions impliquant des particules virtuelles polarisées ou non, nous ne pourrions percevoir notre Univers qui d'ailleurs ne serait pas. L'entropie du système appelée à tendre vers plus de densité et moins d'interactions, devient désordre « organisé ».

L'Univers gagnant en équilibre et stabilité, voit son activité thermique décroître. N'ayant pas d'existence physique, si ce n'est pour lui-même (et un éventuel observateur), le nouvel Univers va engager un processus programmé d'auto déconstruction dans sa dimension la plus pérenne : c'est la compacité de masse, qui commence à l'atome. Sauf impondérable nucléaire, la durée de vie du proton serait, à priori, comparable à celle de l'Univers.

Ce processus de « déconstruction » résulte de la force de gravitation. C'est cette force fondamentale qui gouvernerait les interactions électromagnétique qui elles-mêmes engendrent les interactions faibles et de façon moins flagrante les interactions fortes. Ce phénomène qui l'emporterait finalement sur les autres, aboutira au regroupement de toute la matière. Toute l'énergie de départ finira « focalisée » au sein des TNSM d'un Univers refroidi après que les rares rayonnements libres aient perdu en énergie et en fréquence dans un espace en dépression. Le milieu interstellaire de l'Espace/temps se

« creuse » donnant l'illusion d'une expansion qui réalise en fait le regroupement de la matière.

En prenant comme référence, les TNSM, (ces concentrés d'énergie autorisant la sortie de l'Espace/temps) : Absorbés par un trou noir, électrons et protons fusionnent pour devenir des neutrons « sans avenir ». Aucune activité thermique n'est désormais constatable. Sans que l'on puisse parler de déperdition d'énergie, l'espace et le temps vont s'effacer avec l'effondrement gravitationnel de la matière.

Le cycle se reconduit alors en boucle. A partir d'insaisissables Espaces quantiques, un nouvel Espace/temps se développera pour s'effacer à son tour. Cela rejoint, sous une autre présentation, la conception qu'avait Friedmann d'un Univers fait d'une succession d'expansions et contractions. La gravitation déconstruira l'Espace/temps.

Le champ d'énergie généré par le Big-bang, construit et remplit l'Espace/temps dans ses 2 états de symétries contraires.

Interprété différemment, il a été imaginé pour expliquer la gravitation, l'existence d'une particule nouvelle. Celle-ci conférerait de la masse à des bosons sans masse (photons et gluons) pour en faire des bosons lourds (z et w). On expliquerait en quelque sorte la densité de certaines particules par la présence d'une particule supplémentaire. Un moyen que l'on pourrait qualifier « d'adapté », pour expliquer, des variations de masse et densité non comprises. La particule choisie, appelée particule de Higgs ou particule de dieu (!) est censée justifier ainsi, les mouvements des particules élémentaires. Mais ne pourrait-on pas la comprendre comme une façon de décrire les interactions gravitationnelles discrètes, entre les 2 états symétriques d'un Espace/temps ?

Les techniques d'observation influent sur le mouvement et les caractéristiques d'une onde « sortie » ainsi de sa condition virtuelle. C'est l'observateur qui l'habille en particule. On peut alors se demander si ce champ de Higgs (en quelque sorte des photons « reconfigurés » d'une masse équivalente à 130 fois celle d'un atome d'hydrogène, de spin 0, quasiment sans durée de vie et qui conféreraient de la masse aux autres particules) ne serait pas une nouvelle représentation d'un concept abandonné, celui d'un éther interagissant avec la matière. Du reste, cette particule n'explique qu'une infime partie de la masse des particules. Elle apporte au modèle standard, tout au plus, un indice sur le chaînon manquant à la gravitation. Elle relève

d'observations indirectes interprétées dans le sens recherché. Mais est-ce autre chose qu'une hypothèse élégamment avancée ?

Une explication plus amène, en accord avec l'idée de symétrie, serait d'envisager que certaines interactions osmotiques avec un même Univers de symétrie contraire, puissent perturber ce qui ne serait autrement qu'une particule sans masse ni charge. Celle-ci se verrait conférer ainsi de la masse parallèlement à une réduction de son mouvement. Une aide par l'image serait de se représenter une zone frontière non tracée, filtrante et encombrée entre Univers et anti-Univers.

Le boson de Higgs ne serait que le révélateur d'interactions trop discrètes pour être reconnues entre les 2 Univers de symétrie contraire d'un Espace/temps. Ce pourrait être une façon de décrire nombre de phénomènes virtuels qui se réalisent à l'échelle quantique. Ne serait-ce pas alors un moyen convenu de se représenter sous cette forme conventionnelle de particules dites de Higgs des signaux partagés entre 2 Univers symétriques. Ces signaux seraient à l'origine des fluctuations énergétiques. Désertification de l'espace et densification à l'extrême de la matière sont symptomatiques de ces échanges que par convention, un champ de Higgs voudrait intégrer à la compréhension de ces phénomènes. Même si ce boson de masse conséquente a pu exister, il n'existe plus, à part de façon fugace et indirecte lors de collisions provoquées dans des accélérateurs/détecteurs géants. Mais, peut-on vraiment parler de champ de Higgs ? Passé les limites de l'abstrait, c'est souvent en utilisant de tels subterfuges que les choses prennent la forme que nous voulons leur donner.

Sauf à donner un sens différent, non compris par l'auteur, à cette nouvelle particule, est-elle nécessaire pour expliquer que la masse est de l'énergie cinétique devenue énergie potentielle? Les bosons, tels les photons, nous permettent de nous représenter les énergies véhiculées d'une particule à l'autre. Les particules qui peuvent émettre ou absorber de l'énergie, sont appelées fermions. Les bosons illustrent ces transferts d'énergie entre fermions, justifiant de la sorte leurs mouvements. Ces innombrables liens interactifs par bosons intermédiaires, vont dans le sens du regroupement. La nature a horreur du vide, dit-on. Mais ne serait pas plutôt un rejet de l'espace sans lequel le temps ne serait pas. Les interactions fortes entre les quarks en sont le meilleur exemple. Il a été constaté que ces interactions fortes augmentent en intensité pour peu que les quarks réunis par groupes de 3, donnent l'impression de se désolidariser. La gravitation qui réunit ce qui a été dispersé, fait que l'espace ne devrait cesser de se "vider" jusqu'à s'effondrer.

XI Tout ou Rien ? (Mais faut-il vraiment choisir!)

Nous avons besoin de décrire en termes d'occupation d'espace et d'évolution dans le temps. Ne plus associer les notions de densité (masse), de polarité (+ ou -) et de spin (rotation) à celle de particule considérées comme virtuelles; c'est ne plus considérer que des « champs » d'énergie indifférenciés.

Les règles de notre modèle standard ont été élaborées dans un « contexte » qui nous est familier bien qu'imparfaitement exploré : celui d'un passé observable plus que d'un présent. Mais sont-elles immuables ? Le recul nous manque mais tout conduit à penser que rien n'est prédéterminé, ni définitif. Les règles, qui régissent l'équilibre précaire de la matière, ne peuvent qu'évoluer à l'image de l'Univers. Cela n'écarte pas un certain principe d'incertitude ou pour être plus précis d'imprévisible qui paraît gouverner toute chose. **Chaque particule est nécessairement associée à un faisceau d'ondes et toute onde peut interagir en prenant l'apparence d'une particule en déplacement. Mais ne pas savoir quand et où, du fait d'une symétrie supposée perméable fait de tout événement, quelque chose d'opaque, d'incertain et donc perçu comme aléatoire.**

Mathématiques et physique appliquées à la cosmologie et à l'astrophysique, sont des sciences que l'homme a patiemment élaborées pour donner un sens à ce que nous peinons à comprendre de notre réalité. Encore faudrait-il utiliser la logique qui convienne. La réponse qui écarterait toute autre hypothèse, ne serait-elle pas en dehors des grands axes de recherche développés par des techniciens formatés dans l'excellence? Tous spectaculaires qu'ils soient, nos acquis sur les 10 dernières décennies, masquent l'étendue de notre ignorance et notre difficulté de compréhension pour le reste.

Pour certains, et cela souvent plus par commodité que par conviction, l'explication ne peut être que d'ordre spirituel ou divin. Cette vision de notre monde remonte au temps premiers de l'humanité. Depuis l'homme a évolué et son sens critique longtemps muselé, aussi.

Si l'on sort de nos schémas de pensée les plus aboutis, la réponse ne pourrait-elle résider dans ce que nous appelons le virtuel ? Ce point de vue dérange forcément car la vision que nous avons de notre Univers n'existe, que par le regard de son observateur. Celui-ci ne peut être que convaincu de la réalité qui s'impose à lui et dans laquelle il s'inscrit totalement.

Alors quel sens donner plus précisément à ce concept fondamentalement abstrait de Virtualité ? Lorsque nous rêvons ou visionnons un film, notre esprit nous projette dans un monde artificiel et d'ailleurs notre organisme réagit souvent en modifiant son comportement émotionnel. Le virtuel se substitue alors à une normalité représentée par notre vécu.

Comme la notion de virtualité, celle de relativité est une notion clé lorsqu'on décroche du plancher des vaches, ainsi :

Pour un observateur placé dans un avion volant à 1230 km/h et qui lancerait une balle vers l'avant, la vitesse de déplacement de cette balle ne serait que de 20 km/h environ et donc pour lui, loin de dépasser la vitesse du son qui est de 1235 km/h. L'avion est son référentiel. Il n'entendrait pas de bang sonore pour une balle en atmosphère ouverte.

Par contre pour un observateur au sol, la vitesse de déplacement de cette même balle serait de $1230 + 20$ soit 1250 km/h ; supérieure à la vitesse du son. Il percevrait un bang si la balle était suffisamment grosse. Ainsi pour ce dernier dont le référentiel est notre planète, la balle a parcouru plus de distance dans un même temps ou formulé autrement, mis moins de temps pour parcourir une égale distance.

De même, un observateur embarqué sans position particulière dans notre galaxie, constaterait s'agissant du même événement, un allongement des distances et un raccourcissement du temps. Car dans ce cas, le déplacement de notre terre doit être pris en compte. Le référentiel devient la galaxie dans son ensemble.

Il en serait tout autant, d'un observateur extérieur à notre galaxie qui devra prendre en compte les mouvements de déplacement et rotation de celle-ci au sein de l'amas galactique dont elle fait partie.

A l'extrême, un observateur imaginé à l'extérieur de l'Univers (hypothèse toute théorique), aurait une "vision" bien paradoxale de ce jet de balle. Car comment décrire quelque chose à partir d'un espace sans dimension dans un temps sans durée ? Ceci revient à dire que espace et temps sont des notions toutes relatives qui n'ont pas de réalité en dehors de L'Espace/temps. Un référentiel pourrait se définir comme la somme des effets de dispersion et de gravitation donnés à un point d'observation, en considérant toutes les formes d'énergie intriquée (matière) ou réflexibles (rayonnements). Chaque observateur possède donc son propre référentiel qui est unique mais sera néanmoins quasiment le même pour tous sur terre pour cause de proximité. Par contre, il serait différent pour un voyageur de l'espace qui perçoit différemment distances et temps.

Ce qui paraît paradoxale, c'est que la vitesse de déplacement des photons (299 792 458 m/s) sera perçue comme étant identique par tout observateur à

un même instant T quelque soit son référentiel. En effet, déplacement et temps varient de conserve et le rapport déplacement /temps reste par conséquent le même pour tous.

Il est établi que tout corps subissant une accélération conserve sa masse mais gagne en énergie et densité, réduisant ainsi l'espace occupé. Les distances paraissent alors se raccourcir et le temps se dilater (ralentissement). Si l'on prend maintenant en compte l'évolution de l'Univers, on peut penser que la vitesse de la lumière, ne peut dans l'avenir que tendre vers une valeur non significative. En effet, tel qu'envisagé ici, les conditions requises à l'effondrement final des TNSM sont : 0 mouvement, 0 espace, 0 temps.

Ce qui a pu être considéré comme l'énergie du vide est en fait la somme des fluctuations électromagnétiques qui font ce qu'il convient d'appeler l'espace. Le vide n'existe ni dans l'Espace/temps (l'espace ne se vide pas, il se creuse) ni dans le Cosmos multivers (en l'absence d'espace).

Un vide de toute réalité physique ; ceci rejoint la définition même du virtuel. Mais, cela ressemble aussi assez à l'idée que nous nous faisons du Néant !

Cette définition est à distinguer du « contenu virtuel » d'un Espace-temps qui, sorti de la dimension quantique, est un « milieu interstellaire » rempli de rayonnements et particules. Ce terme de virtuel prend alors une signification différente. Il fait référence aux paradoxes constatés lors de certaines observations. En effet, toute tentative d'observation au niveau quantique dénonce une réalité insaisissable à la fois en terme de temps (durée) et d'espace (localisation). Des particules sont produites par le rayonnement invasif du Big-bang et nous savons que des antiparticules peuvent faire une apparition furtive et aléatoire dans notre Univers. Ces phénomènes peuvent être qualifiés de virtuels s'agissant de particules appelées à ne plus exister une fois réunies. Mais si l'on pousse plus avant le paradoxe ; avaient-elles une réalité avant cela ? Il a été suggéré que l'antiparticule puisse remonter le temps en sens inverse de la particule sœur. Cette hypothèse de science-fiction peut être écartée dès lors que l'on considère que l'antiparticule est dans une autre dimension (l'anti-Univers) de l'Espace-temps, dans des cycles partagés. Un Espace/temps n'a pas "d'existence" pour le **Cosmos multivers** qui n'est autre qu'un cadre virtuel aidant à la compréhension de ce paradigme. L'Espace/temps n'est donc pas à proprement parlé cyclique en l'absence de lien physique entre chaque Espace/temps. Difficile en fait d'affirmer si notre Espace/temps est ouvert ou fermé. Nous sommes en cela, loin de la pensée hindouiste et sa conception d'un univers cyclique.

Pour continuer sur cette idée, quittons (difficilement) le mode cartésien et abordons le problème à partir de.... rien.

On peut dire que **Rien** (à ne pas confondre avec espace susceptible d'être provisoirement non occupé) représente tout le contraire du réel. Et définir le **Cosmos multivers** comme fait précédemment ne serait-ce pas, l'associer à l'idée de **Néant** ?

Née de notre histoire, notre logique est formatée par et pour l'observation. Elle prétend expliquer tout événement par un contexte causal de circonstances. Et il faut bien constater que toute chose comprise repose toujours sur « quelque autre chose » que nous avons préalablement comprise et acceptée.

Toutefois, si nous voulions sortir de cette logique qui s'adapte parfaitement à notre réalité, nous pourrions peut-être tenter d'envisager l'Univers selon d'autres critères. Et aussi impensable que cela puisse paraître, pourquoi ne pas vouloir expliquer à partir de **Rien**. Car la logique qui consiste à prendre appui sur quelque chose de préétabli, ramène en fin de compte à vouloir tout comprendre à partir d'une cause première qui, elle, restera dans tous les cas, inexpliquée.

Sur cette idée de néant, faisons une brève référence aux mathématiques :

Ainsi, si nous partons de 0, autrement dit de rien, et cumulons en positif et négatif tous les nombres possibles ou imaginables (hypothèse théorique, admissible en arithmétique), le résultat est logiquement égal à 0.

Par contre, cette opération qui suppose un process interminable, (en laissant de côté la notion d'ensembles) peut avoir des significations différentes à tous stades de calcul:

- selon que l'on commence par une donnée positive ou négative
- selon que l'on fait se succéder des nombres croissants ou décroissants
- selon l'alternance de nombres positifs et négatifs
- selon le choix complètement aléatoire des nombres et leur sens arithmétique

Le résultat, à un quelconque stade du calcul en cours, ne sera qu'exceptionnellement égal à 0.

C'est le déroulement des calculs et donc le temps « des événements » (cette succession d'opérations) qui crée cette illusion de résultats non nuls. Si nous supprimons le facteur temps, le résultat ne peut être à l'évidence que nul. Nous avons néanmoins utilisé pour ce faire, des données différentes de 0.

Dans un Univers refroidi constitué exclusivement de TNSM dépourvus de "pression de vapeur saturante" (phénomène d'évaporation de particules par la matière), le vide spatial n'existe plus vraiment. Le néant reprend alors ses droits avec l'effondrement final.

Ce serait l'idée de temps qui fait distinguer quelque chose de rien. C'est sur cette logique que repose le concept d'Espace/temps à 2 états de symétries **contraires**. La difficulté consiste à concilier cette idée du Néant avec la réalité que nous nous forgeons et admettre ce qui pourrait se définir comme :

Une théorie du Tout (cet « agrégat » sans nombre d'Espace/temps) **dans Rien** (un Cosmos assimilé au néant et qui exclut jusqu'à l'idée de vide).

Nous-mêmes, ne serions alors qu'une illusion qui n'appartient qu'à nous. Reclus dans notre Espace-temps, nous cultivons les paradoxes. Admettre qu'un tel mirage puisse inspirer un semblable discours ; n'est-ce pas déjà un paradoxe?

Ainsi, pourrait-on imaginer ce singulier paradigme **du Tout dans Rien**.

XII Une Théorie, quantique de par son origine, de la gravitation

(Une force très discrète mais tellement présente)

Compte tenu de sa vitesse de diffusion instantanée à partir d'une infinité de points de dispersion, l'énergie dégagée par le Big-bang, peut être qualifiée de cinétique. Il ne s'agit cependant ni d'expansion, ni de vitesse de libération.

L'intrication de hautes fréquences évolutives va perturber cette dynamique créant des « bouchons » sous forme d'embryons de particules dans une sorte de plasma qui va perdre en homogénéité.

Les particules élémentaires + et – ainsi créées et stabilisées vont capter une partie de l'énergie cinétique initiale configurée sous forme de masse **(un peu comme des batteries stockent l'électricité).**

Dévoreuse d'espace, cette énergie requalifiée de potentielle se révèle alors attractive pour toute autre particule qui modifie sa trajectoire en conséquence.

L'espace/temps est l'histoire d'une substitution : celle qui consiste à convertir l'énergie cinétique en énergie potentielle

L'énergie cinétique issue du Big-bang disperse. C'est l'expansion apparente.

L'énergie potentielle est d'un effet inverse à celui de l'énergie cinétique à laquelle elle s'est substituée. L'énergie potentielle est déflationniste et rassemble. C'est la gravitation.

Expansion apparente et gravitation sont la transposition d'un même phénomène difficile à conceptualiser : la déformation ou creusement de l'espace.

Ce qui est vrai pour une symétrie, l'est tout autant pour sa symétrie contraire. Dépourvus de masse et de charge ; photons, gluons et autres bosons médiateurs de force ne seraient pas étrangers aux échanges entre Univers et Anti-univers. On peut supposer que les effets de dispersion et gravitation qui conduiront à l'effondrement de l'Espace/temps s'expliquent à la source par ces interactions quantiques discrètes entre les 2 états contraires de celui-ci (voir chapitre IX sur matière et énergie noires). La gravitation y perd de son mystère.

Les champs d'énergie qui remplissent l'espace ne sont pas indifférents à la présence de la matière. Le sens de déplacement des particules primordiales pourrait être représenté à la base par les rayons d'une multitude de sphères d'énergie en expansion. Ce point de vue est une illusion d'optique, leurs déplacements devenant progressivement aléatoires et tangentiels. Perturbées, les trajectoires donnent l'impression d'une expansion exponentielle. La raison en est que les corps et structures stellaires ne cessent de densifier la

matière en absorbant de l'énergie. La « libération » de l'espace donne ainsi l'impression d'allonger les distances. **L'énergie gravitationnelle en se substituant à l'énergie cinétique fait varier la topographie de l'Espace-temps en lui conférant un « relief énergétique »**. A terme, la gravitation l'emporterait qui laisserait imaginer un Big-crunch. Pourtant, cette solution finale, ne devrait pas être retenue, tout au moins dans son acception classique.

En effet, si tout ce qui fait la matière se rassemble dans un équilibre fragile bâti sur des polarités contraires, et si la masse de l'Univers progresse de moins en moins vite, sa densité globale par contre s'avérera de moins en moins uniformément répartie dans un espace « étiré ».

Dans un futur très lointain, il ne subsistera de notre Univers que des TNSM, de densité extrême, exempts de toute interaction directe, hormis l'effet gravitationnel.

Ces TNSM priveront ce qui fut notre Univers, de sa lumière et de sa chaleur.

L'expansion apparente de notre Univers est dans le paradoxe suivant :

Ce que nous croyons voir, ce sont de grands espaces et des rassemblements de matière qui s'éloignent toujours davantage les uns des autres.

Ce que nous savons, c'est que la matière se rassemble toujours plus, jusqu'à atteindre des densités insoupçonnées.

Nous savons aussi que la vitesse que l'on serait tenté de qualifier de libération lors du Big-bang n'a pas pu se maintenir avec l'apparition de nouvelles particules interagissant entre elles. L'intrication d'énergie primordiale cinétique en énergie potentielle de masse est liée à l'intensité énergétique moyenne de l'Univers. Or, sans pour autant subir de déperdition, cette dernière se fait de moins en moins remarquable : plus de photons mais de moindre intensité.

Qu'est ce qui donne l'impression que les distances augmentent ? Ne serait-ce pas à un stade avancé, la taille des trous noirs et autres corps de masse conséquente, s'effondrant sur eux-mêmes et creusant l'espace inexorablement, qui fait que notre regard néglige de changer d'échelle. Formulé différemment ; l'expansion apparente relève d'une propriété de la métrique autrement dit de la dimension évolutive de l'espace. Ce scénario reste conforme à la relativité générale quand cette dernière prédit que la gravité déforme l'espace et proscriit tout déplacement en ligne droite.

La densité d'un corps exerce une pression négative sur l'espace interstellaire qui perd en « occupation » avec le regroupement de la matière.

Le temps se ralentit alors et les distances paraissent s'allonger. C'est ce phénomène impliquant espace, temps et gravitation, qui donne l'impression d'un Univers en constante expansion.

Les propriétés intrinsèques et notamment la masse d'un corps se déterminent en tenant compte de l'éloignement de cet objet. Or pour calculer sa distance, nous utilisons les parallaxes à partir de la position de la terre à un intervalle de six mois soit une demi orbite autour du soleil, en ayant recours à la trigonométrie. L'angle devenant de plus en plus fermé, ce procédé manque fatalement de précision pour les objets les plus éloignés.

La spectrométrie permet aussi de mesurer le déplacement d'un objet ainsi que sa distance en corrigeant les mesures avec des indicateurs de distances appelés chandelle standard. Mais, de même, cette méthode devient difficilement applicable aux objets les plus éloignés. Dans tous les cas, c'est aussi oublier que la gravitation occupe et déforme l'espace et donc les distances. **Notre ligne de visée n'a de fait, rien d'une ligne droite.**

Une particularité de la force de gravitation (voir le chapitre XXI sur les maillons/branes) est qu'elle agit en temps réel, proportionnellement aux masses impliquées, et en rapport inverse du carré des distances. On pourrait dire qu'elle ne se déplace pas réellement dans l'espace/temps mais qu'elle occupe celui-ci. Elle est aussi la représentation quantifiable que nous nous faisons de la matière, étant entendu que **l'énergie potentielle correspond au degré d'agitation des atomes dotés de fréquences (oscillations) particulièrement élevées.** Ce que nous traduisons par chaleur est le ressenti de l'excitation des molécules qui en résulte. **Cette force gravitationnelle, qui prédétermine toutes les autres, modifie l'espace/temps en réduisant le premier et dilatant le second.**

Sans doute, sommes-nous dans une phase de relatif partage entre énergie cinétique primordiale (libération/forte entropie) et énergie potentielle d'un Univers refroidi (concentration/faible entropie).

Toute dépression gravitationnelle dans la topographie de l'Espace-temps **crée, d'une certaine façon, un entonnoir (on pourrait dire aussi une vallée) plus ou moins profond.** Toute autre masse ou particule dépourvue de masse se déplaçant à proximité (cette proximité est particulièrement étendue) subit les effets de l'entonnoir, qu'elle puisse s'en échapper ou non. Il s'agit en fait d'interactions partagées et réciproques, tout objet massif par son énergie potentielle faisant office aussi d'entonnoir, plus ou moins creusé en fonction de son niveau d'énergie. Dans un Univers refroidi, le milieu interstellaire, dépouillé de matière au profit des TNSM, peut « s'apparenter » à ce que « dissimulerait » un mur de Planck revisité.

Tout ce qui précède, peut faire supposer que notre Espace/temps recèle une dimension supplémentaire, dotée d'énergie globalement équivalente mais de symétrie contraire ; un Anti-univers constitué d'anti-énergie et

d'antiparticules. Ces dernières participent dans la dimension qui est la leur, à ce même effet dépressionnaire qui réalise les rapprochements par gravitation. Cela contribuerait aussi à justifier l'effet gravitationnel non expliqué et dispense de l'implication par défaut d'une mystérieuse matière noire. L'énergie noire y trouverait également son compte. **Ce n'est pas la matière qui attire la matière, c'est l'absence de vide quantique au cœur de la matière qui rapproche.**

XIII Unir gravitation, forces électromagnétique, forte et faible (Un défi plus qu'un challenge!)

Les atomes, les plus lourds comme les plus légers sont fondamentalement neutres (excepté lors de fusion ou fission nucléaire) ce qui confère une relative stabilité à la matière.

Plus précisément, leurs noyaux atomiques sont globalement de charge positive et s'écarteraient naturellement des noyaux d'autres atomes s'il n'y avait la présence tampon d'électrons de charge négative. Les électrons sont de charge négative et sont attirés naturellement par le noyau « adopté ». Leur mouvement orbital les maintient à distance en sachant qu'ils peuvent au besoin, modifier leur orbite et changer d'atome. Si ces conditions ne sont pas remplies, l'électron n'a plus sa place.

Dans les interactions noyau / électrons, le moment cinétique des particules (rotation, circonférence elliptique, axe de rotation, spin) est ajustable. Ce paramétrage permanent (c'est le principe du gyroscope soumis à des effets de couple) assure la stabilité des atomes et leur assemblage en molécules. On ne peut prétendre pour autant que la matière révélerait une forme de comportement réfléchi. Tout se fait par jeu d'influence et d'équilibre.

L'interaction nucléaire forte (la plus puissante de toutes) est assez semblable dans ces effets à la gravitation mais s'exerce au **niveau quantique**. De portée très courte, cette force rapproche 3 particules, les quarks, dans le noyau atomique et les maintient assemblées. Elle fait intervenir un agent de liaison (pas vraiment une particule au sens commun, mais nécessaire à la compréhension de ce phénomène) sans masse ni charge et qui est censé assurer la stabilité de cet assemblage: **le gluon**.

Pourquoi les quarks n'ont-ils d'existence qu'assemblés par 3 ? Toute tentative d'indépendance d'un quark se solde par une confrontation avec son anti-quark, une interaction qui joue de la perméabilité des 2 Univers en symétrie et libère l'énergie des particules. Au final cette énergie sera « reconfigurée par besoin d'équilibre.

Les 3 quarks d'un nucléon ont des caractéristiques complémentaires, appelées couleurs. Ces 3 quarks en assemblant leurs charges et leurs couleurs deviennent quasi indissociables. Il pourrait exister une pléiade de « couleurs » (un terme qui ne signifie ici, rien de vraiment définissable) tout autant que de particules. Si l'on considère qu'il en est de même pour les antiparticules dotées dans ce cas d'anti-couleurs ou couleurs contraires (!), la

superposition des 2 symétries donnerait une absence de couleur ou de l'incolore, pour rester sur cette image riche en couleurs.

L'interaction électro faible affecte les **3 niveaux** de la matière. Elle révèle des réactions résultant d'anomalies dans l'équilibre atomique normalement assuré par l'électromagnétisme. Sa portée et son intensité sont fonction de la nature des atomes incriminés, plus ou moins lourds. Ces phénomènes de fusion et fission nucléaire conduisent à la désintégration et à la recomposition d'atomes dont l'intégrité était censée être assurée concurremment par la force forte et la force électromagnétique. La force nucléaire faible corrige les défauts de cohésion entre protons et neutrons dans le noyau atomique. Cette cohésion peut être perturbée de plusieurs façons.

Par fission du noyau atomique :

- Lorsqu'un neutron rompt la cohésion et quitte le noyau. En quelques minutes il devient 1 proton + 1 électron + 1 anti-neutrino confirmant la perméabilité des symétries contraires. C'est la désintégration bêta
A l'identique, un proton peut se transformer en neutron par capture d'un électron avec émission d'un neutrino.
- Lorsqu'un noyau lourd devient instable, il se scinde en plusieurs noyaux légers stables comme celui de l'hélium constitué de 2 protons et de 2 neutrons. C'est la désintégration alpha
- L'excès d'énergie qui accompagne la désintégration d'un noyau libre incidemment dans la plupart des cas, des photons particulièrement énergétiques, très pénétrante. C'est la désintégration gamma.

Par fusion/assemblage de plusieurs noyaux légers :

Des noyaux légers, d'hydrogène par exemple, fusionnent pour former des noyaux plus lourds de deutérium puis d'hélium etc...

Les agents de liaison sont représentés par **des bosons** qui adaptent leurs charges et leurs masses (Z et W) en fonction de celles des particules confrontées et aident à la « visualisation » des phénomènes. Les bosons seraient capables d'adopter l'état quantique le plus apte à leur permettre d'interagir simultanément sur toute particule et anti-particule par osmose entre les Univers de symétrie contraire. Ainsi les photons qui résultent de l'annihilation d'un électron avec un anti-électron (ou positon) peuvent à l'inverse être remplacés par ce même binôme électron + positon, de durée de vie particulièrement éphémère.

L'interaction électromagnétique s'exerce au **niveau atomique**. De portée illimitée, elle se neutralise en participant à ce seul niveau, aux effets de la gravitation. Cette forme d'énergie, associée à la force forte, permet ainsi de réaliser le presque parfait équilibre de l'atome. Elle fait la médiation entre gravitation et force forte. L'agent de liaison ou vecteur est **le photon** qui n'a ni masse ni charge pour pouvoir arbitrer en toute neutralité et échanger entre les 2 symétries.

L'interaction gravitationnelle comme cela a été vu précédemment (chap.XII) déforme l'espace et agit sans limite dans l'Espace-temps. Elle résulte de l'énergie potentielle portée par toute masse. Elle agit sur toute forme d'énergie même dépourvue de masse comme les agitateurs d'électrons que sont les photons. Toute masse interagissant avec toute autre masse, seules l'occupation de l'Espace-temps par la matière et les distances déterminent les niveaux d'intensité de la gravitation qui ne peut être totalement neutralisée. Elle est particulièrement visible au **niveau supra atomique**. Très discrets, **les agents de liaison déjà évoqués s'impliqueraient à « dépeupler » l'espace dans un temps imaginaire, partagé, commun aux 2 symétries.**

C'est en rassemblant dans un premier temps, les édifices de base que sont les atomes d'hydrogène, que la gravitation va créer par réaction thermonucléaire les éléments lourds (hélium, lithium...etc.) qui finiront leur longue odyssée, en trous noirs

La théorie de la relativité générale, repose donc sur 4 types d'interactions. Cette classification rationnelle ne peut-elle être néanmoins suspectée d'arbitraire ? En effet, nous ne sommes pas vraiment parvenus à concilier ces 4 forces avec la théorie quantique et de plus, la gravitation semble ne pas avoir de liens rationnels avec les 3 autres forces. Toutefois, il en est tout autrement si l'on accepte l'idée d'une super symétrie qui justifie alors une interprétation différente de la gravitation. Il suffit alors de considérer que cette dernière interagit de façon discrète dans les 2 états symétriques de l'Espace/temps. C'est une certaine chiralité entre les 2 symétries contraires (ou symétrie brisée) qui interdirait l'unification des 4 forces fondamentales. Ce déphasage fait l'Espace/temps et explique une pareille disparité (masse, couleur, spin, charge, mouvement...), une telle complexité dans la nature des interactions et une diversité si étendue (plus de 60 particules fondamentales). Supprimer ces disparités, reviendrait à effacer l'Espace/temps (l'effondrement final y pourvoira). Cette chiralité a commencé à se manifester avec la gravitation qui eut pour effet de mettre en place l'interaction forte suivie par contrecoup de l'interaction électrofaible. Et tout

cela en moins de temps qu'il n'en faut pour le dire. L'Espace/temps serait un peu comme une boule de flippers qui apparaît, et dont le comportement devient imprévisible avant de disparaître pour rejouer une nouvelle partie.

Electromagnétisme et gravitation ont ceci de commun qu'ils génèrent un champ de force dont l'intensité décroît à l'inverse du carré des distances. Ne seraient-ils pas 2 interprétations d'un même phénomène ?

Si forces électromagnétique, forte et faible sont étroitement liées, la force gravitationnelle paraît être au cœur de tout et conditionne les 3 autres forces au travers de la notion de Temps. Trop de force gravitationnelle (c'est au sein TNSM) comme l'absence de force gravitationnelle (c'est en deçà de la dimension revisitée de Planck) font que le temps s'arrête et qu'aucune interaction ne devient possible. Dans ces 2 cas, nous sommes dans un « no man's land » qui fait se rejoindre relativité générale et mécanique quantique.

XIV L'Univers soupçonné de confusion entre Temps et Espace

(Au risque de paraître sur ce point quelque peu confus)

Le temps apparaît comme une norme qui permet de relativiser les interactions de la matière. Ceci fait aussi qu'en l'absence de référence à la matière, le concept du temps devient difficile à appréhender.

D'autre part, rapportés à l'idée d'éternité, on pourrait considérer qu'une fraction de seconde comme un milliard d'années/lumière sont des valeurs peu significatives. Il en est de même de toute mesure spatiale en regard à ces 2 notions que sont le zéro (0) et l'infini (∞).

Paradoxe du déplacement dans l'espace :

Il est établi que, par rapport à un observateur (quel que soit son déplacement), rien n'est susceptible de se mouvoir plus vite que la vitesse de la lumière.

Ce qui signifie aussi que, selon la localisation et le mouvement de l'observateur, le temps d'un événement peut être perçu différemment. Le temps, mesure toute relative d'un événement, semble ne pas pouvoir être étalonné de la même façon ici ou là.

Tout ceci ne vaut que pour des observateurs situés (mais pourrait-il en être autrement ?) dans l'Univers observé. Cela nous amènera plus loin à interpréter différemment l'évolution de l'Univers dont le lointain serait vraisemblablement appelé à « oublier », sous couvert de cette relativité, la limitation de vitesse/lumière présumée infranchissable. Une distension de l'espace ferait alors office de régulateur de vitesse tout comme cette même déformation de l'espace expliquerait le rapprochement gravitationnel.

Paradoxe d'occupation de l'espace :

On pourrait supposer à grande comme à très petite échelle, des espaces vierges de toute particule ou d'énergie révélée et où par conséquent aucune interaction ne ferait appel à la notion de temps : des « trous blancs » en quelque sorte. Mais comment pourraient-ils alors avoir de « durée de vie » ? A l'opposé, la concentration de matière, au sein des trous noirs, semble exclure toute présence de « vide ». La matière ainsi « gelée » ne peut donc, faute d'espace libre, libérer quelque énergie. La « durée de vie » du TNSM d'un Univers refroidi, est comptée.

L'absence de toute forme d'énergie révélée, de même que la totale concentration de matière échapperaient à toute notion de temps. Entre ces 2 cas de figure extrêmes, positionnements spatiaux et mesures de temps restent

empreints d'imprécision. Le présent reste, quant à lui, insaisissable entre un passé qui n'existe plus et un futur encore inexistant.

C'est dire que l'histoire d'un Espace-temps peut être ramenée à celle d'une brève autant qu'insignifiante étincelle. Il serait vain de vouloir prédire « une fin de vie » à notre Univers, dès lors que l'on admet qu'un Univers est une singularité trop brève pour être même qualifiée d'éphémère dans un Cosmos multivers excluant toute référence au temps.

La mécanique quantique semble ne pas tenir compte des effets de la gravitation et la relativité générale s'accommode difficilement de la théorie des quanta : c'est bien la référence au temps qui pose problème. Il faut reconnaître que notre situation est comparable à celle du poisson dans son bocal, incapable d'imaginer ce qui se passe en dehors d'un milieu ambiant qu'il ne peut quitter.

Dans les premiers instants qui ont suivi le Big-bang, s'il nous était donné de pouvoir observer notre Univers, celui-ci nous refuserait toute information révélatrice de son devenir. Nous serions incapables d'imaginer, dans un futur lointain, la formation de trous noirs ou d'étoiles à neutrons et les effets de la gravitation.

De même « téléportés » dans un Univers refroidi, comment pourrions-nous, à partir d'un espace vide de tout excepté de TNSM, imaginer la genèse de notre Univers. Tous les indices auront disparu, aucune archive exploitable du passé ne subsistera.

Notre situation actuelle autorise quelques projections, ne serait-ce déjà que parce qu'elle réunit les conditions propices à la vie : un organisme vivant qui peut prendre conscience de sa précarité. Et surtout, un passé qui se laisse observer, nous permet de nous projeter dans un avenir de relative proximité. Mais cette vision reste, somme toute, perturbée voir déformée, ne serait-ce que par les moyens d'investigation. L'accès à l'origine et au terme, s'il en est, de l'Univers, semble devoir rester un exercice de pensée. Les conditions favorables à la vie sur terre, s'achèveront probablement avant que les vraies réponses ne soient écrites et surtout validées.

Avec une pointe de cynisme, on pourrait dire que sa capacité d'analyse formatée et sa logique intuitive fonctionnant en mode déduction font de l'homme, le témoin abusé de phénomènes « en trompe l'œil ».

XV Sur la difficulté de parler métaphysique (jusqu'ici p gilou) (Sans tomber dans le piège de la spiritualité)

Il convient de distinguer la symétrie (énergie, matière, Univers d'une part et anti-énergie, antimatière, anti-Univers d'autre part) de la polarité (charge positive, négative ou neutre attribuée aux particules par commodité de compréhension). La symétrie de force prédit 2 états dans un même Espace/temps, qui mèneront à sa déconstruction. La polarité des particules, quant à elle, se remarque au sein de chaque symétrie (Univers et Anti-univers) et décrit des phénomènes d'attractivité et de répulsion. Symétrie et polarité ont ceci en commun, qu'elles révèlent une entropie décroissante parallèlement à la recherche fondamentale d'un retour à l'équilibre cosmologique. Tout finira comme cela a commencé. En faisant abus de style, ceci pourrait se résumer par « **Tout** » dans « **rien** »... à partir de rien qui ne soit autre que virtuel.

Notre vision d'un Cosmos multivers est improprement perçue en termes de temps et d'espace dans un présent « suggéré ». Comment, en effet, se faire une représentation concrète d'un « grouillement » perpétuel de « forces » en symétries contraires qui se distinguent et s'annihilent dans un même temps sans réelle occupation d'espace.

Cette vision du Cosmos multivers peut sembler spéculative et négationniste par bien des aspects. Mais pour se référer simplement à l'indispensable outil que sont les mathématiques, cela paraît-il plus abstrait que toute valeur de racine carrée d'un nombre inférieur à 0, ou encore que d'affirmer : $A+B \neq B+A$ pour ne retenir que ces deux exemples basiques souvent cités?

La géométrie sous ses formes non euclidiennes voudrait conférer à l'espace une courbure astatique. L'arithmétique quant à elle, se veut dématérialisée et ouverte à des logiques pas nécessairement éprouvées. Si elles sont susceptibles de prolongements, ces 2 composantes indispensables des mathématiques modernes, ne permettent pas toujours en astrophysique, faute de moyens et sur bon nombre de simulations, d'envisager les applications ou expériences probantes espérées. L'utilisation de modélisations mathématiques telles que les matrices, permet de formuler concepts et autres abstractions en chiffres et symboles. Pour le matheux basique, ces pages d'équations font parfois penser à un labyrinthe dont l'issue ramènerait trop souvent à un des portails d'accès ou conduirait à des réponses en forme de questions quand elles ne laissent pas tout simplement perplexe. Mais sans nul doute, ces calculs complexes et équations parfois difficiles à interpréter et qui n'apportent pas toujours les certitudes escomptées, ont permis de progresser.

D'ailleurs, sans ces avancées, la réflexion développée ici, ne serait que pure fiction. Il convient de remarquer que pour une investigation pertinente sur l'univers quantique, les trous noirs et un supposé Big-bang, il semble que certaines équations n'aient pas à comporter de paramètre « temps ». Sans cette quatrième dimension du temps, il devient alors nécessaire de conceptualiser toute chose dans un espace qui devient alors imaginaire.

Comme les premiers vaisseaux de haute mer partant à la découverte du grand large et de terres inconnues, les technologies nouvelles et la puissance de calcul qu'autorise le développement des logiciels informatiques augurent de sérieux progrès dans la connaissance de notre Univers.

Dans tous les cas, ces avancées prometteuses se réfèrent à des lois physiques propres à notre Espace-temps, et qui reposent principalement sur une localisation spatiale et une chronologie des événements. On peut se demander si physique, chimie, mathématiques et astronomie sont des outils suffisamment inquisiteurs et performants pour parvenir à décrypter l'origine et les fondements de notre Univers.

Cela suppose en effet de disposer de moyens d'accès, ad hoc, à une connaissance approfondie tout à la fois du démesuré petit et de l'infiniment grand, appuyée par des expérimentations techniquement de plus en plus improbables et d'un coût devenant prohibitif. Accélérateurs géants de particules et télescopes spatiaux ont un retour sur investissement peu mobilisateur.

Encore que parler d'infiniment grand comme d'infiniment petit, s'accorde mal avec le caractère virtuel des particules dans la dimension quantique et d'un Cosmos à vocation multi univers mais sans réalité spatiale. L'infiniment petit comme l'infiniment grand sont, quelque soit la thématique, des termes relativement dépourvus de sens. L'idée de **Néant** ne serait peut être pas à écarter.

Aujourd'hui, nous croyons connaître l'âge de notre Univers. Nous en méconnaissons cependant les limites et le contenu réel. Il nous apparaît en effet, plus jeune qu'en réalité, déformé par les effets de lentille gravitationnelle et seulement dans la limite de ses horizons visibles. Le rayonnement fossile (fonds diffus ou RFC) renseigne sur un passé très ancien mais en aucun cas sur les premiers instants de l'Univers. En effet, un certain laps de temps s'est écoulé depuis l'événement observé. Ce temps représente le voyage mis par la lumière pour parvenir jusqu'à nous sous forme de micro-ondes. De ce fait, nous contemplons les vestiges d'événements non représentatifs d'un présent lointain à jamais inobservable.

Ce lointain inaccessible nous apparaîtrait peut être, si nous en avons la possibilité, que sous forme d'ondes radio. Au final, pour qui refuserait d'associer cette inconfortable idée de Néant au concept de [Cosmos multivers](#), la question ne fait que se déplacer.

Par contre, y souscrire, dispense de s'interroger sur ce qui est à l'origine de ces 2 « forces latentes » de masse non révélée, en symétries contraires non dévoilées et sans lesquelles cet « état des lieux » sur la virtualité des événements ne pourrait s'écrire. Parler de Néant, n'élide pas les questions et propose des solutions construites. Bien sûr, cela n'apporte pas de réponse satisfaisante à l'observateur censé alors ne pas exister.

Un organisme vivant, doté de la capacité de penser, ne serait-il pas d'une certaine façon l'aboutissement de tout cela ? Ce que nous pourrions définir comme une prise de conscience de ce qui fait notre réalité, notre ressenti. Voilà qui ne manque pas de prétentions et rejoint cette conviction profonde pour l'Homme d'avoir sa place au centre de « toute chose ».

Ce serait oublier alors, que notre Univers, pas plus que notre galaxie, et pas davantage que notre bonne vieille terre (point central d'observation, privilégié par la force des choses), ne peuvent être considérés comme centre de toute chose.

Si nous voulons rester tant soit peu pragmatique, il devient préférable de ne pas spéculer davantage sur ce fantasme d'Univers anthropique. Nous y reviendrons néanmoins dans l'épilogue.

XVI Le sujet baisse en température

(Mais y a-t-il lieu de s'inquiéter pour autant !)

La température étalonnée en degré centigrade, n'est qu'un procédé permettant de mesurer les quantités d'énergie en interactions. La matière n'est chaude que par référence à notre toucher. Les particules ne sont ni froides ni chaudes mais il est possible ainsi d'évaluer l'intensité des phénomènes et mieux comprendre la mécanique de notre Univers dans son déroulé:

- Ouverture de l'Espace-temps (**énergie thermique maximum**) perturbant « à l'excès » en un point non localisable et sans « volume » significatif d'espace, l'**Équilibre cosmologique**. La phase initiale libère une énergie colossale (brisure de la symétrie).
- Simultanément, cette l'énergie sans masse se révèle dans des fréquences démesurées, très supérieures à l'actuel rayonnement gamma détectable. Cette énergie démesurée par « réveil » des forces latentes cosmologiques n'a pas plus de sens symétrique au départ que de position précise. Là pourrait se situer le fameux mur de Planck qui prélude aux premières imbrications d'ondes. Les notions de vitesse, temps et expansion à ce stade préalable à l'ouverture de l'Espace-temps ne peuvent être retenues. Instable car ne pouvant reconnaître sa symétrie contraire, cette énergie va commencer à se « focaliser » dans chacune des 2 dimensions, en constituants primitifs des futures particules. Le temps démarre alors et marque le point de départ d'une dispersion perçue comme expansion de l'espace. Ces « corpuscules », fondements de la matière, trop évolutifs en raison de la **chute rapide de la température**, échappent à toute description précise. Cette primo- manifestation de la matière va donner ultérieurement naissance aux particules élémentaires de la matière que seront les quarks et les leptons. ainsi qu'aux bosons considérés comme force de cohésion de la matière. Mais les quelques soixante particules avérées à ce jour, sont-elles vraiment élémentaires et non sécables ? Certaines sont remarquables plus particulièrement par leur charge (électrons...), d'autres par leur masse (neutrinos...), d'autres par leur charge et leur masse (quarks...), ou encore par leur force d'assemblage (gluons...). ou leur capacité à faire changer d'état (photons...). Certaines particules font office de rassembleurs (les bosons qui ont la particularité

d'être de spin entier). D'autres auraient une fâcheuse tendance individualiste (les leptons).

De plus, tous ces constituants avec ou sans masse et dont l'inventaire n'est probablement pas limitatif, sont susceptibles de passer d'un état à un autre. Au niveau actuel d'observation dans le démesurément petit, rien ne semble définitivement acquis et peut-être convient-il de revoir à la baisse les unités de Planck. Mais à l'échelle de grandeur d'un Univers, ce point n'est sans doute pas déterminant pour bon nombre d'analyses. De façon conventionnelle, charge, masse, spin, couleur permettent entre autres marqueurs de construire un standard d'Univers. Ce modèle qui fait référence à la vitesse de déplacement des photons et à la constante de Planck pour « l'infiniment » petit, présente néanmoins des paradoxes et des insuffisances qui conduisent à émettre ou invalider quelques hypothèses.

- L'énergie libérée, sous la forme d'une impulsion énergétique d'« amplitude » excessivement élevée, va se manifester dans des fréquences considérables avant de continuer à s'« intriquer » en corpuscules primordiaux. Des **températures de plusieurs milliards de Kelvin** seront acquises pour fabriquer ces particules primitives. Celles-ci ne peuvent être décrites, étant de nature précaire et évolutive, sitôt formées. Regroupées en protons et neutrons dans un océan de photons, ce sont elles qui constitueront avec les électrons, des atomes eux-mêmes rassemblés en molécules jusqu'à former nuées de gaz, planètes et étoiles dans toutes leurs diversités. **La température redescend.**
- Simulant une amorce de Big-crunch, **les particules nouvelles tendent à se rassembler, à l'image des grêlons se formant par condensation d'un nuage refroidi.** La gravitation commence à se manifester. L'Espace-temps se révèle à nous sous la forme d'un conflit entre une tendance Big-bang et une tendance Big-crunch.
Le Big-bang se résume à une illusion, celle d'une expansion généralisée en « étoile » depuis un imaginaire « point d'amorçage » : l'Univers en dispersion, de moins en moins homogène paraît grandir. Il s'étoffe de nouvelles particules.
Le Big-crunch représente à tous les niveaux, des mouvements localisés et relativement anarchiques de regroupement de la matière, provoquant la formation de « grumeaux ». Les particules dispersées venant de tous les horizons de l'Espace-temps déclenchent la mise en rotation (combinaison

d'énergie cinétique et gravitationnelle) de ces premiers rassemblements de la matière.

La gravitation, les forces électromagnétiques et nucléaires se mettent ainsi en place. La température de l'Univers continue de baisser, avec des points chauds.

- Formation de nuages de gaz puis de toute une variété d'assemblage de la matière. Particules lourdes et légères depuis l'état d'énergie sans masse (comme les photons....) changent d'état et interagissent. Chaleur et lumière visible en sont les effets ressentis.

A un stade plus avancé, la force d'attraction fait se regrouper en galaxies, la majeure partie de la matière générée depuis le Big-bang. Des rapprochements se font sous la forme d'amas galactiques. De jeunes trous noirs rassemblent la matière dispersée. La gravité ressentie autour d'un trou noir en pleine croissance devient plus forte. Mais l'éloignement jouant en sens inverse, l'apparente expansion ne semble pas freinée. La température chute de plus en plus.

- Les galaxies, amas de galaxies et l'essentiel de la matière en dispersion, suivent dans l'Univers, des routes convergentes et de moins en moins interconnectées entre elles, tels nos rivières, leurs affluents et tous cours d'eau en mal d'être alimentés. Les champs électromagnétiques qui interviennent dans tous ces phénomènes de la matière, empruntent ces chemins ainsi tracés. Les rayonnements dont l'intensité ne cesse de décroître, se propagent au travers d'espaces qui semblent éloigner de plus en plus ces routes de convergence.

Comme une toile d'araignée en 3 D, distendue à l'extrême, ces couloirs de circulation vont ensuite se rompre en segments qui vont se densifier. Ces segments, vestiges de ce qui fut les chemins de la gravitation, vont poursuivre en interne le processus d'assemblage de la matière. Chacune de ces concentrations contribuera à former au final un TNSM.

Dans tout cet Univers, la gravitation est localisable sous forme d'une multitude de trous noirs de masses variables et qui paraissent s'éloigner toujours davantage les uns des autres. La température devient alors très basse. L'Univers « vieillit » donc plus lentement dans une impression non perceptible de décélération. Le temps a considérablement ralenti.

Au sein de chaque TNSM dépourvu désormais de disque d'accrétion, la température est redescendue au plus bas. L'Univers est dépouillé de flux d'énergie. Supraconducteur et froid, le TNSM piège les électrons qui y

transfèrent leur énergie et devraient s'apparenter au sein de celui-ci à des bosons dans l'état fondamental le plus bas. Le champ magnétique qui les accompagnait devrait affecter par contrecoup la rotation du TNSM.

Le temps : une invention nécessaire à la compréhension, mais source de confusion.

Chaque observateur quel que soit sa localisation, emmène avec lui une horloge qui lui est propre, n'est réglée que pour lui et est sa signature. Aussi, énoncer que plus on va vite plus le temps est court, signifie qu'en l'absence d'observateur, le temps n'a pas la même valeur pour chaque point d'espace. Autrement dit, le temps ne peut être que « local ». Le temps devient alors la propriété fondamentalement intrinsèque à chaque interaction, rapportée à la nature et l'intensité de celle-ci. Le temps est une donnée relative, inégalement partagée. C'est l'histoire du lièvre et de la tortue. Le premier monté « sur ressorts » de ses longues pattes, semble peu affecté par la gravité et se joue des distances. Le second paraît retenu au sol et est contraint de se mouvoir avec une lenteur qui le pénalise. L'un comme l'autre sont pourtant capables d'effectuer, chacun à sa façon un même parcours. S'ils s'ignorent, ils ne pourront cependant faire de rapprochement en termes de vitesse et leur notion du temps sera ramenée à celle d'une égale distance parcourue. Le temps ne représente plus alors que la distance entre 2 points plus ou moins éloignés et c'est la seule force gravitationnelle qui étalonne pour chacun d'eux, le temps dans l'espace.

Temps et interaction sont 2 notions indissociables traduisant un même phénomène. Ceci explique que :

- **En l'absence de toute d'interaction → il y a carence de temps mesurable** → Il ne peut s'agir que de TNSM dans un Univers refroidi : L'énergie devenue potentielle, est figée en quelque sorte. Elle remplit notre Univers de trous noirs. Les conditions de densité sont réunies qui précéderont l'effondrement final dans lequel les 2 symétries vont se retrouver.
- **Avec un maximum d'interactions → le temps est raccourci à l'extrême** → Nous ne pouvons qu'évoquer le big-bang avec l'ouverture du temps : C'est le réveil des forces en symétrie contraire qui va générer un maximum d'interactions avec l'apparition particulièrement prolifique des premiers embryons de particules.

Après L'effondrement final mais avant le Big-bang, nous pouvons imaginer une **singularité** décrite comme une brisure de l'Equilibre cosmologique n'impliquant ni temps, ni espace.

Après le Big-bang et avant l'effondrement final, nous nous représentons un **Espace/temps** au temps si relatif qu'il pourrait en être fait abstraction dans un espace qui va « se creuser » sans délai (sauf pour l'observateur que nous sommes) pour mieux s'effacer.

Pour recentrer sur la condition humaine, on serait tenté de dire, que tout Univers disparaît en même temps que disparaît l'observateur précaire qu'il héberge. Qu'on l'accepte ou non, le temps fait aussi référence à notre vécu. Nous l'avons étalonné par rapport au besoin de compréhension des événements que nous constatons. Ainsi, en deçà d'une fraction de seconde et au-delà d'une vie entière, le temps nous échappe. C'est la raison qui explique notre rapport inventé et complexe au temps (passé, présent, futur), corrélé à la notion familière que nous avons d'un espace en trois dimensions. **Pour s'en convaincre, il suffit de regarder en accéléré d'une durée de quelques secondes, un film de 90 minutes. Le scénario qui se déroule sur une échelle de temps raccourcie, échappe alors totalement à notre compréhension.** Une échelle de temps compressée à l'extrême, ferait de chaque Univers un Espace-temps sitôt créé, sitôt disparu. En fait, notre perception du temps ne nous permet pas de voir autre chose qu'une image quasi-figée et choisie de notre Univers : celle de notre actualité. Cette photo éphémère et tronquée est insuffisante pour que nous soyons en mesure de reconstituer avec précision et certitude comme de prédire ce par quoi nous existons. Toute la difficulté consiste à approcher un supposé horizon qui serait révélateur de l'histoire de notre passé mais que nous savons pertinemment hors de portée.

XVII L'univers en phase terminale (Mais sa descendance est assurée)

Chaleur, lumière, gravitation et rayonnements expriment ce que perçoivent nos sens et sont notés en degrés de dangerosité. C'est sous cet aspect que nous sont révélées, au travers de phénomènes plus ou moins violents, toutes les interactions des composants de la matière. Mais pour dédramatiser cette analyse, il faut admettre que ces indicateurs ne font que constater des phénomènes, purement physiques et dépourvus de subjectivité.

L'évolution de l'Univers verra se modifier à la baisse, les fréquences qui donnent la capacité de transport des photons en énergie cinétique.

Les quanta qui se distinguent dans le violet (couleur dans le prisme de lumière), perdront en fréquence en se divisant en photons verts puis jaunes puis rouges.

Ces innombrables photons rouges de basse fréquence ont des interactions moindres avec la matière et les électrons en particuliers.

Globalement l'intensité d'énergie est conservée. Cependant, plusieurs photons rouges groupés ne pourront interagir avec la matière comme le ferait un seul photon ultraviolet qui transporte pourtant autant d'énergie.

Le futur pour notre Univers serait un rayonnement résiduel qui n'a été ni intriqué, ni absorbé par un trou noir, mais situé aux extrêmes de l'infrarouge. Cette énergie lissée dans ses fréquences, finira elle aussi, phagocytée par les TNSM.

Dire que l'Univers se refroidit ne signifie nullement que l'énergie initiale développée par le big-bang se volatilise. Elle est simplement confinée au plus profond de la matière au sein des trous noirs en dispersion.

Ce qui suit concernant le TNSM est formulé au conditionnel :

Passé le disque d'accrétion d'un trou noir, tout ce qui n'a pas de masse (photons, gluons...) change vraisemblablement d'état et disparaît en tant que tel. Les polarités se neutralisent. Les particules de spin $\frac{1}{2}$ entier (fermions) réunies « contre nature » perdent cette caractéristique.

La densité d'un TNSM peut possiblement continuer de s'accroître (mais, pas si sûr, en l'absence de temps) quand bien même sa masse resterait quasi stable, l'énergie gravitationnelle « creusant inlassablement » l'espace dont il paraît s'échapper.

Dans un TNSM non alimenté, les forces électrofaibles ont quasiment disparues. Les électrons ont déserté les atomes. Les nucléons devenus neutres de charge, s'agglutinent les uns dans les autres. La force nucléaire forte et la force gravitationnelle ne font plus qu'une. Les dipôles magnétiques s'alignent bien mais le champ magnétique reste confiné au trou noir et influe sur sa rotation. Pour finir, un phénomène inverse à l'intrication implosera ce « bloc » de quarks. On peut concevoir les TNSM comme des trous dans l'Espace/temps. Leurs fonds insondables finiront par faire jonction commune (comme un gruyère dans lequel tous les vides viendraient à communiquer entre eux) restituant au **Cosmos multivers** son énergie latente.

Un Big-bang de seconde génération effacera la « dépression froide » de l'Espace/temps. Cette singularité marque l'annihilation Univers /Anti-univers, ces 2 états qui le configuraient. A chaque Big-bang, le passé s'efface pour se reconstituer dans un présent qui reconstruira un futur sans cesse renouvelé.

Chaque Espace/temps, est censé posséder son propre espace bidimensionnel. Ceci exclut l'option d'un quelconque voisinage entre plusieurs Espace/temps. En effet, on ne peut parler de localisation ou de vitesse de déplacement au sein du **Cosmos multivers**.

Il est clair que ces considérations qui sortent des sentiers battus, vont à l'encontre de certains dogmes solidement établis. Mais « n'est-ce pas ainsi que la science et la connaissance ont pu progresser ? » (Pour faire référence à une citation connue).

XVIII Pourquoi sous-titrer: la grande illusion ?

(Voudrait-on nous faire prendre des vessies pour des lanternes ?)

Puisqu'il faut un titre en rapport avec le développement, est-il besoin de rappeler que les contes et légendes sont en général inspirés d'événements incompris ou mal acceptés et où se mêlent **illusion** et réalité.

Le **Cosmos multivers** voudrait se définir par référence à la notion, difficile à conceptualiser, d'infiniment grand. **En l'absence d'échelle de temps, on peut considérer que tout Espace-temps « s'évapore » au sein du Cosmos multivers dans l'instant même où il apparaît.** Aussi, la réalité des événements a-t-elle tout d'une vaste illusion, qui devient acceptable sous un postulat d'Espace/temps à 2 dimensions symétriques décalées.

Pour faire simple, le mieux est d'imaginer en nombres illimités, des binômes d'Univers de symétries contraires qui échangent sans contraintes de temps et d'espace, formant ainsi le Cosmos multivers. Les interactions qui se déroulent entre ces 2 symétries contraires échappent pour l'essentiel à l'observateur que nous sommes. Le concept d'Espace/temps n'est qu'un artifice rendu nécessaire pour approcher une réalité qu'il se construit et qui dissimule des phénomènes non directement observables. Pour aller au delà, il devient donc inévitable de faire appel à l'imaginaire avec son lot d'incertitudes et de paradoxes. Il est permis de penser qu'une telle conviction constitue une hérésie, un affront au bon sens commun.... digne du bûcher (l'histoire en témoigne).

A l'autre bout de « l'échelle », celle de l'infiniment petit, ce que nous appelons la mécanique quantique ne révèle que ce que nous croyons voir, en extrapolant au mieux. En effet, **nos outils d'observation nous font découvrir une vision choisie par l'observateur et particulière à chaque type d'observation.** C'est parce que nous méconnaissons certaines propriétés variables des particules que nous en sommes réduits à rejeter toute forme de déterminisme en astrophysique.

Ainsi la fonction d'onde repose principalement sur des notions de probabilité, et le paradoxe EPR prête à confusion s'agissant de la vitesse et du positionnement des particules, pour ne citer que ces deux concepts avancés de la mécanique quantique. Les atomes, premiers édifices construits de la matière, ont une vitesse de déplacement limitée et relative. **Mais les particules, parce qu'elles sont virtuelles, peuvent « communiquer en temps réel » en raison de la « perméabilité » des 2 états en symétries contraires de**

l'Espace/temps. Les particules peuvent ainsi interagir en mode quantique justifiant le fameux principe d'incertitude.

Pour être plus explicite sur cette difficulté à identifier simultanément position et vitesse, rappelons que :

- **La position d'une particule** ne peut se faire que par référence à d'autres particules. Toute particule étant en mouvement, la position en 3D est donnée à un instant fixe **T** sur un point fixe **P**. Il est fait abstraction de durée, on considère exclusivement des distances comparées. **Le temps n'est pas pris en compte.**
- **La vitesse d'une particule** se fait par référence au temps dans un espace à 2D, représenté par une trajectoire courbe. On considère exclusivement la trajectoire sur un axe arbitrairement linéaire de déplacement. La vitesse est le rapport : succession de positions / temps écoulé. **C'est l'écoulement du temps qui est pris principalement en compte.**

Comme espace et temps sont indissociables, il ne devrait pas être inconcevable de connaître simultanément ces 2 informations que sont position et vitesse. Cela reviendrait à décrire les mouvements d'une trajectoire par rapport à d'autres mouvements d'autres trajectoires ; pas simple ! De plus, si une particule peut être considérée tout autant comme une onde ; localiser et déterminer le mouvement d'une particule revient à relativiser un champ d'énergie sans localisation précise possible. La démarche est plutôt conflictuelle.

En fait, le principe d'incertitude révèle notre incapacité à réunir des informations qui ne soient pas déformées. Nous devrions prendre en compte les conditions propres à chaque observation qui perturbent quelque soit la nature de celle-ci, le comportement des particules observées.

L'impossibilité de pouvoir situer simultanément en temps et espace et sans l'affecter ce qui se passe à « l'échelle subatomique » tient en bonne part, au fait que notre réalité ne peut être corrigée des effets collatéraux à l'observation.

Sans doute, devrions-nous aborder cette réflexion, de façon moins « conventionnelle » et spéculer carrément sur des hypothèses qui peuvent paraître outrancières à un certain pragmatisme perclus de certitudes. Nous devrions pour cela considérer que notre réalité n'est qu'un « malentendu » qui repose sur une interprétation subjective de ce qui nous construit.

Pour illustrer ce propos, imaginons un super ordinateur, copie robotisée de l'être humain. A cette machine seraient connectés des capteurs à l'identique de nos sens:

- Un radar/microphone : pour analyser sons et odeurs (ouïe, odorat)
- Un thermomètre : pour relever les variations de température (toucher)
- Une balance : pour comparer les masses et les densités (préhension)
- Un chronomètre : pour la chronologie des événements (causes et effets)
- Une cellule photoélectrique : pour l'analyse des couleurs et des distances (vision)

Tous ces capteurs transmettent leurs données à une mémoire centrale qui va les interpréter sans la moindre subjectivité. Soumises à un traitement particulièrement élaboré et confrontées à nos règles et postulats préenregistrés, les informations seront bien décryptées, mais sous quelle forme ? En effet, les ondes et particules virtuelles n'ont pas vraiment de couleurs, n'émettent ni son, ni odeur. Elles ne ressentent aucune sensation de froid ou de chaud, changent de masse et de densité, transforment vitesse de déplacement en masse et s'affranchissent des distances en relativisant le temps.

L'ordinateur devrait donc décrypter différemment de son concepteur. Mais il capte des flux d'énergie qui se manifestent à nous sous des formes que ses logiciels bien que privés de nos ressentis sont incapable d'interpréter. Comment peut-il bâtir un modèle compréhensible pour nous à partir de données aussi brutes que subjectives?

Rien ne devrait être concrètement envisageable pour la logique enregistrée qui est la sienne, imparfaitement copiée sur la notre et non appropriée aux données traitées.

Si nous pouvions concevoir un ordinateur capable de traduire en clair, tous ces phénomènes dans leur complexité, nous serions sans doute arrivés à un niveau de technologie tel que la genèse de notre Univers n'aurait plus de secret.

En attendant, il a parfois été avancé l'idée que l'Univers serait le support spécifiquement et exclusivement destiné à nous permettre de nous ériger en conscience de celui-ci. Ce principe anthropique prétend que l'homme, épiphénomène sans plus d'avenir que le chimpanzé, justifie cette mécanique complexe. Cela revient en fin de compte, à imaginer une « volonté suprême » qui serait l'instigatrice de ce dessein perdu d'avance. Nous évoquons un vieux fantasme qui rallie même certains scientifiques car il explique, rassure et valorise toute vie dotée d'un système nerveux

central qui la fait s'interroger sur sa raison d'être. Chez l'homme, c'est une constante qui nourrit son inconscient.

A ce stade de la réflexion, les neurones peuvent avoir tendance à décrocher !

XIX Notre Univers se fait discret sur son âge ! (Mais ces géniteurs n'avaient pas vraiment d'âge)

Que le regard soit tourné dans une quelconque direction, l'Univers donne l'impression d'une expansion accélérée. Mais nous pouvons aussi considérer que c'est le temps qui se dilate dans un Univers vieillissant. Cela implique dans ce cas, davantage de temps pour rejoindre un point éloigné ; ce qui peut faire croire que plus loin porterait l'observation, plus l'âge de l'Univers s'avérerait avancé. La dilatation du temps modifierait notre perception des distances au lointain de notre Univers. **Point important : nous avons tendance à nous représenter l'horizon de l'Univers comme une frontière ou une limite marquée : rien n'est moins certain. Encore une fois, il faut bien reconnaître que cette idée d'absence d'horizon dépasse notre capacité de compréhension. Elle n'est pourtant pas à écarter.**

En utilisant les outils les plus performants dont nous disposons, notre Univers ne serait ni vraiment vieux, ni vraiment jeune. Mais si l'on parvient, comme c'est le cas depuis peu avec des instruments satellisés, à repousser les limites de l'observable, **il se pourrait que notre Univers en dispersion plus relativiste (en vitesses et axes de déplacement de la matière) que radiale (voir illustration), prenne un sérieux coup de vieux.**

Le rayon de l'Univers observable est présumé de 15 milliards d'années. C'est le délai d'acheminement de l'information (15 milliards d'années à la vitesse lumière). Depuis cette photo, vestige d'un passé ancien, il s'est donc écoulé 15 milliards d'années qui s'ajoutent à l'âge de la photo. **L'Univers ne pourrait par conséquent avoir moins de 30 milliards d'années.** Si l'on consent à cesser de faire abstraction de la partie inaccessible à l'observation, notre Univers pourrait bien dévoiler un âge sans commune mesure avec les chiffres retenus par une majeure partie de la communauté scientifique. Cela expliquerait que l'on relève certaines incohérences dans l'analyse de spectres d'origine éloignée (Redshift) et par rapport à de précédentes hypothèses de calcul fondées sur l'équation fondamentale de Friedmann qui prédit un Univers homogène et isotrope. Mais surtout, nous ignorons contrairement à ce relatif consensus sur l'âge de l'Univers, ce que représente la portion connue de notre Univers par rapport à sa globalité ; sans doute seulement une très infime partie. Rappelons que notre vision de l'Univers à quelque époque que ce soit, a toujours été réductrice.

On se représente volontiers, le Big-bang comme l'explosion d'un très gros pétard dispersant, en étoiles, contenu et contenant en suivant la trajectoire la plus directe, c'est à dire celle représentée par des rayons partant du point de « mise à feu » vers toutes les directions de l'espace. **Nous devrions partir sur**

l'idée que l'Univers a été créé dans sa globalité et non pas à partir d'un point qui se serait mis à gonfler.

Cela inspire la question suivante : où l'observateur que nous sommes, se situe-t-il au sein de notre Univers ? Impossible d'y répondre. La seule chose dont nous soyons à peu près sûr, est que le centre de l'Univers n'existe pas plus que son horizon et que le désordre caractérisé par des trajectoires de plus en plus courbes finira par se résorber, les interactions de la matière étant appelées à décroître. **La dispersion relativiste étant appelée ainsi à devenir progressivement de plus en plus tangentielle**, (trajectoires tendant à suivre la courbure d'un quelconque horizon choisi dans un espace « incurvé ») sans pour autant ralentir, favorise le fusionnement des trous noirs. Ce seront quasiment les seuls événements envisageables dans un Univers refroidi.

L'histoire de l'Univers a commencé par une singularité où la référence à la vitesse-lumière est sans objet. Le niveau général d'entropie diminuant, notre Univers ne peut qu'évoluer vers une dispersion à minima de son énergie intégralement conservée dans un espace en dépression non reconnue, avec une densité ponctuellement répartie.

Ceci explique que les galaxies à l'horizon observable semblent s'éloigner les uns des autres à des vitesses supraluminiques.

XX Un secret de polichinelle

(A portée de regard, juste oublié dans le passé,)

Expansion ou simplement dispersion ?

Pour être clair, revenons sur quelques notions source de confusion:

- **l'espace observable** est un modèle « statique » dans un présent de proximité mais aussi révélateur d'un passé lointain
- **l'espace gravitationnel** nous révèle le futur, est « évolutif », non borné, et occupé par l'énergie qu'elle soit cinétique ou potentielle
- **le temps présent** se réfère à notre vécu dans un environnement proche
- **le temps qui passe** se signale à nous dans la photographie d'un passé d'énergie en forte dispersion et la projection d'un futur d'énergie en voie de réunification

Ce que nous observons dans le lointain autrement dit dans les limites de l'horizon observable, est un passé d'Univers en forte dispersion.

Or le temps de ce passé n'était pas aussi dilaté que notre temps présent qui ne cesse de s'allonger imperceptiblement à notre échelle.

La contraction de l'espace qui résulte de la transmutation de l'énergie cinétique (rayonnements sans masse) en énergie potentielle (matière baryonique) n'est pas en effet, un phénomène perceptible à l'observation du lointain. Nous avons donc l'impression qu'il faut moins de temps (puisque le temps ralentit) pour parcourir un même espace dans un passé de moindre effets gravitationnels et de forte entropie. Un passé qui témoigne de plus d'énergie cinétique diffuse, et de davantage de dispersion de la matière.

Ceci explique cette illusion d'un Univers en expansion d'autant plus rapide que notre regard porte au loin, ou plus précisément que le passé observé est éloigné de nous.

Aussi, plutôt que de débattre sur l'expansion, nous devrions parler de dispersion et de gravitation dans un **Univers sans déperdition d'énergie, ni d'espace.**

XXI Exploration-fiction dans l'espace interdit d'un Univers

(Ou comment repousser les bornes des limites)

Les lois de la physique doivent prendre en compte l'échelle d'observation ; quantique, atomique, stellaire ou cosmique.

En deçà de l'échelle de Planck « revisitée », l'abstraction de masse induirait l'absence de force gravitationnelle et l'infiniment petit semblerait, de ce point de vue, être tout le contraire d'un TNSM. La fiction développée dans ce chapitre, nous projette au plus profond de l'infiniment petit. Elle ne change rien à ce qui a été développé précédemment. Elle s'appuie sur une logique supposée faire le lien entre la théorie quantique et celle de la relativité générale. Un sujet de controverse est que si la contraction de l'espace est perçue comme un allongement des distances dans la localisation des événements, la dilatation de temps n'est pas consciemment ressentie comme un ralentissement du déroulement d'événements plus récents ou à venir. Si nous sommes capables de voyager dans l'espace par l'observation, nous pouvons plus difficilement nous déplacer dans le temps et quitter notre actualité. Une difficulté supplémentaire à la compréhension de notre Univers.

1-La notion d'Espace

Notre vision de l'Univers lui donne une dimension qui limite à l'évidence, notre connaissance à ce qui se passe entre le plus petit constituant reconnu de la matière et son horizon observable: **C'est l'idée d'un Espace circonscrit qui néglige de prendre en compte ce qui échappe à l'observation.**

- Des informations qui nous seraient indispensables ne peuvent nous parvenir. De plus, celles qui nous parviennent, arrivent du passé, déformées et donc difficilement exploitables. Passé la limite du visible, tout devient alors affaire de suppositions. A plus forte raison, prétendre aller **« au-delà » d'un hypothétique horizon réel non observable, ne peut être que fiction ouvrant sur le Cosmos multivers.**
- On peut supposer qu'il en est de même, au plus profond de la plus petite particule jamais imaginée. Avec les quarks, leptons, bosons : nous sommes, à nouveau, aux limites de l'observable. Quand bien même, nous découvririons des composants à ces particules élémentaires, ambitionner d'aller plus loin serait comme prétendre aller au delà des limites de l'Univers observable. Les informations semblent marquer à ce niveau non

accessible de l'extrêmement petit, une frontière infranchissable entre notre Espace-temps et le Cosmos multivers.

Vouloir aller « en deçà » du plus petit constituant concevable (car non observable directement) de ce qui fait la matière, ne peut être là aussi que fiction ouvrant sur le Cosmos multivers

« En deçà » comme « au-delà » nous ramène au **Cosmos multivers**. Comment donc, concilier fiction et « réalité »?

Dans un noyau atomique, l'interaction forte (QCD) représente les forces de liaison entre des particules de polarités semblables ou opposées (les insondables quarks), dotées d'énergie en rapport avec leurs déplacements groupés. Les gluons, assimilés par défaut à des particules, ne sont là que pour nous aider à imaginer ces rapports de force dans un équilibre relatif mais fondamental au sein des protons et neutrons et entre ceux-ci.

On peut se demander si le terme de particule convient bien, s'agissant de ces entités classifiées en quarks, leptons et bosons et s'il ne faudrait pas plutôt sortir de cette vision corpusculaire que nous avons tendance à conserver à l'échelle quantique.

La question qui persiste, est de savoir ce qui régit véritablement la cohésion de ces pseudos particules, en leurs évitant l'affrontement ?

A cet égard, la théorie des cordes propose une approche plutôt pertinente. **Elle considère en effet davantage les « forces » qui relient ce que nous définissons comme des particules, que ce que ces dernières paraissent être.**

Ceci se justifierait par le fait que ce que nous définissons en termes de masse (intensité de force), de charge (polarités globalement neutralisées), de rotation (spin), de mouvement et de couleurs ou saveurs ne seraient autres que des flux d'énergie sans réalité physique. Ces qualificatifs sont dédiés à des corpuscules virtuels. Ceux-ci sont censées occuper chacun un espace défini qui ne peut être simultanément spolié par une quelconque autre particule (voir chap. XIII : le parallèle avec le mille-feuilles). Ces innombrables particules qui réunies, stockent l'énergie potentielle, sont instigatrices de la gravitation. **Elles impactent leur environnement comme le ferait une enceinte acoustique. Nous pourrions comparer cela au bruissement d'aile du criquet. A proximité, ce bruit est peu perceptible. Mais il deviendra d'autant plus assourdissant que la population de criquets sera importante. Ce brouhaha confus aura alors une portée d'autant plus grande. Il convient de faire abstraction de la vitesse limitée de propagation du son dans l'air, la gravitation faisant l'impasse sur le temps et les distances.**

En s'intriquant, les ondes primordiales forment en quelque sorte, des nœuds d'énergie. Ces nœuds assimilés à des particules représentent des points d'assemblage. Nous pourrions comparer les particules aux points d'attache de maillons de calibres divers, dans un enchevêtrement de chaînes dépareillées, particulièrement élastiques. Ces maillons, qui n'en ont pas pour autant la forme oblongue, peuvent s'ouvrir, s'assembler, s'étirer et se refermer en autant d'interactions.

De tels maillons que l'on peut difficilement comparer à des cordes, pourraient, faute de mieux, se définir comme des apparentés «D- branes », pour reprendre un terme déjà utilisé, ou des «maillons/branes ». Ceux-ci qui n'ont pas plus de dimensions que les quanta dont ils sont la trame, distordent l'Espace-temps. Sans réalité physique, ils représentent les interactions fortes, faibles, électromagnétiques (QED) et gravitationnelles. On pourrait dire aussi que ce terme de maillon/brane est un artifice permettant d'habiller les interdépendances de particules virtuelles. Ce visionnage d'une énergie sous forme de liens d'assemblage, entrelacés à tous niveaux et présents en symétrie dans les 2 dimensions de l'Espace/temps, devrait pouvoir rentrer dans le cadre de la relativité générale.

Ces maillons/branes, se chevauchent, s'entremêlent, se contrarient, se superposent. Inobservables, ils font le « tissu » énergétique de l'Espace/temps (avec un endroit et un envers comme tout tissus) qui relie des pseudo particules. Ces maillons/branes seraient les maîtres-d'oeuvre non reconnus de la force gravitationnelle.

Tout ceci peut paraître spéculatif, comme tout autre exercice de pensée non confirmé, de manière formelle, par l'observation vérifiée. Le monde quantique laisse imaginer un fractionnement à l'extrême de l'Espace/temps. L'ordre de grandeur de cette partie non observable directement, reste une donnée inconnue. Ce qui revient à admettre qu'en mécanique quantique, les cogitations sur le non observable, ont plutôt tendance à formuler des hypothèses.

De la même façon, toute théorie qui porterait sur le non observable au delà du lointain d'un Univers, ne serait que probabilité sans plus.

L'Univers pourrait se comparer à un entonnoir sans bords dont la partie supérieure s'élargirait de plus en plus et dont la partie basse et rétrécie finirait par se placer sur le même plan que la partie haute. Avec le temps, le cône devient un disque qui a force de s'étirer et s'aplatir, va s'effacer du paysage.

Dans ce scénario, le Cosmos multivers ne ressemble plus vraiment à une mousse de bulles de savon en expansion. Il pourrait se décrire comme un

fatras de maillons/branes sans nombre, occupant tout Espace/temps et validant le caractère virtuel de la particule mal nommée. Cela conduit à penser que l'espace n'existerait qu'en raison de ces liens susceptibles de l'occuper.

2-La notion de Temps

Notre Univers a eu un début (Big-bang) et connaîtra un effacement (effondrement final de la matière). Mais alors, comment expliquer ce qui a précédé le passé et ce qui succédera au futur. **C'est dans l'idée d'un Temps fini que réside la difficulté de concevoir passé et futur :**

Existerait-il un moyen de voyager avant et après l'Espace/temps (autrement dit au delà de son passé et de son futur finis)? La réponse toute théorique, repose sur 2 hypothèses inspirées de la relativité générale :

- Voyager dans le futur : Nous savons que plus la gravitation est forte, plus le temps se ralentit pour tout événement qui y est soumis. Ainsi tout se qui se trouve dans un trou noir est définitivement piégé par la gravitation. Le temps y est arrêté et sortir d'un trou noir pour un observateur qui en réchapperait sans donc avoir vieilli, reviendrait à découvrir un Univers âgé de plusieurs millions ou milliards d'années. Avec le risque de disparaître de l'Espace/temps si celui-ci, arrivé à son terme, venait à s'effacer. **Nous parlons bien dans ce cas d'un voyage théorique dans le futur.**
- Voyager dans le passé : Un Big-bang efface tous les TNSM d'un Univers refroidi pour ouvrir un Univers de seconde génération dans un même processus d'expansion apparente et de développement. **L'observateur qui y survivrait (ce qui suppose une santé à toute épreuve) assisterait à une « renaissance » de son Univers. Il connaîtrait en théorie, un retour dans un passé qu'il aurait malheureusement oublié.**

XXII Avertissement

(Toute ressemblance avec la réalité ne serait pas pure coïncidence)

Tout part de l'idée qu'il existerait une infinité d'Espace/temps qui récupèrent et transfèrent de l'énergie dépourvue de masse, sans considération d'éloignement et de temps.

Chaque Univers comme chaque particule qui l'occupe représente la quête d'une énergie en recherche de sa symétrie.

Cette quête qui se manifeste par des effets d'attraction et de dispersion, nous paraît empreinte d'incertitude et de désordre.

Tout Espace-temps naît et disparaît dans « l'indifférence » du **Cosmos multivers**. Cette vision réductrice de notre Univers qui exclut tout observateur extérieur, peut logiquement nous apparaître comme le contraire de notre réalité.

La notion d'infini que nous avons inventée, et qui ne peut concerner l'Espace/temps, ne devrait pas plus être retenue hors Espace-temps car elle prédit une certaine idée d'espace. La notion d'éternité (pas de temporalité par absence de passé et futur) ne devrait pas davantage être évoquée car elle présage l'idée de temps.

Il faut rappeler que nous découvrons l'Univers par l'observation directe et principalement instrumentale. Sur ces observations, s'appuient bon nombre de résultats scientifiques. Ces observations ne représentent pourtant qu'un aperçu, pollué entre autre pour la majorité d'entre elles par les effets de lentille gravitationnelle, des confins détectables de notre Univers (visibles principalement sous forme de rayonnements). Nous enregistrons ainsi, des événements d'un passé très éloigné, sans réel rapport avec le présent de ce même lointain. Encore une illusion qui prend sur la réalité !

Cette réflexion qui s'inspire d'une réalité banalement proche et néanmoins insaisissable dans sa dimension, ne peut qu'appeler à la controverse.

Des théories telles que celles de mondes multiples « reliés » par des cordes, ou de « trous de vers » autorisés par la déformation de l'espace et qui permettraient de voyager hors du temps, ont-elles plus d'assises ? Encore que, les trous noirs puissent autoriser d'une certaine façon le transfert hors du temps, d'énergie vers d'autres Espace-temps (c'est le postulat retenu ici).

La très complexe théorie des super cordes fait appel à des subtilités mathématiques qui la rende excessivement probabiliste. Séduisante mais intellectuellement difficile d'accès, la théorie des cordes dans sa version « **théorie du tout** » (qui n'est pas celle des maillons/branes développée ici),

fait de plus l'objet de versions discutées (cordes ouvertes ou fermées, branes de différents types, nombres de dimensions à prendre en compte....).

Dans toute démonstration, on part d'observations confirmées et de données vérifiées. En s'appuyant sur une logique éprouvée, ce qui en résulte devient alors difficilement contestable.

Le cheminement adopté dans cette réflexion, conçue plus comme un florilège d'idées, n'est pas exactement en accord avec ce principe. Mais les observations s'avèrent limitées, les moyens mathématiques et techniques ne paraissent pas toujours adaptés, les neurones sont en nombre insuffisants et la logique y perd parfois son latin.

Ces considérations, en bonne part spéculatives, ne parachèvent en rien cette théorie du **«Tout dans Rien, à partir de rien... d'autre que du virtuel»**. C'est une façon plutôt frustrante de terminer, sans vraiment conclure, ce pari sur les fondements de l'Univers.

Libre à chacun de confronter cette liberté de penser à ses propres vues de l'esprit, à défaut de convictions profondes, lesquelles prêtent souvent à suspicion par manque d'objectivité.

Combien d'hypothèses ont déjà été envisagées pour tenter d'expliquer un environnement aussi difficilement accessible? Sans y répondre de façon totalement satisfaisante, cette réflexion, qui peut paraître quelque peu surréaliste, reste en accord avec bon nombre d'acquis scientifiques. Elle semble, en dehors de toute certitude, sur de nombreux points pouvoir être confrontée à notre réalité observée. Mais qui peut prétendre détenir la vérité sur un pareil sujet?

La science et ses nombreuses applications fournissent, nombre de repères à notre mode de pensée, ne serait-ce qu'en terminologie et base de données. Sans rivalité, l'imagination a su apporter quelques suggestions ou idées novatrices à la recherche.

La connaissance dans ce domaine touche de plus en plus à l'abstrait et côtoie parfois l'irrationnel. Elle s'éloigne toujours davantage de notre capacité de compréhension pour ne plus concerner qu'un cercle restreint de spécialistes. Même pour ceux-ci, une réponse globale et définitive sur la nature de l'Univers paraît loin d'être approchée. On imagine volontiers l'astrophysicien, en prospecteur de terres inconnues, revoyant laborieusement ses plans et tracés en fonction des écueils de parcours rencontrés. Difficile de ne pas avoir la tête dans le guidon alors que la route reste à tracer ! C'est peut-être pour cela que nombre de physiciens célèbres et méritants ont pu

faire quelques fixations sur des acquis et rejeter, dans un premier temps, des théories dissidentes qui remettaient en cause leurs précédentes avancées. Les erreurs sont comme des chemins sans issue, elles ramènent nécessairement sur la voie ouverte des découvertes. L'erreur serait de ne pas accepter ses erreurs. Tout laisse présager que les prochaines grandes découvertes se référeront à une physique d'une autre « nature ». De nouveaux modes de pensée marqueront vraisemblablement l'humanité à venir en la dépouillant, on peut l'espérer, d'une profusion d'idées préétablies.

L'imaginaire, en respectant autant que possible une logique dite pragmatique, peut sans s'abandonner totalement à la fiction, s'affranchir de bien des codes. Einstein, Dirac, Heisenberg, Bohr, Wheeler ne manquaient pas d'imagination, bien au contraire. Sans cette qualité qui les amena à sortir des sentiers battus, le recours aux mathématiques ne leur aurait pas été d'un grand appui. Certains de ces physiciens qui étaient avant tout des visionnaires, n'avaient, raconte-t-on, pas de connaissances exceptionnelles dans cette discipline. Leur mérite, aussi, est de s'être appuyé sur des théories existantes qu'elles soient avérées ou démenties par la suite. Il y a cependant des limites dans tout. Ainsi Einstein à l'inventivité débordante, ne pouvait imaginer le « rendu expansionniste » de l'Espace/temps et rejetait l'existence des trous noirs.

La tentation est grande cependant, de s'engager sur le chemin de la philosophie, qui paraît être davantage une forme de pensée méditative et détachée des réalités. Difficile cependant de ne pas en tenir compte.

XXIII Analyse critique

(Mais pas nécessairement objective)

Points positifs :

- abandon du postulat d'une création à partir de rien (**le point de départ de cette réflexion**)
- esthétique de la théorie qui repose sur un équilibre contrarié de symétries contraires et une forme d'unification.
- justification des interactions énergie/matière
- notions d'infini et d'éternité redéfinies.
- modèle plutôt « cohérent » de l'évolution et la création de notre Univers
- place de l'homme, comme du reste, détachée de toute intervention divine
- références à nombres d'hypothèses ou données physiques reconnues
- notre Big-bang en présumée expansion n'est pas le point central inexplicable d'un contenant mystérieux (tel que la Terre était perçue avant Galilée)
- mise en relative concordance, des 4 forces considérées comme fondamentales dans une théorie du « Tout en Rien ».
- « réconciliation » de la mécanique quantique et de la relativité générale
- gravitation et expansion de l'Univers prêtent à confusion

Points à reprendre ou insuffisamment développés (et commentaires) :

- brisure de symétrie dans un **Équilibre cosmologique** (la notion de symétrie des particules n'est cependant pas nouvelle)
- **le Cosmos** comparé au «Néant»! ce qui revient à prévenir la confusion entre difficilement imaginable et inconcevable
- un discours qui peut paraître, par endroit, quelque peu hermétique ou négationniste (ces points sont certainement à approfondir ou reformuler)
- références limitées aux données mathématiques (mais cette science qui fournit le sésame pour bien des hypothèses a sans doute ses limites et de plus n'est valable que pour la symétrie auquel elle se réfère)
- nombre d'affirmations non prouvées (mais tout est-il démontrable ?)
- Univers fermés, (sans autre restriction que l'effet gravitationnel sans limite) et non communicants
- emploi fréquent du conditionnel (on ne saurait être trop prudent sur un sujet qui reste effleuré, malgré les avancées les plus récentes et nombre de théories séduisantes)
- références limitées à la physique des particules et à la mécanique astro (connaissance de ces outils à développer, mais aussi par souci de faire simple !)

Il convient de rappeler qu'une théorie ne peut être validée que si elle est prouvée expérimentalement ou scientifiquement. D'un autre côté une théorie n'est vraiment réfutable que si la démonstration qu'elle est erronée, est apportée. Entre les deux, on ne peut que douter, tout en souhaitant que l'incertitude soit levée et la réflexion entérinée ou bien invalidée.

XXIV Considérations pseudo philosophiques

(Une hérésie qui relance le débat et déränge l'entendement)

Quelques soient les convictions et le nom donné, un « dieu », perçu comme créateur de l'Univers par certains, reste une invention de l'esprit. Comment comprendre, en effet, l'existence d'un être immatériel (!) supposé doué d'intelligence qui aurait imaginé un scénario aussi complexe et en apparence plutôt décousu, à partir de rien.

Dans ce paradigme-fiction, le Cosmos n'a pour l'humanité, rien d'un géniteur pourvu d'une quelconque forme d'intelligence. Le gros défaut de la cosmologie, dans son acception non anthropique, est qu'elle ne promet rien. Le moins que l'on puisse dire, est qu'elle n'est pas particulièrement stimulante pour le moral et l'image de l'homme. On comprend qu'elle ne séduise pas plus que ça. Dur de reconnaître que l'homme n'est rien d'autre qu'une branche émancipée du singe.

Qui peut affirmer que certaines des théories les plus récentes ne rejoindront pas les erreurs et aberrations qui alimentèrent notre histoire et ont été reniées depuis ? Bien sûr, la réflexion développée ici, peut être considérée comme une spéculation métaphysique. Toutefois, elle ne prétend aucunement s'ériger en vérité. Ces transgressions, présentées sous la forme d'un pari, peuvent sans doute heurter un esprit scientifique convaincu de la prééminence des modèles mathématiques sur une certaine logique intuitive. Mais combien de théories, d'abord récusées, se sont révélées vraies. Reconnaissons que les outils, de plus en plus complexes et onéreux, qui ont permis de valider bon nombre d'hypothèses commencent à dévoiler leurs propres limites. Par ailleurs, il n'est pas sûr que nos méthodes scientifiques comme les matériels d'observation soient adaptés à l'« étude » d'un **Cosmos multivers** virtuel. Aussi la question qui pourrait être posée à un esprit éclairé, ouvert et curieux de réponses sur un sujet où, il faut bien le reconnaître, tant d'inconnues demeurent, serait :

Quelles idées développées ici méritent d'être cautionnées et pourquoi?
Autrement formulé : Sur quels points, cette théorie doit-elle être corrigée ou invalidée et pourquoi?

Ce qui, dans ce dernier cas, signifierait que la réponse est ailleurs. « Errare humanum est, perseverare diabolicum », disait-on autrefois avec sagesse.

Toute remarque, objection ou controverse permettrait de nourrir cette réflexion, et d'écarter tout ou partie des réponses proposées.

Si se poser des questions est le propre de la conscience ; essayer d'y répondre, serait peut-être le début d'une forme d'intelligence dont nous nous attribuons le privilège. Dans tous les cas, bon sens et intuition participent au choix des solutions possibles.

Épilogue

(Où il ne faut pas confondre : égocentrisme et mégalomanie)

Nul n'est besoin d'être devin pour comprendre qu'une surpopulation non maîtrisée, engendrera des effets irréversibles. Dans une atmosphère surchauffée par effet de serre, le partage de richesses insuffisantes risque de devenir un enjeu vital, au point de multiplier conflits, destructions et pollutions. S'il existe un point de non retour, ne sommes nous pas sur le point de le franchir ? Il semble que pour chaque génération, l'avenir s'arrête avec elle. « Après moi le déluge » reflète assez bien, un comportement général dans un monde désormais gouvernée par la finance.

Plus de 7 milliards d'individus sur terre aujourd'hui. De toute cette population marquée par une croissance prédatrice pour la planète, un seul être retient plus particulièrement, pour ne pas dire exclusivement, notre intérêt. Unique dans la multitude et incontournable, notre Ego (« je pense donc je suis ») a le pressentiment d'un monde qui, tel l'iceberg, ne dévoile que sa trompeuse partie visible. D'où cette réflexion construite sur la perception d'un environnement qui se dissimule derrière trop d'opacité et qui justifie l'emploi répété en astrophysique de termes tels que noir, sombre, discret, caché, incertitude, non localisé....

Au final, bon nombre de questions existentielles paraissent devoir rester sans réponses, entre autres :

Qu'est ce qui peut faire croire que cette conscience, celle que possède chacun d'entre nous et qui inspire cette curieuse idée d'esprit ou d'âme, puisse se libérer de toute dépendance physique ; si ce n'est l'espoir viscéralement ancré d'une certaine continuité à ce phénomène physique très ponctuel et relativement banal qu'est la vie.

- Pourquoi, au travers du vécu, cette perception d'un monde tangible est-elle rattachée de façon pourtant non exclusive à une seule tête pensante, un « exemplaire » unique que chacun porte sur ses épaules ?
- Comment expliquer que cette conscience ainsi dispersée (toute une humanité de têtes pensantes) et qui devrait être celle d'une seule et même réalité, soit si malaisée à partager ? Une forme de télépathie universelle (un Internet des cerveaux) permettrait d'améliorer nos facultés de compréhension et développerait sans doute empathie et savoir. Fantasma ou célèbre illusion grand public de télépathie ? On peut toujours rêver à d'autres modes de transmission et de support de pensée que le verbe et l'écriture.

Quoiqu'il en soit, cette conviction d'être Unique, fait que nous sommes amenés à nous placer de préférence au centre de toute chose. Nous sommes tous spectateur et acteur, mais chacun reste seul juge et arbitre dans ce jeu de rôles. Ceci fait que chacun de nous, dans son intime conviction, peut se dire :

« L'Univers n'existe que parce que je le conçois, Et je le conçois parce que j'existe dans le court laps de temps qui réunit les conditions nécessaires à la vie, entre Big-bang et effacement de mon Univers.

Cela m'amène à penser que vraisemblablement rien n'existe plus sans moi qui représente cette conscience d'une réalité que je me suis forgée. D'un autre côté, je ne peux m'empêcher de considérer que je fais bien partie intégrante de ce même Univers ». « Je serai donc issu de quelque chose que j'ai conçu... » *Cherchez la faille !*

Développons maintenant cette idée sur une autre échelle. Considérons le **Cosmos multivers** en tant qu'infinité d'Univers, dans une infinité de dimensions, sans nous limiter à l'instant présent. Combien de planètes comme la nôtre, ce que nous appelons des exo planètes, ont pu, peuvent ou pourront développer la vie à un stade au moins aussi avancé que celui que nous connaissons?

Une infinité de possibilités devient en termes de probabilités, une certitude. Cette conscience développée par des organismes vivants, pensants, devrait statistiquement être présente, en nombre sur d'autres exo-planètes, comme à d'autres instants passés, présents et à venir !

Dans ce cas, peut-il être envisagé **que ce que je suis**,...puisse exister sans mémoire d'un quelconque passé, dans un autre Espace-temps et à un quelconque autre moment. L'apparence physique d'une autre forme de vie importe assez peu. Pourquoi ne serions-nous pas, en mode pensée, dupliqués à l'infini au sein du **Cosmos multivers**, cherchant ces mêmes réponses.

On pourrait comparer ce script à un puzzle « intelligent » en 3 D (ça existe), morcelé à l'extrême. Mais chaque pièce pensante représenterait un joueur qui ignorerait la position des autres et l'état d'avancement du jeu.

Toute communication se révélant interdite pour cause d'éloignement et de décalage temporel, quelle serait donc la raison d'être de cette conscience « universellement » fragmentée ? La réponse est dans le **Cosmos multivers**, et d'une certaine façon dans la question.

Ainsi s'achève l'ébauche d'un concept métaphysique qui peut laisser perplexe. Ce peut être la réplique à toutes ces croyances et religions qui nous abusent en prétendant satisfaire notre ignorance. On comprend que cette parenthèse puisse amener certains à penser la Cosmologie selon une logique qui voudrait expliquer la cause par la conséquence. Toutefois, ce principe

anthropique pose manifestement le problème à l'envers et relève d'un fantasme vieux comme le monde.

Bien entendu, il n'est pas interdit de penser que tout ceci s'apparente, comme pressenti plus haut, à une forme de thérapie philosophique.

Mais qui sait !....

Contacts et retours: dominique.chardri@hotmail.com

Vos critiques, controverses, correctifs et autres commentaires sont bienvenus et attendus. Merci d'avoir pris le temps de me lire.

	Table des chapitres	Pages
	Accroche	2
	Avant propos	5
I	Point de départ de cette réflexion existentielle	7
II	La métaphysique de l'Univers en quête de réponses	8
III	L'Univers joue à cache – cache	10
IV	L'Univers coupable d'excès de vitesse	14
V	L'Univers joue aux boules	18
VI	Confrontation ou ralliement ?	20
	Planches illustrées	26 et 27
VII	Une singularité qui n'a rien de singulier et comment : $E=mc^2$	28
VIII	Une absente bien mystérieuse ; l'antimatière	40
IX	Matière noire et énergie noire	49
X	Comment expliquer la gravitation et ses effets	55
XI	Tout ou Rien	61
XII	Une théorie quantique, de par son origine, de la gravitation	64
XIII	Unir gravitation, forces électromagnétique, forte et faible	70
XIV	L'Univers soupçonné de confusion entre temps et espace	74
XV	Sur la difficulté de parler métaphysique	76
XVI	Le sujet baisse en température	79
XVII	L'Univers en phase terminale	84
XVIII	Pourquoi ce titre ; la grande illusion	86
XIX	Notre Univers se fait discret sur son âge	90
XX	Un secret de polichinelle	92
XXI	Exploration-fiction dans l'espace interdit d'un Univers	93
XXII	Avertissement	97
XXIII	Analyse critique	100
XXIV	Considérations pseudo philosophiques	102
	Épilogue	104
	Table des chapitres	107