

CONTES et LEGENDES du COSMOS

LA GRANDE ILLUSION



Dominique Chardri
Texte actualisé au 01/04/2019

Une façon, dépouillée d'idées préétablies et de ressentis, de décrire notre Univers serait de le considérer comme une singularité dupliquée à l'infini, formant un « tout » non divisible, ni froid ni chaud, ni clair ni sombre, dépourvu de couleur, et qui serait son propre référentiel. En d'autres termes, un épiphénomène « fermé », dont l'aboutissement conduit à l'origine. Les paradoxes ne manquent pas, mais pour résumer, dire qu'il s'agit d'énergie dans tous ses états, n'est pas plus explicite. Ainsi considéré, notre Univers pourrait n'être rien d'autre qu'un univers parmi d'autres. Autrement dit, un évènement d'une singulière et placide banalité dans une suite supposée d'évènements dont le sens nous échappe pour l'essentiel. Confrontés à des paradoxes et des problèmes d'échelles, nous en sommes réduits à formuler trop souvent des hypothèses.

Le problème majeur est que, construite autour d'un principe de cause à effet, difficilement réfutable bien qu'empreint d'incertitude, notre incontournable logique scientifique ne semble plus vraiment efficiente, ni même appropriée. Si elle explique convenablement nombre de phénomènes observables, elle nécessite d'être repensée pour sortir de la physique classique.

Curieuse de cosmologie, j'ai la naïveté de croire que la raison pourrait compenser ou suppléer, in fine, à un savoir insuffisant à nourrir cette réflexion.

C'est ainsi que j'ai rêvé d'un livre à jamais ouvert où rien de ce qui s'écrit, n'a caractère définitif.

Enrichi au fil du temps, ce livre nous raconterait, tel une légende vivante, notre propre histoire.

Bande annonce

(Raccourcis et arrêts sur images)

Pour vous qui n'avez pas le temps de lire ou doutez de l'intérêt de poursuivre.

En tant qu'organisme vivant, nous sommes une partie d'espace et notre vie est une fraction du temps. Notre réalité est faite de ce que nous sommes ; juste un peu d'espace et de temps. C'est par référence à ces deux notions que nous nous représentons notre Univers et toute chose qu'il contient.

Nous savons, aujourd'hui, concevoir au delà de ce que nous dictent nos sens, pour donner une signification à la fois intuitive et réfléchie, à ce qu'il nous est donné d'observer. Toute la difficulté est de ne pas se fourvoyer, en persistant sans retenue, dans une culture de l'abstrait. Sans renier la relativité générale et la physique quantique, comment ouvrir une nouvelle voie de réflexion ou élargir le discours.

Commençons par faire un état des lieux, à partir de 2 hypothèses :

- L'hypothèse d'un espace relatif, circonscrit mais sans point central, sans bord accessible et fait d'une chose malaisée à définir : l'énergie en rupture de symétrie (les 2 dimensions symétriques, bien qu'indissociées, resteront non fusionnelles, le temps d'un Espace/temps)
- L'hypothèse d'un Espace/temps qui termine comme il commence, début et fin étant intimement liés, dans un contexte de temps relatif ; un temps commun, entaché de chiralité (un décalage temporel qui distingue les 2 symétries contraires)

Deux dimensions d'espaces constitués d'énergie de symétries contraires dans un temps partagé, telle pourrait être la définition de l'Espace/temps qui n'a pas de réalité en dehors de lui-même. Ce « en dehors de lui-même » est ce que nous appelons plus loin, le [Cosmos multivers](#). Transposé à notre réalité, ce terme semble dépourvu de sens. Le cosmos est un concept, il est virtuel ; ce qui en fait une notion particulièrement difficile à appréhender. Pour faire simple, il est censé « contenir » une infinité d'Espace/temps, dans des dimensions qui leur interdisent de communiquer. Mais il aussi contenu dans tout Espace/temps, tapi discrètement au plus profond de ce qu'est l'énergie. Pour aller plus loin, dans l'idée d'énergie en rupture de symétrie, il devient nécessaire de faire abstraction de ce par quoi nous sommes. Mais comment cesser de faire référence à l'espace et au temps ?

Il faut, alors, penser l'énergie comme un champ ou plus précisément comme un état potentiel sans dimension spatiale, ni développement temporel. Cette énergie, hors Espace/temps, ne dévoile pas de symétrie et représente alors le [Cosmos multivers](#).

Big-bang et effondrement final peuvent être considérés comme des non-événements dès lors que nous admettons qu'ils sont dépourvus de durée significative. La vraie singularité ; c'est l'Espace/temps.

Comment et pourquoi l'énergie en rupture de symétrie, fait-elle un Espace/temps à partir de deux Univers de symétrie contraire ?

Le mieux est de se représenter le [Cosmos multivers](#) comme un continuum de ruptures et de reconstitutions d'une symétrie, non reconnue hors Espace-temps. Notre logique, construite par références à l'espace et au temps, perd alors ses points d'appui. C'est normal, nous parlons d'un [Cosmos multivers](#) virtuel où l'espace et le temps n'ont pas d'emprise. Est-ce plus difficile à concevoir qu'une divinité inventée pour les besoins de la cause ? Pour bon

nombre d'entre nous, nos connaissances ont évoluées avec les avancées scientifiques et devraient donner la préférence à ce [Cosmos multivers](#). Avant, nous étions aveugles. Nous ne sommes plus que borgnes.

Quelle est l'histoire d'un Espace/temps ? C'est celle d'une quotité d'énergie en rupture de symétrie. L'histoire finira lorsque seront réunies les 2 symétries contraires, en remédiant à la chiralité qui explique notre Univers et contrarie ce processus.

Nous n'avons pas la capacité de discerner ce qui se passe dans l'Univers de symétrie contraire. Pourtant les 2 symétries communiquent de façon discrète, au travers d'interactions qui s'opèrent à la frontière entre la « partie la plus ténue » de ces énergies corrélées par leur symétrie et le [Cosmos multivers](#). Ce dernier serait autant au cœur de ce qui fait l'énergie d'un Espace/temps, qu'il est énergie de symétries confondues, hors Espace/temps. La « partie la plus ténue » d'énergie que contient notre Univers, va possiblement, très au delà de ce que nous considérons, sans certitude, comme ses constituants élémentaires. Le terme de particule est employé ici par commodité car il fait référence à des valeurs reconnues telles que les unités de Planck, lesquelles suggèrent une présence physique sous forme d'ondes (les champs) ou corpuscules (quanta). Ce peut être aussi une façon d'habiller cette fiction de réalité qui n'appartient qu'à nous.

Si nous cessons de tout ramener à l'espace, les particules, « nœuds » d'énergie, pas vraiment localisables, peuvent alors être considérées comme un habillage, un artifice permettant de décrire certaines interactions, observables par référence au temps, dans notre symétrie. Nous les expliquons par la présence convenue de forces (électromagnétique, faible, forte, gravitationnelle) en rapport avec la nature des particules dont nous dotons notre Univers. En fait, ces forces seraient la résultante d'interactions discrètes car non discernables entre les 2 symétries contraires. Tel est le cas de l'intrication des hautes énergies qui engendre contraction de l'espace et dilatation du temps (ce que nous assimilons aux effets gravitationnels). Ce phénomène déterminant conduira à densifier l'énergie, sous forme d'un assemblage d'atomes qui constituera la matière. C'est le préalable nécessaire à l'aboutissement du processus de réunification d'une symétrie brisée.

Dans notre réalité, faite d'espace occupé ou non par la matière, la force gravitationnelle représente le phénomène rassembleur. Ce que nous percevons comme une expansion en constante accélération, traduit la libération (ou dépression énergétique) de l'espace par regroupement et

densification de la matière. Cette matière qui n'est autre que de l'énergie intriquée est reprise sous le terme plus approprié d'énergie potentielle. Gravitation et expansion sont des notions de mouvement qui relèvent de la vision restreinte de notre Univers, en rapport avec notre condition ambiguë d'observateur mais aussi de partie prenante. Gravitation et expansion seraient l'image que nous recevons de ce que nous appellerons ici une dispersion rétrograde.

L'Espace/temps se résume à un processus de déconstruction de ce qui constitue notre espace, toutes formes d'énergie confondues et notre temps qui représente les échanges et interactions énergétiques. Le temps, indissociable de l'espace, cessera quand l'énergie de l'Espace/temps pourra s'apparenter en totalité à la matière. L'énergie ne sera plus alors, en quête d'une symétrie qu'elle aura retrouvée. L'effondrement final des trous noirs super massifs (TNSM) après regroupement et densification de la matière, dans un Univers concentrationnaire refroidi, est une image qui paraît pouvoir s'intégrer à notre réalité. Elle nous parle davantage que l'idée un peu brutale d'un effacement de l'Espace/temps qui résume bien pourtant le sort de celui-ci.

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 de poursuivre, il convient de préciser que cette représentation du monde qui nous entoure n'est qu'un pari, on ne peut plus 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 autant métaphysique que scientifique. Aussi, exclure toute pensée philosophique de cette réflexion tient de la gageure.

Avec toutes les réserves de convenance, ces quelques lignes voudraient 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 pour des non-initiés, peut laisser sceptique. Quoiqu'il en soit, les données sont par trop incomplètes et conduisent inévitablement à interpréter et extrapoler. Aller au-delà, relève d'une prédisposition certaine à la spéculation.

Par commodité personnelle (qui peut prétendre avoir la science infuse ?) et par souci de clarté, il est fait assez sobrement référence aux arguments mathématiques et à la physique nucléaire. Mais peut-on 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 indubitablement, 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 remplace la contemplation du monde qui nous entoure et sans doute, une certaine ouverture d'esprit pour inspirer un flot de questionnements sur celle-ci. Ne serait ce que par faute de disponibilité, c'est un privilège que nous voudrions mais ne pouvons partager.

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 ces quelques idées.

La logique qui conduit toute réflexion, 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 demeurent 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 pour certains, 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 caractères violets)** pour décrire ce qui s'apparente au virtuel, ou pour éviter de s'enliser dans l'abstrait.*
- *d'utiliser 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 le comparer à autre chose, en général plus petit ou plus grand. Il en est de même dans l'évaluation de la durée d'un événement par rapport à un autre.

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

De surcroît, 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 qu'elle s'impose à nous ! Néanmoins, dès lors qu'il rejette toute référence au surnaturel, l'esprit développe une capacité certaine, à chercher des réponses à la grande interrogation autant philosophique que métaphysique ainsi résumée :

Comment comprendre cette raison d'Être 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?**

Comment appréhender sur le fond une réalité que l'on soupçonne d'être 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 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. Pourquoi ne pas revendiquer une infinité d'Univers comme le nôtre et 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 sur cet Univers qui paraît plus simple de conception que de fonctionnement.

Voyons maintenant, comment aller plus avant dans cette proposition d'une 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 ? Au contraire, ne traduit-elle pas la recherche d'un certain ordonnancement et d'un équilibre, préférés au hasard et à la confusion ? La réponse, développée ici, accepterait les deux points de vue, en fonction du contexte dimensionnel de l'événement choisi. Elle écarte certaines hypothèses envisageables mais qui n'étaient pas en accord avec des avancées scientifiques considérées comme correctement assimilées. Cette réponse, présentée sous forme de pari, ambitionne de réunir des théories malaisées à concilier, dans un modèle unifié : le Graal de la cosmologie, pour un astrophysicien.

Depuis seulement quelques décennies, nous concevons notre environnement sous 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, satisfaisante à nos conditions de vie. Bien qu'appuyée par le savoir-faire de scientifiques touchant à l'excellence et les moyens techniques les plus avancés, la représentation incomplète que nous en avons, ne reste-t-elle pas réductrice ?

L'entropie (somme d'interactions) pourrait être la résultante d'une chiralité symptomatique de 2 Univers en symétries contraires. Des interactions observables indirectement pour certaines, révéleraient des interdépendances cachées mettant en osmose discrète, Univers et anti-Univers d'un même Espace/temps. Ce « désordre organisé », appelé à décroître durant l'évolution de l'Univers, se dissipera quand cessera ce déphasage qui suggère l'idée d'espace indissociable du temps. Les Univers en symétrie seront alors en capacité de s'annihiler dans l'effondrement final de l'Espace/temps.

Nous nous représentons les ondes électromagnétiques sous la forme d'ondulations marquées de crêtes et de creux. C'est ainsi que nous imaginons la propagation de l'énergie dans un milieu rempli de cette même énergie qui fait notre Univers. Cette façon de voir a inspiré l'idée, abandonnée depuis, d'un éther servant à la fois de support et de cadre de déplacement aux forces électromagnétiques et gravitationnelles.

Ne pourrions-nous pas considérer que ce milieu énergétique est sa propre trame faisant office de support ? Le cadre repose alors, sur une supposée

chiralité ou décalage temporel, dans un temps partagé par deux Univers de symétrie contraire. Ce défaut non perceptible de « synchronisation » crée ce désordre programmé qu'est notre Univers, dans une forme de déterminisme que nous avons du mal à cerner. Sortie du chapeau, la théorie du chaos est la réponse facile qui n'explique rien.

Feynman considérait que l'antiparticule était une particule qui se déplaçait dans le passé. Cela peut se voir comme une façon de se représenter ce décalage temporel par rupture de l'équilibre cosmologique.

En sachant qu'il ne s'agit que d'une image et en se détachant d'une réalité familière qui conduit toute observation, comment définir ce concept d'échanges discrets entre 2 Univers de symétrie contraire ? Imaginons une trame serrée perméable, en 3 dimensions (exercice difficile mais faisable). Ce « tissu spongieux, chiffonné et mouvant » est maillé d'un entrelacs d'interactions osmotiques et non reconnues, entre symétries. Cette interface insaisissable peut être considérée comme la résultante d'un effet miroir décalé. Comme l'ombre attend l'heure méridienne pour se fondre avec son sujet, ce processus d'unification et d'ajustement dans le temps trouvera son achèvement dans l'effondrement de l'Espace/temps.

Maintenant, supposons que l'univers au sens le plus large, celui qui nous est inaccessible soit formé lui-même d'Univers « locaux » de configurations probablement proches de celui que nous occupons. Considérons que cet univers d'Univers que nous reprendrons sous le terme qui n'est pas nouveau, de Cosmos multivers ne soit rien d'autre, que deux « forces latentes » de natures « symétriques et contraires ». Ces forces seraient alors susceptibles de se révéler, comme décrit plus loin, sous forme d'Espace-temps. Il reste à convenir 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, au préalable, à se neutraliser sans se détruire pour autant. On peut faire un 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, mais dans un autre registre. Dans ce paradigme, notre réalité vécue reposerait sur ce paradoxe.

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 très contestable justification.

Ceci revient à dire que 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).

Ce postulat de deux « forces virtuelles » étant posé, il faut reconnaître que notre Univers 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, a-t-on pu dire, 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 contraires, dès lors qu'elles se manifestent sous forme d'ondes/particules, **sont censées pour « coexister » ne pas être en totale 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 et qui constitue cette force latente de "symétrie indifférenciée", laquelle définit le **Cosmos multivers**. Cette symétrie résout le problème des divergences infinies, ramenant celles-ci à des divergences en boucle qui ont pu inspirer la théorie des cordes.

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 cendres.**

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.

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 serait sa non conductivité en l'absence de toute interaction quantique. Les électrons y ont forcé l'intimité des protons "neutronisés" en quelque sorte. Tous les constituants de ce que fut la matière auront sans doute perdu leurs particularités, dans une certaine homogénéité sombre et froide qui fait présager 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 une 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 ou plus précisément à ce qui lui succède : énergie cinétique en dispersion, température et luminosité. Pourtant ce qui est développé plus loin, peut conduire à les réunir. **Dans une mise en scène digne de David Coperfield, 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 pseudo singularité quantique ; le Big-bang.** La problématique concernant une nécessaire asymétrie entre Univers et Anti-univers sera abordée plus loin (voir chap. VIII).

Privé de recul et par manque de perspective, nous sommes trop à l'étroit dans notre condition physiologique pour imaginer « raisonnablement » au delà de ce qu'autorise notre capacité d'observation, laquelle repose sur une logique difficilement contournable.

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'agissant de lois physiques incomprises?)

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

Cette formule célèbre 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 qui permet de relativiser les changements affectant toute forme d'énergie (voir chap. XVI et XXI), soit, dans l'espace, un paramètre dépourvu de valeur absolue.

L'énergie (E) que draine tout observateur et les effets gravitationnels (m) qui l'affectent, font que tout un chacun possède sa propre notion du temps et donc sa propre valeur de (c). L'équation d'Einstein, $E = mc^2$ n'est pas violée mais la vitesse de la lumière (c) pour invariante qu'elle soit en tant que rapport déplacement / temps, n'en reste pas moins relative.

Et peut-on affirmer, à ce propos, que les photons évoluent dans le vide, alors que le vide ne saurait avoir de place dans notre Univers ? Même 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 pas. Il serait plus juste de parler d'espace énergétique en dépression maximale d'occupation.

Aussi la vitesse de la lumière (≈ 300000 km/s) est nécessairement donnée pour un espace non totalement vide puisque constitué d'un minimum d'énergie. La vitesse de diffusion des ondes électromagnétiques est déterminée par la densité du milieu dans lequel les photons évoluent. La preuve en est que les photons se déplacent moins rapidement dans l'eau que dans l'air. Dans un vide complet imaginaire, ce que nous pourrions, pour faire simple, assimiler au **Cosmos multivers**, la vitesse des photons serait donc théoriquement illimitée. Mais le temps étant absent du vide (un vide de toute énergie en rupture de symétrie), y constater la présence de photons en vitesse infinie, impliquant un rapport à un temps lui-même infini autant qu'inexistant, devient une aberration. Le temps est bien indissociable de l'espace et l'absence de temps équivaut à l'absence d'espace.

La masse qui représente l'inertie d'un corps, correspond, au degré de résistance d'un corps à toute modification de son mouvement. De cinétique,

l'énergie devenue potentielle acquiert la capacité de modifier ou entretenir le mouvement (dont la vitesse de déplacement). Une accélération constate une augmentation de masse. Mais pour atteindre la vitesse-lumière des ondes électromagnétiques, la masse deviendrait quasi-infinie. En résumé, la vitesse lumière n'est accessible qu'à des particules sans masse. Ce qui veut dire que :

- En dehors de tout milieu énergétique, des **particules sans masse** pourraient dépasser logiquement la vitesse de 300 000 km/s pour se déplacer en vitesse illimitée. Mais il s'agit d'une hypothèse purement théorique car la seule présence de la particule rendrait de fait, le milieu énergétique, renvoyant au concept d'espace/temps.
- Au contraire, dans un trou noir **de masse et densité considérables**, la vitesse lumière serait, par référence au milieu occupé, ramenée à 0. Et là, ce que nous comprenons du trou noir, fait supposer que ce n'est plus seulement une hypothèse.

Rien ne parait distinguer vitesse illimitée, de vitesse nulle, à part le référentiel ou plutôt l'absence de référentiel. En effet dans les 2 cas, le temps et l'espace ont disparus. Cependant, cela évoque, dans le premier cas, plutôt le Big-bang (énergie cinétique froide, avant les premières interactions) et dans le second cas, l'effondrement final (énergie potentielle froide et privée de toute interactions) qui restituera au **Cosmos multivers**, de l'énergie sans masse. Ce ne serait donc qu'un jeu d'écriture où il suffit de remplacer effondrement final par Big-bang.

La masse est une donnée qui dépend du référentiel considéré. Cette idée de référentiel fait aussi que 2 observateurs confrontés n'auraient pas la même mesure des vitesses et notamment de la vitesse lumière qui varie en fonction de la densité énergétique du milieu de propagation. C'est un paradoxe qui heurte nécessairement notre logique mais qui explique que la masse parait augmenter avec la vitesse, en raison de l'énergie engagée pour atteindre cette vitesse, conformément à la formule $E = mc^2$

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

Aussi, pourquoi de l'énergie dépourvue de masse, autrement dit des photons de fréquence et amplitude excessivement élevée tel qu'il ne peut guère en subsister beaucoup aujourd'hui, ne pouvait-elle pas se révéler lors du Big-bang, sans contrainte d'Espace, de Temps et donc de mouvement? Ce serait

un corollaire cohérent pour un Univers « issu » d'un **Cosmos multivers** sans dimension spatio-temporelle.

Cette hypothèse peut être considérée comme une extrapolation acceptable dans la lignée de certaines thèses scientifiquement éprouvées.

Dans tous les cas, l'image que nous avons de notre Univers (ne communiquant que sur lui-même et présumé avoir été entièrement contenu dans la singularité de son origine), paraît difficilement pouvoir aider à une définition 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, c'est à dire un vide d'évènement, sans amalgame possible avec l'idée d'**absence** de contenu.

Galaxies et expansion apparente : Les galaxies se rapprochent par effet gravitationnel pour ensuite, fusionner. L'impulsion cinétique en **dispersion** du Big-bang dans un espace en dépression, fait que malgré cet effet gravitationnel déterminant dans une conjoncture de proximité, les amas galactiques dans leur ensemble, donnent l'illusion de s'éloigner les uns des autres.

2/3 des galaxies sont des galaxies spirales. Elles ne représenteraient pourtant que 1/4 de la masse estimée de l'Univers observable. Alors que l'autre tiers, constitué en majeure partie de galaxies elliptiques, représenterait les autres 3/4 de la masse globale.

Les galaxies spirales semblent être les plus récentes car elles s'enrichissent d'énergie, gaz et matière à l'état diffus dans l'Univers et leurs étoiles sont jeunes. Leur partie centrale renflée présage la galaxie elliptique amputée de ses bras spiraux. Les galaxies elliptiques sont peuplées de planètes refroidies et de vieilles étoiles. Elles pourraient être aussi le produit de collision entre des galaxies de générations plus anciennes. Leurs rotations se seraient alors, contrariées ou émoussées. Dans un Univers en expansion, nous devrions constater davantage de jeunes galaxies spirales dans le lointain observable du passé.

Lorsque nous observons l'Univers dans le lointain, image du passé, nous constatons un effet Doppler que nous comprenons comme une expansion accélérée de notre Univers ou dilatation de l'espace. Cet effet Doppler est

notre interprétation d'un décalage tendant vers le rouge. Ce décalage pourrait s'expliquer tout simplement par plusieurs phénomènes étroitement liés et qui étaient davantage marqués dans le passé que nous observons que dans notre présent de proximité :

- La rotation des corps décroît avec le temps.
- Le rayonnement électromagnétique qu'ils génèrent s'atténue en conséquence.
- Globalement tous les corps ne cessent de se contracter davantage
- La croissance des galaxies ralentit avec moins de jeunes galaxies que par le passé. Les galaxies anciennes qui occupent majoritairement notre présent de proximité, possèdent moins de gaz chauds et plus d'étoiles froides. Leur décalage vers le rouge est donc moins significatif que pour les nombreuses jeunes et actives galaxies que nous voyons dans le lointain de notre passé. En réalité, ces dernières se sont étoffées depuis et sont devenues froides, elliptiques, peu actives et surtout hors d'atteinte à l'observation. L'Univers doit être partout semblable à un même instant T.

On peut supposer que ces 2 types de galaxies se côtoient, dans un même rapport de 2 spirales pour 1 elliptique, dans tout l'Univers actuel. Ceci validerait l'hypothèse d'un Univers en dispersion rétrograde, et dispenserait de la présence supposée de matière noire.

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 toute l'étrangeté car parler du centre, au sens de milieu de l'Univers en fait un lieu unique. Mais parler de centre, pourrait 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.**

L'énergie potentielle de notre Univers rassemble les effets gravitationnels conjugués qu'il contient. C'est cette force gravitationnelle de l'Univers qui s'oppose à toute trajectoire en ligne droite et interdit de quitter celui-ci. Bien qu'il ne soit pas infini, notre Univers n'a pas de bord qui nous soit accessible. Temps et vitesse de déplacement n'y changent rien. Nous ne pourrions qu'errer au gré des fluctuations de ces champs gravitationnels qui marquent les limites de notre Univers. Nous serions, en quelque sorte, condamnés à parcourir les innombrables itinéraires dessinés par la gravitation. Une course accidentée de dénivelés (étoiles et planètes) et de fondrières (trous noirs) sur des chemins sinueux qui s'entrecoupent et modifient leurs tracés au fil du

temps ; cela ressemble à la fois, à un labyrinthe sans issue et à une prison sans mur d'enceinte.

Cette vision de notre Univers rejoint l'opinion d'Einstein qui proposait un espace en 3 sphères, chacune représentant, une des 3 dimensions spatiales. Pour aider à la compréhension d'un tel concept, plaçons-nous de plein pied dans un espace sphérique.

Toute ligne brisée fermée forme, sur un plan sans courbure, une figure géométrique dont la somme des angles ne dépend que du nombre de cotés. Pour un triangle : 180° , pour un quadrilatère : $2 \times 180^\circ$, pour un pentagone : $3 \times 180^\circ$, pour un hexagone : $4 \times 180^\circ$, etc....

Rapportée à la surface d'une sphère, la somme des angles formés par une ligne brisée fermée, peut aller jusqu'à représenter 3 fois ces mesures d'angles en fonction de son tracé sur la sphère. Au plus, la somme des angles pour un triangle dont un coté représenterait l'équateur et les 2 autres cotés partageraient un même demi méridien, serait de 3 fois 180° . Ce triangle couvrirait de la sorte un hémisphère complet. La somme des angles d'un quadrilatère serait alors de 3 fois 360° et celle d'un pentagone de 3 fois 540° De quoi attraper le tournis !

Restons sur l'exemple du triangle. En géométrie dite euclidienne, la somme des angles d'un triangle est de 180° et la droite, une fois dépliée de ses angles, paraît infinie. Une droite infinie dans un Univers fini ! Cela paraît pour le moins contradictoire.

Par contre, dans l'espace 3 sphères, la somme des angles étant dans tous les cas supérieure à 180° , la ligne dépliée de ses angles prend une courbure qui l'amènera à se recouper. On peut imaginer autant de lignes courbes se recoupant sur une sphère que de pôles possibles. De toutes ces lignes courbes, les parallèles et méridiens, ont la particularité de former un cercle. Dans tous les cas, on tourne en rond ; il n'y pas de bord accessible.

Cette particularité du triangle dans l'espace 3 sphères, illustre d'une certaine façon, le fait que nous ne pouvons quitter l'espace courbe gravitationnel que nous occupons.

Cela ne signifie pas, pour autant, que l'Univers, dépourvu de limites « franchissables », soit en expansion. Einstein a été longtemps réfractaire à l'idée d'une inflation de l'Univers. Il n'avait peut-être pas si tort.

L'énergie fait l'espace. Plus que l'idée d'énergie, celle d'espace gravitationnel aide à imaginer un Univers de dimensions variables et en continuelles déformations. Son degré de courbure diffère en tout lieu. Chaque point d'espace ne peut donc servir de référentiel sauf à accepter une inévitable imprécision et l'incertitude qui en découle fatalement.

La trigonométrie, l'axiome des parallèles d'Euclide, le théorème de Pythagore, par exemple, sont des règles qui décrivent convenablement notre environnement observé dans des limites reconnues. On ne peut en dire autant dans un contexte minimaliste ou élargi pour lequel tout devient imprévisible et insaisissable. Toutes les lignes apparaissent alors courbes, irrégulières, évolutives et les angles s'avèrent déformés et changeants.

Ces considérations signifient seulement que nos modes d'analyse doivent nécessairement évoluer et que les outils que nous avons patiemment façonnés (physique, chimie, mathématiques...) mériteraient d'être repensés.

L'humanité a connu le temps des cavernes, puis l'âge de fer, puis celui des nouvelles technologies, suivi de l'ère du nucléaire et du numérique. Dans la connaissance de notre Univers, nous n'en sommes, sans doute, encore qu'à l'âge de pierre. Tous les espoirs sont permis.

La renormalisation est une astuce comptable qui évite d'avoir à affronter des valeurs infinies. Ce procédé, discuté, revient en fait à redéfinir l'infini en l'identifiant à un Univers non infini mais dont rien ne s'échappe, faute de pouvoir en atteindre les limites. Certaines subtilités des mathématiques permettent ainsi d'approcher une réalité qui nous échappe à priori.

Curieusement, quelque soit la direction retenue, plus les galaxies sont lointaines, plus elles paraissent s'éloigner rapidement. Autrement dit, quand les distances doublent, la vitesse d'éloignement paraît doubler. Mais là, ce ne serait plus un paradoxe mais un effet d'optique qui serait constaté de la même façon, pour toute observation faite d'un point quelconque de l'espace. Ces considérations amènent à penser que l'Univers a été créé dans son entier et non pas à partir d'un point singulier. Et oui ! l'idée à de quoi faire bondir. Encore que l'Univers dans son entier ne soit, en l'absence de référentiel pour lui-même, 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 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'air de l'atmosphère, l'espace occupé par la brume aurait bien disparu dans un volume inchangé, celui du nuage avant qu'il ne soit refroidi. La condensation (forme de densification) ramènera l'espace occupé à la somme des gouttes de pluie, grêlons ou flocons de neige. L'illusion d'expansion est la représentation que nous nous faisons d'une 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 courbes et croisées

dans un contexte de dispersion. **Transposé à l'échelle macroscopique, cet effet de dispersion, dans un espace en dépression non reconnue, est compris comme une expansion de l'Univers.**

Revenons sur l'idée largement acceptée mais non partagée ici, d'un Univers en expansion accélérée:

Les galaxies les plus éloignées paraissent s'éloigner plus rapidement que nos galaxies voisines. Ceci a inspiré l'idée d'un Univers en expansion accélérée, mais cette vision de notre Univers peut sembler contestable :

Si l'on considère le Big-bang comme le point de départ d'une possible expansion de l'Univers, la chaleur extrême qui suit les premiers instants, laisse présumer une vitesse de libération/dispersion incroyablement élevée de l'énergie primordiale.

Cependant, la température ne pouvant que baisser, cette expansion devrait fatalement ralentir, voir cesser à terme, ce qui est incompatible avec une expansion accélérée.

Mais surtout, nous devons considérer que si les galaxies lointaines paraissent se déplacer plus vite, c'était dans un temps qui relève du passé. Ce que nous percevons aux confins observables de notre Univers est de l'histoire ancienne. En fait, pour ces galaxies lointaines, le déplacement actuel échappe à l'observation du fait même de leur éloignement. Leur vitesse de dispersion actuelle devrait être sensiblement équivalente à celui des galaxies qui nous sont proches.

L'hypothèse d'un Univers qui se dilate amène aussi à s'interroger sur son supposé taux d'expansion. Celui-ci devrait être suffisant pour éviter un effondrement ou Big-crunch. Il devrait aussi ne pas être trop rapide pour ne pas créer une dépression énergétique marquée à proximité d'un supposé point d'ignition de l'Univers. Mais, quel qu'aurait pu être son taux d'expansion de départ, rien ne permet d'expliquer que celui-ci soit devenu exponentiel, autrement que par une erreur d'interprétation due à un décalage temporel.

La contraction des forces énergétiques assimilable à une dépression du volume de l'espace, par effets gravitationnels, crée l'illusion d'un Univers qui se dilate. L'Univers n'est pas statique ; il est en dépression d'espace occupé. L'Univers n'est pas davantage en expansion ; il révèle une **dispersion rétrograde**. Cette représentation de notre Univers induit que l'Univers possède la même température partout et nous dispense alors de la constante cosmologique d'Einstein

L'espace/temps n'est à ses débuts, que de l'énergie cinétique, sans masse, dans ses 2 états symétriques. Cette énergie cinétique semble se propager de façon radioconcentrique. En tout cas, nous nous la représentons comme telle. En réalité, nous ne percevons 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 permettrait de mieux appréhender la dualité ondes/corpuscule. De surcroît, l'onde qui représente le rayonnement électromagnétique n'a rien de statique ou d'immuable. Toute forme de rayonnement influe, à un degré plus ou moins marqué, sur la fréquence, l'amplitude et la longueur d'onde de toute autre forme incidente de rayonnement.

Ce que nous pouvons observer, ce sont les perturbations, mouvements de convection, superposition et partage d'intensité de cette énergie cinétique. Ces phénomènes sont initiés à partir d'innombrables « points » de dispersion qui représentent la phase initiale succédant à un épiphénomène sans réalité spatio-temporelle : le Big-bang. Ceci donne à échelle macroscopique, l'illusion d'une expansion de l'Univers depuis un point qualifié, faute de mieux, de singularité.

Le fait de percevoir le passé dans le lointain observable, renforce cette illusion de fuite et d'inflation 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 donné. C'est pour cela que nous trouvons dans des galaxies distantes, comme au plus près de nous, notre organisme en est le meilleur exemple, des traces de carbone. Cet élément chimique est le produit d'étoiles massives qui ont explosés, pour certaines, en supernova. N'ayant pu être fabriqué dans les tous premiers instants de l'Univers, ce carbone correspondrait à la présence dans le passé de galaxies spirales devenues depuis, vraisemblablement, des galaxies de type elliptique. Cela veut dire aussi que plus nous regardons le lointain observable, plus nous nous tournons vers le passé sans espoir d'entrevoir notre actualité distante. La confusion entre dispersion et expansion résulte d'une confusion entre présent et passé (voir chap. XX).**

V L'Univers joue aux boules

(Un jeu sans fin sur un terrain aux contours non tracés)

Pour chaque homme, il n'y avait rien de vraiment construit avant sa conception qui laisse présager de ce qu'il deviendra plus tard, s'il vient toutefois à exister. Pourtant, l'homme se succède à lui-même et cela n'a rien d'inintelligible.

Par analogie, il n'y aurait (c'est le concept retenu ici) eu également, **rien de construit** avant le Big-bang qui puisse augurer de ce qu'est devenu notre Univers. Ce rapprochement plutôt simplificateur, n'est là que pour aider à la compréhension de ce que pourrait être une telle singularité de départ.

Mais surtout, penser que notre Univers est né de rien, n'induit pas nécessairement qu'il n'y avait rien avant. Cette idée n'est donc pas en contradiction avec l'hypothèse d'une succession interminable d'innombrables 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, fusionnent 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 localement, dans la démesure et de façon insolite, l'Espace-temps. 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 autrement qu'en générant, par réactions en chaîne, des paires d'électrons et d'anti-électrons, sans durée de vie.

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 à un stade avancé (TNSM) 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 et autres mouvements inhérents 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. 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 qui s'offre à notre regard. Principes d'équivalence et de conservation de l'information ne sont plus applicables aux TNSM dépourvus d'activité notable. Le disque d'accrétion (on devrait plutôt parler de sphère passablement encombrée sur son équateur) est alors réduit à sa plus simple expression. Il marque la limite en deçà de laquelle les photons ne peuvent échapper à l'attrait 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, en raison d'un magnétisme encore présent dans son erre d'influence, le « trop plein » d'énergie. Cela n'aura plus de raison d'être pour un TNSM privé de son disque d'accrétion, dans un Univers refroidi « en fin de vie ».

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 effondrement d'Espace/temps « réveille sans localisation » par effet Big-bang, 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 « occupe », pour cette dernière, de façon insoupçonnée, un Espace/temps, sont une transposition intelligible des forces virtuelles, latentes et sans symétrie déclarée, qui définissent le **Cosmos multivers**.

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

La notion de **force** est un concept qui permet 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 n'a pas de réalité matérielle. Elle devient, de ce fait, 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 un espace non défini et faite d'innombrables engrenages égrenant différemment le temps.**

Mais, que deviendrait l'espace si le temps n'existait pas. On imagine alors un espace où 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 en rupture de symétrie.**

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. L'Univers vieillit. 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 en phase de ralliement. Le rayonnement diffus s'estompe progressivement en se faisant absorber par les trous noirs « dévoreurs » d'énergie. **L'énergie est globalement conservée mais dans un espace qui se « rabougrit » sur lui-même. Paradoxalement, cela ne signifie pas que les distances d'un point à un autre (si l'on peut parler de points fixes) raccourcissent ; la notion de remplissage dans un espace qui se contracte jusqu'à s'effacer, reste une vue de l'esprit.** C'est pour cela, qu'un tel phénomène nous est difficilement concevable. Il conduira néanmoins à l'effondrement final de l'Espace/temps.

VI Confrontation ou ralliement ?

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

Si l'on envisage successivement 3 scénarii possibles, on perçoit que même le 3^{ème}, le plus plausible, ne saurait avoir un caractère définitif. Les deux premiers scénarii, manquant quelque peu de cohérence, sont repris pour mémoire. Ils ne sont que des étapes, d'un intérêt relatif, 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 sera 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 pourrait 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 deux 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 se 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.

Plus concrètement, 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 (*annihilation des 2 masses en symétrie contraire*)
- Les électrodes (*TNSM*) 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 sans considération de distance ni de délai, 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 logiques. 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 (donc on ne peut plus subjective) irait à la seconde hypothèse, celle d'un effondrement des trous noirs. De plus, matière noire et énergie noire restent inexplicables.

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 contractent de plus en plus, et non les distances qui s'allongent. **De plus en plus d'illusion d'espace, pour de moins en moins de temps.** Ainsi s'explique l'impression que les galaxies 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 qui n'est autre qu'un trou noir avorté.

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 pour se regonfler 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 en rapport avec l'énergie dévoilée lors d'un Big-bang. Aucun rapport de grandeur ou d'intensité énergétique n'est supposé possible entre des 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 ? De plus, l'alternance des symétries fait pièce rapportée. 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 et interactions non reconnues.*

Tout se fait dans la dissimulation.

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

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

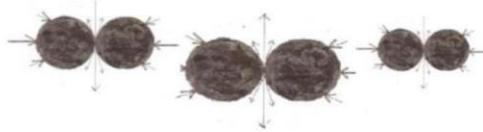
A cette ultime étape, il va se produire un « non-événement » singulier (car sans réalité en dehors de lui-même) qui va faire s'effondrer tous les TNSM en un seul point non localisable (rappelons qu'à ce stade, l'espace occupé a disparu avec le temps et que les TNSM ne sont plus vraiment en dispersion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

Cet effondrement/ Big-bang, va générer alors un nouvel Espace/temps en un seul et même non-événement car non localisable et sans temporalité.

Univers et anti-Univers ne se succèdent pas vraiment, si l'on admet que tout Espace/temps efface jusqu'à son histoire dans ces cycles où Symétrie et Antisymétrie coexistent discrètement (voir développement au chap. VIII).

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 judicieux 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**.



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

↓ Sens
↓ du
↓ temps
↓

Big-bang

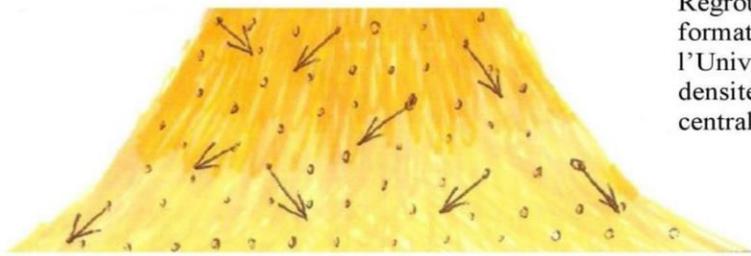
Expansion exponentielle avec apparition des premières particules



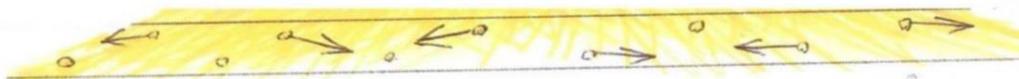
Expansion relativiste et formation de planètes, étoiles et galaxies



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

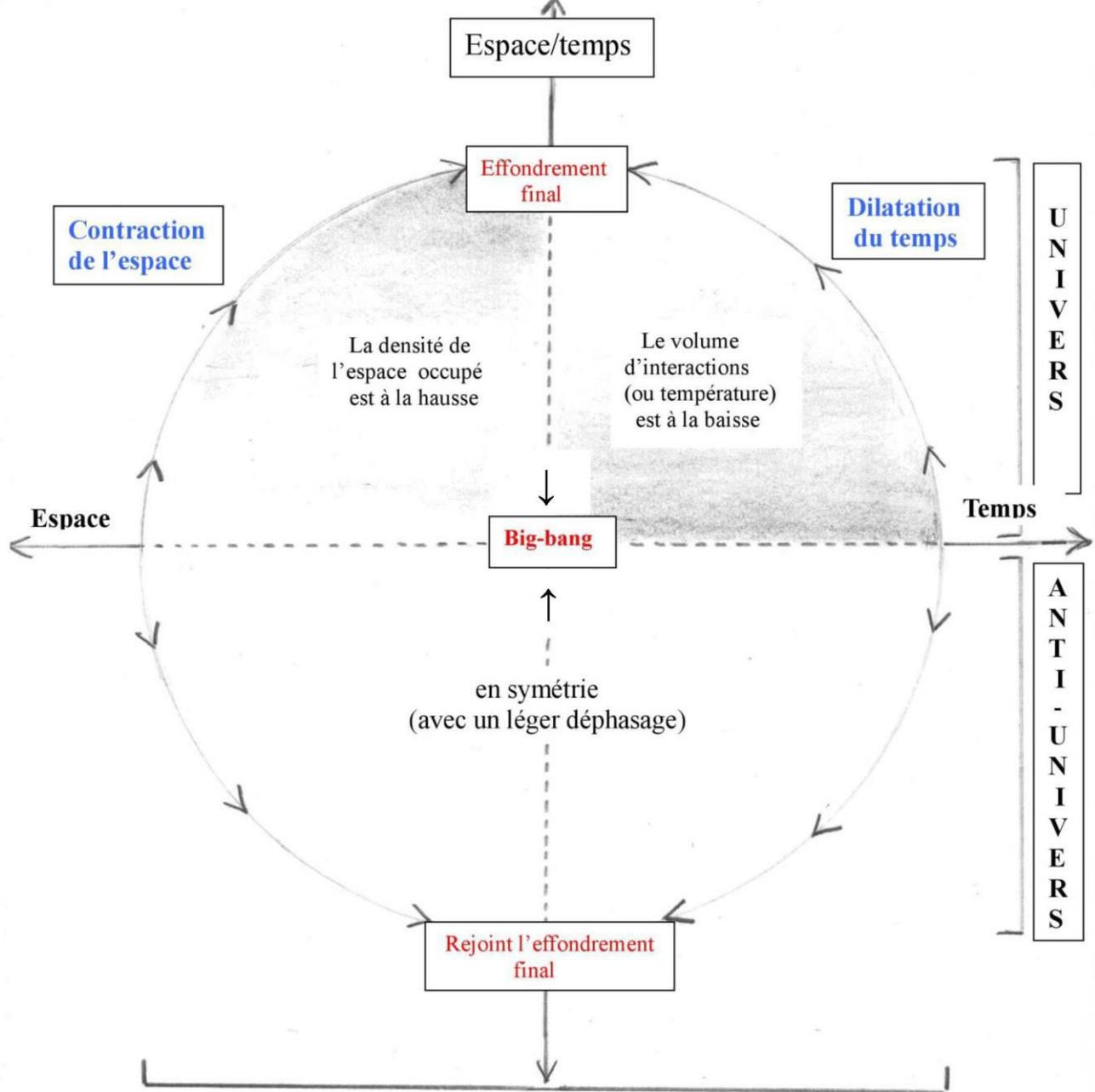


Expansion tangentielle, formation de trous noirs super massifs

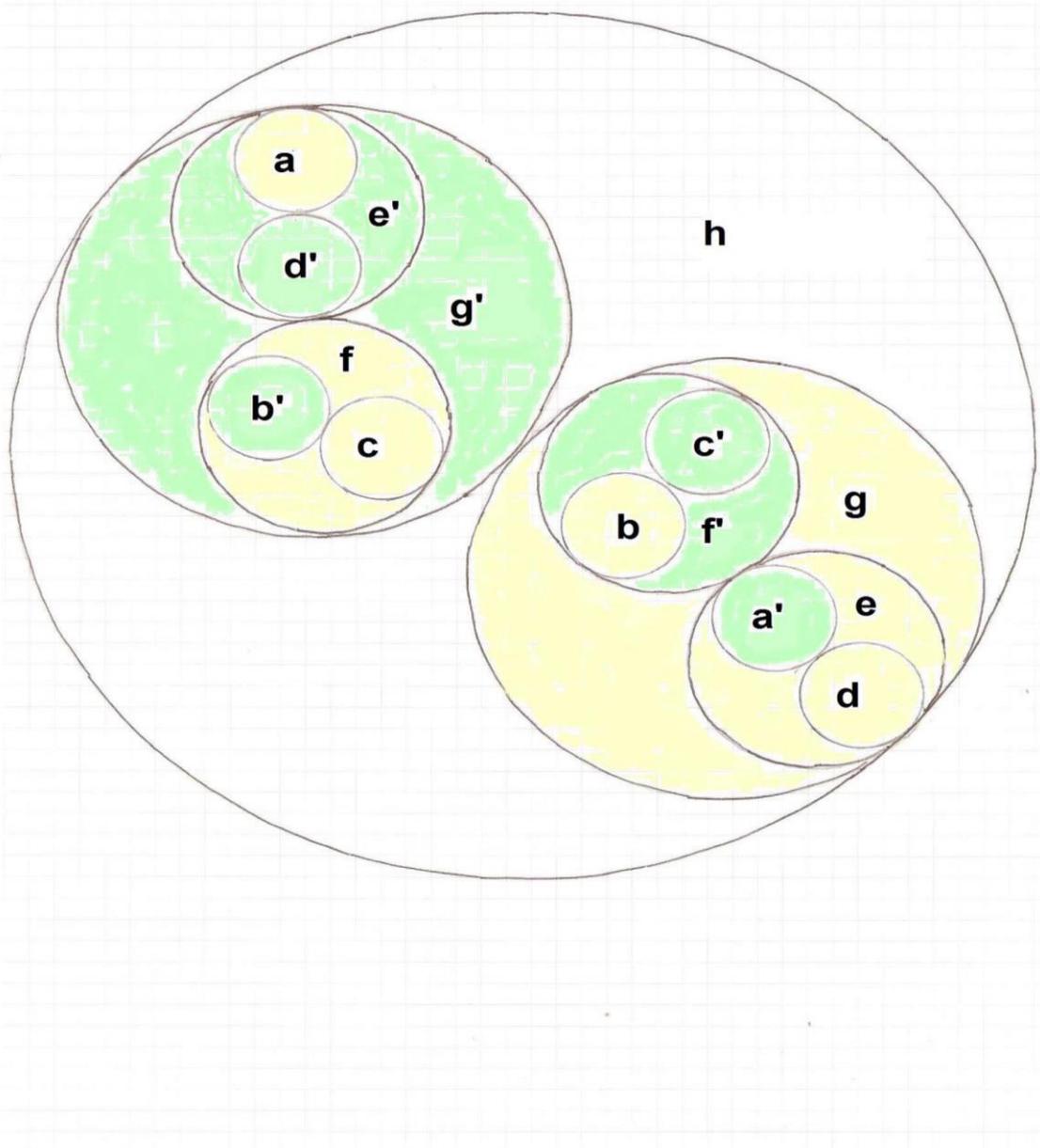


L'Univers est devenu trous noirs, la notion de temps disparaît.
Les TNSM de l'horizon ouvriront un nouvel Espace-temps

Représentation conventionnelle de l'Univers 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



Symétrie d'un Espace/temps **h**

- un Univers **g** de résultantes d'interactions :
 $\dots + \mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c} + \mathbf{d} + \dots$, puis $\dots + \mathbf{e} + \mathbf{f}$
- un Anti-Univers **g'** de résultantes d'interactions :
 $\dots + \mathbf{a}' + \mathbf{b}' + \mathbf{c}' + \mathbf{d}' + \dots$, puis $\dots + \mathbf{e}' + \mathbf{f}'$

Présentation du tableau ; Symétrie d'un Espace/temps h

Déroulé des interactions : une séquence portant sur 3 niveaux d'interactions successives

$$\begin{array}{l}
 a+d' = e' \] \\
 \] == > \ e'+f=g' \] \\
 b'+c = f \] \\
 \] == > \ g'+g = \text{annihilation de h} \\
 a'+d = e \] \\
 \] == > \ e+f' = g \] \quad \downarrow \\
 b+c' = f' \] \quad \quad \quad \text{H : effondrement final}
 \end{array}$$

Résultantes de ces interactions : sur la base d'une arithmétique élémentaire

Cette représentation simplificatrice des résultantes d'innombrables interactions qui transforment l'énergie cinétique en énergie potentielle, n'est qu'un reflet, une image de phénomènes autrement plus complexes. Cela ne représente, tout au plus, qu'un raccourci sous forme de tableau (**dont les valeurs sont totalement arbitraires**) du processus de déconstruction, succédant à la phase plasmatique et décomptées depuis l'effondrement final (H).

- **H-4** et antérieurement : tout procède de la même logique que pour H-3, H-2 et H-1
- **H-3** Résultantes de symétrie + : $a=+1, b=+2, c=+3, d=+4, \dots$
Résultantes de symétrie - : $a'=-1, b'=-2, c'=-3, d'=-4, \dots$
- **H-2** Résultantes de symétrie + : $e=+3, f=+1, \dots$
Résultantes de symétrie - : $e'=-3, f'=-1, \dots$
- **H-1** Résultantes de symétrie + : $g=+2, \dots$
Résultantes de symétrie - : $g'=-2, \dots$
- **H** Effondrement final : $g+g' = 0 = h$

L'HISTOIRE DE L'UNIVERS EN UN TABLEAU

EVENEMENTS	VITESSES DE DIFFUSION	PARTICULES PORTEUSES D'ENERGIE	FORMES D'ENERGIE	ESPACE	TEMPS
Cosmos →big-bang (les symétries se distinguent)	vitesse infinie dans un temps non significatif (singularité froide)	Les photons primordiaux sont le produit de l'excitation d'un magma électromagnétique	cinétique à l'origine : intensité et fréquences sont extrêmes	un univers sans bord dans un « volume » énergétique constant à caractère exclusivement ondulatoire	ouverture du temps (sans durée significative)
Espace/temps (l'énergie diffuse qui configure l'espace et le temps, perturbe et ralentit les trajectoires de diffusion)	entre : vitesse lumière (prise dans un référentiel relatif spatio-temporel) des photons : ± 300000 km/s et vitesse relative non nulle des particules dotées de masse	les bosons sans masse deviennent par intrication des fermions les fermions dotés de masse deviennent par gravitation trous noirs	cinétique à la baisse ↓ l'énergie cinétique perd en intensité et en fréquence pour devenir : potentielle à la hausse ↑	disparition progressive d'une relative homogénéité ↓ contraction de l'espace par effets gravitationnels (dualité onde/corpuscule) ↓ concentration et densification de la matière au détriment des particules libres	dilatation du temps (moins de temps pour couvrir plus de distance)
Effondrement final →Cosmos (les symétries se confondent)	diffusion terminée (univers refroidi, dépourvu d'interactions)	les trous noirs sont devenus des TNSM privés d'espace	potentielle au stade final : fréquence et intensité sont converties en masse	l'espace s'efface dans un univers à caractère corpusculaire qui s'effondre	arrêt du temps (durée non significative)

Quelques précisions en ajout à ce tableau

- **Le quantum**, difficile à matérialiser, est un concept censé représenter la plus petite partie indivisible d'énergie (comment être plus explicite ?)
- **L'intensité** énergétique se rapproche de la notion de « densité » ou « compacité de flux » de quanta.
- **La fréquence** d'onde ou nombre d'ondulations dans un temps donné (seconde) caractérise le niveau d'énergie intrinsèque au quantum.

- **La longueur d'onde** correspond à la distance qui sépare 2 ondulations.

Tout corps massif, qualifié d'énergie potentielle, est un « paquet structuré » d'ondes de forte intensité, fréquence et amplitude, représentatif d'une quantité de mouvement et qui fut de l'énergie cinétique à l'origine.

Au moment du Big-bang, l'intensité était telle que les **quanta** ne pouvaient se distinguer individuellement. Ceux-ci constituaient un magma énergétique dans des **fréquences** si élevées qu'on pourrait les considérer comme « lissées ». Dans un tel milieu énergétique, on ne peut parler de **longueurs d'onde**.

Avec les premières intrications, la matière nouvelle spolie l'énergie cinétique, d'une partie de son **intensité**. C'est dans un Univers qui perd en homogénéité, que l'idée de photon corpusculaire trouve sa justification. Une particule au sens ondulatoire n'a pas de coordonnées spatiales ; on parle alors de champ énergétique difficile à décrire en termes d'occupation d'espace. Par contre, une particule au sens corpusculaire est censée représenter un point dans l'espace. On parle alors de trajectoire linéaire. C'est alors, la notion de temps qui devient difficile à appréhender.

Pour mieux comprendre cette dualité espace/temps, nous avons conçu la dualité corpuscule/onde.

Les **fréquences** ne cesseront de décroître par transferts d'énergie (qui sont à l'origine des particules dotées de masse) mais aussi par division (lorsqu'un photon se scinde en plusieurs photons). Ces photons libres, ainsi multipliés et qui ont donc perdus en fréquence, passent progressivement du rayonnement ultraviolet au rayonnement infrarouge et au delà. Ils ne seront plus en capacité d'interagir autant avec la matière. Même s'ils pouvaient augmenter l'intensité du rayonnement qu'ils émettent, ils ne pourraient plus faire décrocher un électron de son atome par exemple.

Dans un Univers refroidi, les photons, moins perturbés par des champs énergétiques, ont perdus en **fréquence et en intensité**. La vision corpusculaire que nous en avons, n'est plus vraiment appropriée. Si l'on peut néanmoins rester sur l'idée d'énergie ondulatoire, les **longueurs d'onde** sont étirées au point de devenir, peu significatives. Le relief énergétique de l'Univers s'estompe.

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 forme d'énergie réalise en fait un exercice d'équilibre à quelque niveau que ce soit. Tout ce qui ne tend pas vers cet équilibre à l'échelle non restrictive de la particule comme à celle de la galaxie devra s'exclure du domaine du possible.

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

- Si particules dotées de masse (fermions avec leurs bosons porteurs des interactions faibles)
→ $E = mc^2$ (m =masse au repos, et c = vitesse/lumière)
- Si masse non révélée (bosons porteurs de l'électromagnétisme et de l'interaction nucléaire forte)
→ $E = hf$ (h =constante de Planck, et f = fréquence)

Ce qui ne veut pas dire qu'une masse, représentative d'une quantité donnée d'énergie potentielle, ne puisse se traduire en termes de fréquences par référence à la constante de Planck.

Dans le 1^{er} cas, s'agissant d'énergie potentielle, la constante est la vitesse de déplacement, élevée au carré, du photon (± 299792 km/s) dans un champ énergétique de référence. A ce propos, il ne faut pas confondre, l'espace avec le vide au sens strict. Ce dernier n'a pas sa place dans un Univers constitué donc rempli 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 exclure que les constantes f et c puissent varier de façon relative et significative dans le temps, 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 un rapport de substitution entre masse et fréquence. Cependant, ces 2 constantes parce qu'elles font références à la notion de temps (seconde), 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 phase d'annihilation).

En effet, pourquoi l'énergie « démesurée » ainsi dégagée lors du Big-bang n'échapperait-elle pas à toute règle physique, 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 trop basique pour être autre que suggestive, ces équations pourraient évoluer comme suit, étant entendu qu'il s'agit d'hypothèses peut être non vérifiables expérimentalement:

- **Big-bang**

L'énergie primordiale, sans masse révélée, autorise possiblement, quoique dépourvue de rigueur mathématique, l'équation suivante remarquable de simplicité :

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 un « champ » d'énergie excessivement élevée, en quelque sorte un concentré de ce qui sera des photons et qui n'ayant pas de masse, n'occupe pas d'espace. Cette première impulsion n'a pas de durée. Sans position précise et d'une incommensurable puissance énergétique, elle présage de l'électromagnétisme en émettant un rayonnement sup-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 « 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 départ d'énergie froide primordiale : une montée brutale (révélateur du niveau excessivement élevé des interactions énergétiques) suivie d'un abaissement progressif de la température, accompagné dans la phase de démarrage d'un rayonnement excessivement intense, interférant avec lui-même dans la plus grande confusion. Ces interférences rompent l'uniformité en générant des fluctuations d'intensité, appelées fréquences dans des longueurs d'ondes particulièrement courtes. Cette forme de granularité naissante du plasma primordial, révèle une fracturation de l'énergie en mal de symétrie.

A ce stade, l'Espace-temps est ouvert et commence une 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 perturbations appelées champs magnétiques. Ces « vagues d'ondes » d'intensité variable et qui seraient pour nous pénétrantes au delà de tout, créent des « pics » de fréquences en se superposant et se recoupant. Des particules primordiales instables dont certaines plus « lourdes » que nos particules actuelles, seraient le produit de ces « accidents de parcours ». Si des rayons gamma résultent de la collision de particules, à l'inverse, il n'y a rien d'illogique à ce qu'une fréquence démesurée, soit à l'origine d'une sorte de « soupe » de rayons sup-gamma formée aux tous premiers temps de l'Univers. Ce plasma originel se résume à un champ électromagnétique uniforme, lissé où électricité et magnétisme ne sont pas encore discernables. Très rapidement, les 2 états symétriques vont commencer à interagir. Dans ce plasma ainsi excité, vont se dissocier électricité et magnétisme. Ce phénomène réalisera la conversion du plasma primordial en ondes/ particules, autrement dit en énergie cinétique de type rayonnement sup-gamma pour commencer.

Ce plasma, en « cristallisant » ainsi, sera 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 derniers se croisent et se chevauchent produisant écume et montagnes liquides. Ajoutons à cela une température extérieure 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 simultanément 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 conduira à la densification de l'énergie et au refroidissement de l'Univers.

Dans les premiers instants du Big-bang, l'énergie cinétique en dispersion, est perturbée par la présence chaotique des premières particules qui tendent à s'agglomérer. Cette dispersion rétrograde perçue comme expansion, prend en compte un contexte nouveau « d'occupation » de l'espace et « d'écoulement » du temps. Les matériaux atomiques de base qui deviendront par la suite des neutrons mais aussi des protons et des électrons, se réalisent. Aujourd'hui, protons et neutrons représenteraient la contrepartie stabilisée de ces paquets d'ondes qui constituent 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 étonnamment, 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. 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 nés de collisions entre trous noirs et appelés à perdre progressivement en intensité, ne cesseront, mais dans une mesure moindre, de modifier la donne. Des nucléons devenus protons de charge positive, se distingueront de leurs « homologues » restés neutres ; les neutrons. Ces 2 types de nucléons s'associeront de façon quasi fusionnelle dans le cadre de l'interaction nucléaire forte, avant de s'adjoindre des particules libres présentant une polarité négative ; les électrons. L'atome pourra se construire ainsi dans un relatif équilibre.

- **Déconstruction programmée de l'Espace/temps**

Cette énergie en dispersion, absorption et réflexion commence à perdre en amplitude mais continue de se propager en développant une gamme étendue de longueurs d'ondes. Les plus courtes continueront quelques temps, à un rythme de plus en plus ralenti, de s'intriquer et de créer des particules qui s'assembleront en atomes légers. Une partie de l'énergie primordiale sera ralentie ou détournée par ces premiers atomes. Une autre partie sera absorbée en interagissant notamment avec des électrons libres. **La température ne cesse de chuter. Les photons en dispersion montrent un allongement de leurs longueurs d'onde. Leur spectre tend 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 rejoint l'idée d'expansion apparente. Dans un Univers refroidi, ces photons libres, pauvres en énergie, finiront par développer des longueurs d'ondes radio démesurées jusqu'à ce que l'espace, creusé à l'extrême, se vide de toute forme d'occupation. Toutefois, l'intégralité de l'énergie d'un Espace/temps ne subit en fait aucune déperdition. Sa symétrie le lui interdit. Au final, toute cette énergie se retrouvera consignée dans des TNSM, ultime étape avant l'effondrement de l'Univers.**

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

-- **$E = mc^2$** Dans cette équation, **m** va croissant. Si l'on considère que dans un Univers refroidi de trous noirs, les particules ne manifestent plus aucune agitation ; **c** (vitesse lumière) **est bien une valeur relative.**

-- **$E = hf$** 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** **doit être considéré également comme une valeur relative.**

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 ses constituants fondamentaux, 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 en dotant certaines particules de polarités inverses. Les électrons sont de polarité négative, inverse à celle des protons constitués de quarks de charge + et - mais majoritairement de charge positive. L'atome est ainsi globalement neutre. Cette bipolarité qui s'exprime au travers des 4 forces considérées comme fondamentales de notre Univers, transpose dans chaque dimension, 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 orbite ou plus précisément une ellipse fluctuante 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 non seulement son environnement moléculaire proche mais à large échelle de tout phénomène plus ou moins incident. Notons qu'une période passée de délestage d'équivalent/masse à l'échelle subatomique expliquerait que nous ne trouvons 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.

Dans le modèle standard, nous retrouvons un même contexte de forces entre les particules possédant une masse de charge négative que sont les quarks D. Des échanges se mettent en place, commandés par le besoin

fondamental de préserver, un temps nécessaire, le fragile équilibre entre les particules en présence. Ainsi, protons et neutrons en arriveraient à acquérir une durée de vie particulièrement longue, supposée équivalente à celle de l'Univers ou pour le moins, jusqu'à absorption par un trou noir. Des variations de masse se font par ajustement énergétique. Les particules **sans charge mais non totalement dépourvues de masse** appelées neutrinos électroniques (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 les particules sont indissociables de la notion d'ondes. Ceci leur confère la faculté de se jouer des distances et de pouvoir intervenir virtuellement 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 corrigent 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 qui finira récupérée par les trous noirs. A l'état libre, 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 davantage conforme à notre réalité. L'artifice retenu consiste à décrire ces conflits pressentis d'énergie intriquée, en termes reconnus de masse, de charge et de spin. En fonction de ces critères qui les caractérisent, nous pouvons alors, les classifier en quarks, leptons ou bosons. Cette nomenclature correspondrait au degré d'intrication de l'énergie dévoilée par le Big-bang dans un contexte de symétrie cachée. **Curieusement, la dimension quantique conduit à penser que 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 pour le mouvement à la notion de temps. En réalité, les interactions énergétiques qui reposent sur une symétrie perméable, paraissent se jouer des distances gommées par ce que nous appelons l'effet tunnel. **Ne pas être en capacité de discerner les interactions qui « rattachent » les 2 dimensions en symétrie contraire, nous amène à décrire par défaut, ces interactions en termes d'incertitude et de probabilité,** alors que ces deux dimensions ne font « qu'auto réparer » un défaut de synchronisation, significatif d'une rupture de symétrie.

- **Univers refroidi**

Au final, dans un **Univers refroidi de TNSM**, la déformation de l'espace devrait valider probablement quelque équation, tout aussi remarquable de simplicité, 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 décelable. Dans un Univers refroidi, les TNSM sont globalement neutres de polarité et les lois physiques du modèle standard deviennent sans objet. Cette singularité plurielle (l'ensemble des TNSM d'un Espace/temps) peut se décrire comme « un point d'énergie » sans intensité dévoilée, et convertie en masse de densité extrême. C'est dans ce seul cas de figure que les particules reconfigurées seraient au repos. **La vitesse lumière n'a alors plus de sens et tout ce qui représente l'énergie au sein du TNSM, doit être considéré comme avoir dépassé l'infranchissable : la vitesse lumière. La masse (énergie potentielle) va disparaître en restituant son énergie cinétique au Cosmos multivers. C'est l'effacement de l'Espace/temps.**

Que ces interactions soient imparfaitement décrites ou insuffisamment comprises, ne change rien au constat. Toutes contribuent à assurer les 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 aiderait sans doute à 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, de notre seul point de vue, 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, efface toute idée d'espace. Ainsi, un Espace/temps va disparaître lorsque l'énergie révélée par le Big-bang et « 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 (Big-bang) et après l'annihilation de la matière (effondrement final), rien n'est accessible.

Le **Cosmos multivers** n'enregistre aucun événement. 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 dans lequel s'inscrit son vécu.**

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 irréaliste si l'on considère que la matière après s'être éparpillée, finit par se rassembler sous 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, rassemblés lors de l'effondrement final 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 intéressante pour comprendre l'évolution concentrationnaire de la matière et spéculer sur l'histoire de notre Univers. Voici comment nous pourrions l'interpréter :

- Comme 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 délivré au cœur d'un « plasma » primordial froid anisotrope.** Dans un temps qui suit, non mesurable, la **température atteint son paroxysme.** Les premières molécules de gaz commenceront alors se former.
- 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 particulièrement 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. **Le seuil critique à atteindre, 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 dernier peut être également le produit de la fusion de naines blanches ou d'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 regroupée en TNSM dans un Univers en totale dépression d'espace occupé.** Ce stade ultime prend **en compte une température ramenée au zéro absolu d'un Univers refroidi** où le temps n'a plus de sens. Ce zéro absolu ne peut être confondu avec le zéro absolu (- 273°) censé donner la température la plus basse mesurable dans notre Univers actuel.
- 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 terme de température.**

E= m c² en clair

Où E= énergie, m= masse au repos (donc corrigée de l'énergie mobilisée par toute modification de mouvement), c= vitesse de déplacement des photons dans le milieu énergétique qui fait l'espace de référence.

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

Quel sens donner plus précisément à cette formule en fonction de l'événement de référence choisi, tel que :

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

L'équation devient :

E (énergie) du Cosmos = \emptyset masse (absence d'espace) x \emptyset c² (absence de temps). La formule 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 » intemporel entre l'effondrement final de TNSM et l'ouverture d'Espace/temps (Big-bang).

Le Big-bang : C'est, simplement, la porte ouverte aux premières intrications de rayonnements primordiaux sous forme de particules virtuelles élémentaires.

L'équation pourrait s'écrire :

E (énergie totale de l'Espace/temps) = \emptyset masse au repos x c² (dans c la distance parcourue est nulle). Le big-bang n'est pas un point d'espace. La formule traduit l'ouverture de l'espace dans un contexte à venir de temps. Elle s'applique à un non-événement. Passé le seuil de cette « porte virtuelle », la totalité de l'énergie, froide à l'état plasmique initial va rapidement monter en température (voir chap. XVII)

Avec le découplage, ce plasma primordial commencera à perdre son homogénéité.

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

L'équation applicable à chaque symétrie est bien connue :

$E = [\text{somme des masses en continuelle progression et considérées au repos} + \text{somme des fréquences non intriquées, converties en équivalent de masse (théoriquement possible)}] \times c^2$ (sans oublier que dans ce facteur c , le temps ne cesse 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, sans autre référent que lui-même, conserve son volume énergétique. Insistons sur le fait que cette considération n'ait pas vraiment de sens, en l'absence d'échelle de comparaison (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 rencontrer moins d'obstacles.

Les premières étoiles fabriqueront des noyaux lourds plus instables. La gravitation règne déjà en maître.

Durant les 3 premiers milliards d'années, les premiers trous noirs, avec leur disque d'accrétion particulièrement fourni (quasars) ont développés une activité particulièrement intense. Ces quasars, d'un temps passé et donc observables dans le lointain, donnent une image de ce qu'étaient les premières galaxies en formation. Celles-ci, après avoir consommé une bonne partie de leur carburant d'étoiles de proximité, perdront en activité. Elles deviendront les galaxies elliptiques observables dans notre voisinage, d'une force gravitationnelle phénoménale mais privées depuis d'une abondance de matière qui se retrouve concentrée au cœur d'un trou noir central. Plus nous les voyons proches, plus leur stade d'évolution visible est récent.

L'effondrement final : L'équation devient :

E (énergie totale de l'Espace/temps) = \sum masses (quasiment toute l'énergie est convertie en masse au repos) $\times c^2$ (dans c le temps est sur le point de s'arrêter, et les photons n'ont plus de déplacement). La formule, rattachée à ce qui n'est autre qu'un non-événement, est purement mathématique et n'a pas vraiment de sens.

La température est au plus bas en l'absence de toute interaction ; les conditions sont remplies pour l'annihilation finale.

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

- **c** ne peut être que relatif, dans un référentiel de gravitation avec occupation concentrationnaire 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 l'absence de mouvement à tout niveau d'échelle au sein de ceux-ci. Tout mouvement représente de l'énergie. Quand il est modifié, le mouvement ne fait que changer de forme et l'énergie est conservée sous une autre forme, comme la chaleur ou pour finir dans un état scellé au sein des trous noirs.

VIII Une absente bien mystérieuse ; L'antimatière

(Trop discrète pour être remarquée)

Le cœur des étoiles dissimule un état d'agitation excessivement élevé et révèle par sa chaleur, une intense activité énergétique. Densité, chaleur et entropie qui sont liées, y sont considérables. Ce que nous comprenons comme la fusion d'atomes (principalement hydrogène et hélium) en atomes plus lourds, dans un espace « encombré », n'en révèle cependant pas la cause première.

Ce rapprochement fusionnel des atomes ne pourrait-il pas s'expliquer par une perméabilité favorisée localement et qui résulterait d'une attractivité contrariée entre les symétries contraires décalées de notre Espace/temps ? Notre cécité vient de ce que nous ne pouvons en percevoir les effets que sur notre symétrie.

Qu'est ce qui peut faire croire à l'existence d'antimatière et d'antiénergie dans un Univers de symétrie contraire ?

- Un Univers ne retient apparemment qu'une symétrie. C'est un constat qui amène autant de questions qu'il en élude !
- 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. L'explication reste à trouver !
- Il manquerait de la matière (l'hypothétique matière noire) et aussi de l'énergie (dite énergie noire). Il se pourrait que nous ne cherchions pas dans la bonne direction !
- Interaction, chaleur, entropie varient de conserve et caractérisent toute forme d'énergie. Un lien entre ces phénomènes doit bien exister !

Que déduire de tout cela ? La réponse pourrait venir 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 solidement établis et ne remettent pas (trop) en cause la relativité générale ; une théorie commune aux dimensions de symétrie contraire.

Les deux dimensions symétriques d'un même Espace-temps, ne s'empileraient pas vraiment l'une sur l'autre mais s'imbriqueraient l'une dans l'autre en autant de « feuilles » que de particules et antiparticules. Il s'agit donc d'un très, très gros mille-feuilles ! Ces strates quantiques d'espace s'interpénètrent les unes dans les autres sans vraiment se mélanger. L'espace/temps devient alors bidimensionnel. Univers et Anti-univers se partagent, un même temps, 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 » (chiralité) entre les 2 symétries, empêche celles-ci de s'annihiler avant un terme « programmé ». 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 alors considérer que ces 2 dimensions partagent un temps qui n'est pas vraiment celui que nous percevons. Ce temps imaginaire ne ferait pas de distinction entre passé et futur et n'aurait pas, de la sorte, la valeur que nous lui donnons en rapport à la chronologie des événements. Un temps virtuel ; voilà qui s'accorde bien avec le concept de forces et particules virtuelles. Ce partage d'un temps imaginaire expliquerait le rôle des photons qui n'ont ni masse, ni charge et assureraient 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 et sans discerner ce qui distingue l'une de l'autre, partagés dans les 2 dimensions ?

Pour tenter 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, d'antimatière (et d'anti-énergie). Energie et Anti-énergie pourraient ainsi se partager de façon non distincte mais conflictuelle, les fréquences d'ondes.

Tout interagit avec tout dans chaque symétrie et chaque symétrie réagit « en écho » de l'autre dans la dimension quantique.

Cette porosité entre symétries représente en quelque sorte la coexistence de fonctions d'ondes opposées. Une fonction d'onde se définit comme un nuage

de probabilités. Mais probabilités ne signifie nullement incohérence ou évènements aléatoires. Il s'agit, dans un temps partagé, d'arbitrages discrets et imprévisibles, conséquences d'une symétrie « décalée ».

Sortie de la dimension quantique, l'antimatière, aurait certainement des réalités physiques inversées mais assez peu dissemblables si nous parvenions à basculer dans l'autre dimension.

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

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, blanc de lumière.

On peut en déduire que, dans les deux cas de figure, la projection 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 (une seule diapo) qui n'appartient qu'à nous et ne prend pas en compte un contexte ignoré.

Univers et Anti-univers, ne sont pas en capacité de se rejoindre avant la fin du processus de déconstruction. **Leurs interactions discrètes, de cause non localisable car masquées à notre réalité, pourraient justifier en partie un surcroît incompris de gravitation. En réponse à cette énigme, 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).**

L'idée d'un Cosmos de deux forces latentes symétriques, non révélées, sans réalité physique, n'a d'autre raison d'être que d'aider à la compréhension d'un paradigme où nous sommes partie prenante. Par souci du détail, trop de complexité nous fait parfois perdre le fil conducteur et peut conduire à penser que plus simple est synonyme de trop simple.

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 pouvons nous parler de Néant pour autant?

Une question reste toujours en suspend. 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. Un parallèle très imparfait 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 en alternance. Les crêtes escarpées reproduiraient les hautes fréquences de forte amplitude et les vagues courtes seraient assimilées à des petites fréquences. Nous ne percevons que des crêtes mais entre chaque crête, il y a 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 où chaque crête alterne avec un creux. 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 des particules par effet gravitationnel, donne l'illusion d'un espace inflationniste.

La comparaison qui pêche par trop d'imprécision, doit s'arrêter là. Elle ne fait qu'apporter un peu d'eau (de mer) au moulin.

En effet, les ondes 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 symétries contraires sont connectés comme par des fils invisibles leur permettant de communiquer sans considération de temps ni d'espace. Sans doute, les entités messagères (les bosons) qui infiltrent la symétrie contraire, doivent-elles être dépourvues de masse. Ces quanta sont une image ou un moyen convenu de nous représenter de façon intelligible ces échanges. On pourrait dire que les innombrables 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 alors une résultante de cette symétrie brisée. Convoyeurs d'information, ils visent à pallier à ce déséquilibre né d'une brisure de **l'Equilibre cosmologique**. On ne peut exclure que des vecteurs supplémentaires de ces interactions inter dimensionnelles restent à identifier.

Les 2 polarités (charge des particules) opposées se neutralisent globalement mais sont fondamentalement indispensables à l'architecture des atomes et leur assemblage en molécules. 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 d'énergie », toutes les particules seraient fondamentalement plurivalentes. 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 chacune des symétries. Le moment cinétique (spin, orbitale, vitesses de déplacement, rotation) permet quant à lui, le réglage fin de cette relative stabilité dans un espace courbe.**

Chaque particule aurait donc, en symétrie, une particule jumelle de spin, sans doute, inversé et qui se laisse ignorer (un reflet up/down ou effet gauche/droite). Parler de spin inverse, signifie que ces particules symétriques posséderaient aussi un moment magnétique associé à un moment cinétique global, de sens contraires. Le spin ou moment magnétique, peut être considéré comme une caractéristique intrinsèque et non observable directement des particules. Son intérêt est qu'il contribue à quantifier la nature des interactions en physique quantique, la physique classique sortant du propos. Cette définition du spin est représentative d'un « effet miroir » commun aux symétries contraires, à l'instar de la charge et d'autres caractéristiques qui définissent les particules. Toutes témoignent d'un « pseudo désordre » quantique dans **l'Equilibre cosmologique**.

On ne peut faire un parallèle entre l'atome et un minuscule trou noir. L'horizon qui dissimule le noyau atomique est constitué d'un champ d'électrons. Ce champ attire, absorbe ou réfléchit des quanta de lumière. Certains semblent y disparaître. D'autres réapparaissent, après s'être départis d'une partie de leur fréquence et intensité, en quittant les électrons.

Dépourvu de masse, un quantum de lumière peut difficilement franchir la barrière d'électrons pour atteindre le noyau. Si cependant, tel est le cas, dépendant de l'angle incident et de la fréquence d'onde, il se désintègre par réactivité bêta (voir interaction avec noyau, chap. VIII). Quoiqu'il en soit, la force gravitationnelle à l'échelle de l'atome, ne peut s'exercer pleinement au point de surdimensionner le noyau. C'est ce qui fait toute la différence avec le trou noir qui ne cesse d'être alimenté en énergie potentielle, le rendant indestructible et inaliénable.

Un atome réunit dans son noyau, des protons et des neutrons. 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 circule sous forme d'énergie véhiculée par les photons et autres bosons.

Certaines particules de faible énergie potentielle (masse) possèdent 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 ; le noyau.
- Pour le neutrino électronique de masse peu significative et dépourvu de charge, sa vitesse libératoire sera d'autant plus élevée que l'atome auquel il était rattaché, est 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 et rien d'autre - que chacun des 3 quarks assemblés par la force forte, représente une dimension d'espace : hauteur, largeur, profondeur. Ainsi 2 quarks seraient insuffisants car ils réaliseraient alors une surface plane et 4 quarks ne correspondraient pas à l'idée d'un volume en 3D par définition. 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, il se trouve que ces 3 couleurs confondues donnent du blanc. Or, cette couleur blanche qui n'en est pas vraiment une, réalise la synthèse de toutes les couleurs du prisme associées aux différentes intensités d'énergie. C'est primaire, mais nous retrouvons une certaine logique !

Un proton contient [2 quarks up soit $(2 \times \frac{2}{3})$] + [1 quark down soit $(1 \times -\frac{1}{3})$], soit 1 quark up de charge positive en excédent. Sa masse est de 938 MeV.

Un neutron contient [1 quark up soit $(1 \times \frac{2}{3})$] + [2 quarks down soit $(2 \times -\frac{1}{3})$] soit une charge neutre. Sa masse est de 939 MeV.

Si on ne peut parler de masse, en terme de « poids » d'énergie, pour les particules virtuelles, il en va différemment des protons et neutrons qui possèdent des masses présumées équivalentes. Quoique de façon insignifiante, le neutron serait un tout petit peu plus lourd d'1 MeV : un tout petit rien qui serait indicateur d'une infime asymétrie dans l'espace/temps. Cet écart expliquerait aussi 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 quantifiable 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 optant pour une polarité négative.

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

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

Il en résulte certaines interactions remarquables :

- **Interactions avec les électrons et autres particules :**

Quand un photon heurte un électron, il est comme absorbé par ce dernier 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 orbitale de moindre énergie. Sans doute les autres vecteurs de forces (bosons) possédant une masse, peuvent-ils aussi absorber ou émettre également des photons. Ce mécanisme modifie l'énergie de ces particules, sans oublier que tout quantum d'énergie est assimilable à une onde et que celles-ci interfèrent entre elles.

▪ **Interactions 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 libre ne peut que perdre en quantité d'énergie, celle-ci devenant de plus en plus dispersée, hors la présence des trous noirs. L'énergie « sup-gamma » de départ, 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 d'un TNSM. Ce préalable est nécessaire à la disparition d'une présumée chiralité qui s'oppose à l'annihilation avant terme (un Univers de TNSM)) des forces en symétrie contraire.

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 de masse.

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 n'est pas censée augmenter (en laissant de côté le stade final des trous noirs, qui détruit l'architecture de la matière).

Face à un problème de rhétorique, il devient nécessaire de faire des comparaisons imagées. Ainsi, une façon de concevoir en termes reconnus une particule virtuelle serait de la comparer à une bulle d'énergie sans dimension précise. Cette « bulle-énergie » 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-énergie serait de pouvoir, tel le caméléon, modifier ses couleurs et fusionner ou se scinder en plusieurs bulles plus petites. La particule change ainsi de statut, tels les neutrons qui deviennent protons en échangeant avec des électrons et neutrinos.

L'anti bulle-énergie se distinguerait par des couleurs « complémentaires ou inversées ». De sorte que rassembler 2 bulles-énergie symétriques en une seule, reviendrait en mélangeant leurs caractéristiques, à les effacer. Ainsi disparaissent du paysage, les couleurs de l'arc en ciel, une fois confondues.

Pour rester sur cette image, ces bulles d'énergie pourraient se décrire par leurs prismes de couleurs. 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. Ces interactions sont la résultante de phénomènes à l'échelle quantique pour lesquels la vitesse de déplacement des photons ne peut servir de référence.

Le léger déphasage quantique qui appuie ce concept, expliquerait pleinement les interactions cachées entre une symétrie dite gauche (soit l'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 où prédominerait alors une symétrie droite, pour l'observateur qui s'y trouverait. Encore que parler de latéralité n'ait ici pas véritablement de sens. Nous retrouverions ainsi, cet absolu de symétrie qui définit l'Equilibre cosmologique, au plus haut niveau. Sans cette légère chiralité, notre Univers serait dépossédé de cette dualité ondes/particules validée par Einstein et ne serait pas.

Dans un TNSM, cette vision physique de l'énergie n'est plus concevable et la notion de photon ne peut être associée à celle de quanta d'énergie. L'idée même de quanta en tant qu'habillage d'énergie, doit alors, 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, font blocage. Ce problème majeur, pour ne pas dire capital, semble d'ailleurs susceptible de remettre en cause bon nombre d'acquis, dans l'acceptation d'un Univers en expansion.

L'Univers serait constitué de :

- 68 à 70 % d'énergie noire,
- 24 à 26 % de matière noire
- 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.

Notre appréciation des énergies en présence, ne dénoterait-elle pas une démarche à la fois trop simpliste et trop restrictive, voir une vision erronée de notre Univers considéré en expansion.

Pour utiliser un langage de météorologue, l'Univers serait constitué, à tous niveaux, d'une multitude de dépressions emboîtées ou non et vraisemblablement de girations contraires si l'on considère les 2 états symétriques de l'Espace/temps.

- 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. Et cette dernière n'apporte aucune certitude. 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, autres corps non lumineux et nuages de gaz ionisé. Plus ils sont proches du centre galactique, plus les gaz chauds sont denses. Ils montrent une entropie plus élevée et véhiculent plus d'énergie que les gaz froids. La masse déterminée à partir du rayonnement de ces gaz peut paraître sous évaluée si

elle n'est pas corrigée en conséquence. La matière noire peut en partie s'expliquer ainsi et l'énergie noire y trouverait également son compte. De surcroît, pouvons-nous vraiment déterminer la masse et ce que représente en énergie, un trou noir si difficilement observable à partir de simples relevés gravitationnels? **Un trou noir n'est pas une étoile et contrairement à tout autre corps stellaire, sa densité est probablement la même en tout point. Son rapport masse/densité est faussé et sa puissance gravitationnelle vraisemblablement partiellement contenue. Ses effets gravitationnels observés ne seraient donc pas en rapport avec la masse qu'il représente.**

Il manquerait 3 à 5 fois la même quantité de matière que celle observée (cette estimation étant déjà à reconsidérer en fonction de ce qui précède) pour expliquer le mouvement des galaxies tel que nous le percevons.

Cette idée de matière noire présumée manquante conforterait à juste titre, l'hypothèse 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. De plus, les effets gravitationnels observés, nous sont acheminés à une vitesse-lumière non linéaire si l'on considère les forces gravitationnelles rencontrées dans un espace inégalement dépressionnaire. Nous enregistrons, par conséquent, une image déformée du passé et que nous rapportons à une réalité du temps présent. On peut penser que l'Univers que nous découvrons aux limites de l'observable, a connu bien des bouleversements depuis cette photo d'un Univers plus jeune. 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 seulement, ces galaxies dans lesquelles l'espace était alors moins contracté, nous paraissent tourner et se déplacer trop vite. La raison en est que ces vitesses observées dans le passé, sont rapportées à une valeur de temps ralenti qui est celle de notre présent. Ceci expliquerait une vitesse « d'échappement » exagérée obtenue avec des calculs faisant référence à un présent de proximité. Si nous savons que les effets de la gravitation sont illimités et de portée instantanée, nous n'ignorons pas que la lumière 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.**

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 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 dispersés est plus ou moins également répartie. On peut donc supposer que la force gravitationnelle au point d'observation se fait donc davantage ressentir que si toute la masse était regroupée dans cette galaxie en un seul point central de densité élevée. D'un autre côté, une dispersion plus forte des masses gravitant dans le périmètre extérieur au point considéré, fait que l'attractivité de ces masses vers l'extérieur, s'en trouve réduite d'autant. La vitesse de libération à ce même point pourrait donc être surestimée.

Ceci fait que la vitesse de certaines étoiles, peut donner l'impression qu'elles sont en passe d'échapper à leur galaxie.

La matière à l'état de gaz qui s'étend bien au delà de la partie visible d'une galaxie, finira captée par celle-ci. Mais, ce n'est pas pour autant, le cas des étoiles qui fréquentent ce même périmètre et peuvent être dotées d'une vitesse suffisante pour échapper à l'attraction de leur galaxie. Quoiqu'il en soit, l'essentiel de la matière formant une galaxie finira par être récupéré par celle-ci ou, tôt ou tard, par une galaxie voisine.

L'augmentation de la vitesse de déplacement d'un corps modifie au carré l'énergie qu'il représente et donc la force gravitationnelle de ce corps. Mais cette force gravitationnelle évolue-t-elle véritablement dans le même rapport ?

Gravitation et rotation confèrent une forme quasi sphérique à tout corps stellaire. Cependant, le mouvement centrifuge aplatissant toute sphère, l'effet gravitationnel du système pourrait s'en trouver modifié. **Cette mécanique « horlogère qui déforme ainsi les corps depuis l'atome jusqu'aux amas galactiques en passant par les pulsars (plus de mille tours /seconde) pourrait cumulativement renforcer les effets gravitationnels.** Ceci expliquerait aussi pour partie que nous nous inquiétons de l'absence supposée d'une masse supplémentaire considérée comme nécessaire bien que non observable. Ces effets gravitationnels « additionnels » sont moindres dans les galaxies vieillissantes peu actives, plus densément structurées et dont la température a chuté. Ces effets additionnels 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 coté de ce que nous percevons de notre Univers mais lui serait intrinsèque.

Prendre en compte l'antimatière devrait amener à reconsidérer à la hausse le bilan énergétique de notre Univers, sans faire appel à de nouvelles particules telles les wimps.

Un 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 une force attractive pour la matière et dépressionnaire s'agissant de l'espace énergétique. Elle vise à compenser un « manque », qu'on pourrait qualifier de mémoire virtuelle, causé par un conflit latent de symétrie. La gravitation ne se remarque qu'à partir d'un certain niveau d'assemblage de la matière.

- L'**Énergie noire**, 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 représenté en expansion (voir chap. XX). L'expansion paraît de moins en moins contrariée, malgré les effets gravitationnels des galaxies.

Il manquerait 2 fois autant d'énergie que celle observée. Cette estimation est toutefois, à reconsidérer en fonction de ce qui précède concernant la matière noire, énergie et matière étant étroitement corrélées.

Cette énergie noire, présumée cachée, a conduit Einstein à imaginer pour équilibrer ses équations, la fameuse constante cosmologique. Cette constante est un subterfuge mathématique, dénoncé entre autres par Friedmann, pour répondre à cette carence d'énergie. Elle ne représente malgré cela, qu'une petite partie de cette énergie absente. La constante cosmologique d'Einstein était censée écarter l'éventualité d'un effondrement de l'Univers (Big-crunch). Elle n'est significative qu'à grande échelle et se rallie à l'idée d'un Univers qui serait en expansion. De plus, cette constante serait nécessairement amenée à s'ajuster à l'évolution concentrationnaire de l'Univers, révélatrice d'une dépression de l'espace et de la dilatation du temps.

Autre point non négligeable : la masse globale de l'Univers (matière baryonique) si nous pouvions la déterminer, ne représenterait pas l'énergie globale de celui-ci. Les photons libres et autres particules sans masse ne sont pas pris en compte. Or ceux-ci constituent une quantité importante d'énergie en déplacement, négligée dans ces chiffres. Cette énergie diffuse rejoint donc l'énergie noire qu'elle explique en partie.

L'énergie noire est une explication par défaut que nous donnons à ce que nous percevons comme une expansion accélérée de l'Univers. Dans cette idée

d'inflation de l'Univers, nous prenons, nécessairement mais arbitrairement, comme référentiel un environnement circonscrit proche et accessible.

L'hypothèse, retenue ici, d'un Univers en dispersion rétrograde, dispense de cette présence supposée d'énergie noire. Par conséquent, si nous considérons que l'Univers, sans être statique pour autant, ne se dilate pas en réalité, la quantité de matière noire, corrigée des remarques précitées, n'a plus de raison d'être recherchée.

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. 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, créeront par leur masse considérable, un "appel d'air" appelé parfois « grand attracteur » et compris comme facteur à l'expansion apparente de l'Univers. L'expansion se résumerait donc 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 accessible ou plus précisément que ses limites ne sont pas franchissables en raison des effets gravitationnels additionnés, considérables qui le configurent à tous niveaux.**

L'énergie initiée par le Big-bang 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, amorce 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 mais non infinie. Sa portée qui est à la mesure de l'Espace/temps, infiltre ses 2 dimensions symétriques. On comprend mieux que cette force ait pu être interprétée comme répulsive.

Pour mieux se représenter la nature 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 restrictives 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 apparence opposition que sont la gravitation des corps et une dispersion généralisée de toute forme d'énergie, dans un rendu faussement expansionniste de l'Univers. Issue des premiers rayonnements, la vie qui n'est autre qu'un assemblage un peu particulier de molécules, n'échappe pas aux effets destructeurs de ces mêmes rayonnements. Elle ne peut perdurer qu'en clonant un embryon, cette matrice perfectible de génération en génération. C'est toute l'histoire de la vie. En poussant le parallèle, l'homme commence son existence au stade d'une insignifiante ovule « réveillée » par l'incursion d'un spermatozoïde alors que l'Univers naîtrait d'une conjonction de trous noirs. Dans les 2 cas, sans considération d'échelle ; petites causes lourdes de conséquences et tout aussi mystérieuses à nos yeux.

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 densité de masse qu'il pouvait avoir à une époque révolue. De surcroît, nuées et matières dispersées interstellaires visibles ou non, occultent ou brouillent l'observation. S'ajoutent aux perturbations par absorption ou réflexion d'énergie, les déformations dues aux effets de lentille gravitationnelle. Les données obsolètes qui nous parviennent, expliquent aussi que l'insuffisance de matière noire paraisse moins remarquable dans le voisinage proche de notre système solaire. **Nous ne sommes actuellement pas en mesure d'actualiser ce que nous observons, d'un passé éloigné. Constater les**

changements survenus depuis, dans ces espaces lointains en dépression avancée, nécessiterait que nous nous projetions dans un présent non encore observable.

Pour finir et sans chercher le défaut de la cuirasse dans la relativité générale, matière et énergie manquantes s'expliquent par une compréhension incomplète de phénomènes difficiles à relier et prêtant à confusion.

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 prend naissance par rupture de symétrie, à l'échelle subatomique. **C'est le voisinage contre nature, de quanta de même symétrie qui va faire s'intriquer les fréquences primordiales et les conduire à évoluer en composants d'atomes assemblés en molécules, elles-mêmes 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 présentent, en première analyse, de nombreux points difficiles à concilier. 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 nos interprétations de la physique) et ce qu'une logique, enfreignant nos normes standards, 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 ? Comme l'habit fait le moine, le graviton ferait-il la gravitation ? A moins que ce ne soit une façon d'habiller cette dernière !

La force gravitationnelle incarne et déforme 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 changements de déplacement dus 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 au même moment. 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 les interactions « discrètes », inter dimensionnelles de la matière et de l'antimatière. Ces interférences se font d'autant plus intenses que particules et antiparticules disposent de moins en moins « d'espace » dans leurs dimensions propres. Ce constat donne l'illusion d'un raccourcissement des distances avec l'impression qu'il faut moins de temps pour parcourir 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 privée d'interaction. **Dans un trou noir, les atomes sont déconstruits l'énergie « de substitution » n'a pas capacité à se réfracter. L'énergie est maximum dans un désordre figé où la coalescence d'un Univers et d'un Anti-univers en Espace/temps finira par effacer espace et temps. C (distance/temps de la lumière) qui représente le déplacement des protons aurait alors une valeur non significative où vitesse infinie équivaldrait à absence de vitesse (0 = 1 en quelque sorte). Les photons ont changés eux aussi de statut.**

$E=mc^2$ deviendrait alors $E=m(0)=m(1)$. Cette « équation quantique », qui n'a pas vraiment de sens, serait révélatrice d'un **trou noir.**

- Au sein des TNSM, matière et antimatière finiront par se confondre dans un état commun retrouvé, où les grandeurs de Planck, comme nos lois de physique classique, sont sans objet. Un état où matière, espace et temps ne sont plus différenciés et qui rejoint l'absence de réalité physique du **Cosmos multivers** dans **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 paramètres qui appuient nos observations :

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

En prenant comme référence, la Dimension quantique: La « dépression » froide, 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 » froid de très haute énergie, sans granularité, ni discontinuité. Cette énergie va alors sortir de cet « état lisse », en générant les premiers quanta « libres » : des photons de longueurs d'onde insignifiantes. Cette énergie différenciée 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 d'une gravitation de plus en plus présente, alliée à une entropie galopante. Ces pseudo embryons de particules inspirent 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, dans un Univers qui devient 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, un champ qui module sa fréquence et adapte sa vitesse de propagation en fonction des champs rencontrés? La configuration de l'espace, dans chacune des symétries opposées, s'en trouve modifiée de la sorte.

Nous serions ainsi de manière continue, répliqués, plus ou moins, dans 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 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 convenue, comme constituants de la matière. L'atome est la représentation que nous nous faisons de ces agrégats 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 récurrent 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, montées en boucle. Les traits en pointillé d'une ligne remplissant l'absence de traits de l'autre. Au final, si ce n'était un léger décalage (toujours cette chiralité de symétrie), 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, représentatifs de « la taille » du quantum, seraient élevées.

Les ondes intriquées se dotent pour certaines de polarités qui autorisent un assemblage relativement stable des premiers composants de la matière. Sans les innombrables interactions impliquant des particules 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), l'Univers va engager un processus programmé d'auto déconstruction dans sa dimension la plus pérenne : c'est la compacité de masse, qui commence au noyau atomique. Sauf impondérable nucléaire, la durée de vie du proton serait, à priori, comparable à celle de l'Univers.

Ce processus de « déconstruction » est la 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 amplitude et en fréquence dans un espace en dépression. **Le milieu interstellaire de l'Espace/temps se « creuse » donnant l'illusion d'une expansion qui ne fait que constater 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'y est 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 de contractions. La gravitation qui façonne l'Univers, conduira l'Espace/temps à son terme.

Les limites à la gravitation :

L'atome creuse l'espace en attirant à lui d'autres atomes. Ainsi, la densité d'un corps qui tient compte de la masse intrinsèque des atomes, augmente en rapport avec la dépression de l'espace au sein des molécules les plus lourdes. L'atome étant de charge neutre, la force de répulsion entre eux, des noyaux qui sont de même charge positive, limite les rapprochements, empêchant ceux-ci de fusionner et s'opposant à l'effondrement des molécules. La gravitation se traduit localement par davantage de densité et donc un surcroît d'agitation moléculaire accompagné d'une hausse de température. Une partie de l'énergie a changé de forme : elle s'est convertie en chaleur.

La gravitation ne jouera pleinement qu'aux échelles de grandeur des étoiles géantes. A cette échelle de forte densité d'énergie potentielle, la force répulsive des noyaux atomiques est insuffisante pour compenser les forces gravitationnelles additionnées. C'est le cas de notre soleil.

Mais, au delà d'une certaine masse, la densité est telle que l'entropie et son corollaire, la chaleur, prennent une forme nouvelle, dissimulée au sein d'un corps stellaire bien particulier où tout paraît froid et figé.

C'est ainsi que se forme un trou noir au sein duquel atomes et molécules vidés de l'espace indispensable à toute interaction ou déplacement, ne sont plus identifiables en tant que tels. Nous allons vers l'aboutissement de cette déconstruction de l'Univers pour un retour à l'équilibre cosmologique.

Pour sortir de l'impasse et expliquer ce qu'est la masse, source de gravitation, il a été envisagé récemment, l'existence d'une particule nouvelle : le boson de Higgs. Celui-ci conférerait de la masse à des bosons qui en seraient autrement dépourvus, pour en faire des bosons lourds (z et w). Ceci permettrait, indirectement, de doter les fermions d'une masse en rapport avec la nature de leurs interactions. Curieusement, le boson de Higgs n'aurait aucune interférence avec les particules sans masse révélée comme les photons dont la vitesse de diffusion reste néanmoins tributaire de son milieu de propagation. On expliquerait en quelque sorte, la densité de certaines particules par la présence d'une particule supplémentaire. Un moyen que l'on pourrait qualifier de judicieusement « adapté », pour expliquer, des variations de masse et densité non comprises. La particule de Higgs est censée justifier ainsi la vitesse de déplacement des particules élémentaires. Mais ne pourrait-on pas la comprendre comme une façon de décrire, sans y faire allusion, 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 confèreraient 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'expliquerait qu'une infime partie de la masse des particules. Elle est censée apporter au modèle standard, tout au plus, un indice sur le chaînon manquant à la gravitation (ici, la quête d'un équilibre perdu). Elle relève d'observations indirectes interprétées dans le sens recherché. Mais est-ce autre chose qu'une hypothèse élégamment élaborée ? Ceci nous amène à faire ici, un parallèle avec le neutralino. Cette particule est présumée se présenter sous forme d'une combinaison de bosons de symétrie inverse et inspirée d'une théorie ; la super symétrie, en revendication d'achèvement. On peut s'interroger sur la

réalité de ces bosons prescrits dans un cadre avancé de la relativité et qui surgissent opportunément. Manifestement, l'astrophysique est en recherche d'un tournant charnière.

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'un quantum d'énergie sans masse ni charge. Celui-ci se verrait conférer, de la sorte, de la masse parallèlement à une augmentation de son mouvement et inversement. Curieusement le champ de Higgs qui est censé conférer de la masse aux composés de particules (les hadrons), est indifférent à certaines particules dépourvues de masse (photons et gluons). La particule de Higgs expliquerait principalement la différence non comprise entre la somme des masses des quarks qui constituent neutrons, protons et mésons, et la masse de ces mêmes hadrons pris globalement. Par ailleurs, il n'est pas certain que les leptons interagissent avec ce qui serait un champ de Higgs. Une autre façon de concevoir ce qu'est la masse est de la définir comme une résistance au mouvement et aux interactions de quelque nature qu'elles soient. Elle représenterait au travers des effets gravitationnels (la contraction de l'espace), la dilatation du temps commencée avec le Big-bang et terminée avec l'effondrement final.

Le boson de Higgs ne serait alors que l'habillage 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, un moyen retenu de se représenter sous cette forme convenue de particule de Higgs, des signaux échangés entre 2 Univers symétriques, et qui seraient à l'origine des fluctuations énergétiques. Même si ce boson de masse conséquente a pu exister, il ne se révèle plus que de façon fugace et indirecte lors de collisions provoquées dans des accélérateurs/détecteurs géants (Cern 2012). Mais, peut-on vraiment parler de champ de Higgs ? Et paradoxalement, comment parler de masse pour cette particule dont l'existence tendrait à établir que la masse ne serait pas une propriété acquise des particules ! Passé les limites de l'abstrait, c'est souvent en utilisant de tels subterfuges que les choses rentrent dans le cadre que nous voulons leur donner.

Sauf à donner un sens différent, non compris par l'auteur, à cette nouvelle particule, est-elle indispensable 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, sans oublier que rejeter l'espace, revient à éconduire le temps. Les interactions fortes entre les quarks en sont le meilleur exemple. A cette échelle, la gravitation devient irrésistible. 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 est dispersé, au plus profond de la matière, fait que l'espace, ne devrait cesser de se "vider" de son énergie, au profit des TNSM.

XI Tout ou Rien ?

(Mais faut-il vraiment choisir!)

Nous avons besoin de décrire en termes d'occupation d'espace et de positionnement dans le temps. Ne plus associer les notions de densité (masse), de polarité (+ ou -), de spin (sommairement la rotation) et autres signes distinctifs à l'idée de particules considérées comme virtuelles, reviendrait à ne plus considérer que des « champs » d'énergie indifférenciés. Ces indicateurs nous sont donc indispensables.

Les règles de notre modèle standard ont été élaborées dans un « contexte » qui nous est familier bien qu'imparfaitement exploré : celui d'un passé ouvert à l'observation et d'un présent de proximité. Rien ne dit que ces normes soient immuables. Bien que le recul nous manque, les règles, qui régissent l'équilibre précaire de la matière, ne peuvent qu'évoluer à l'instar de l'Univers. Prévoir son évolution, n'écarte pas un certain principe d'incertitude ou pour être plus précis d'imprévisibilité qui paraît régenter 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 précisément quand et où, fait de tout événement quelque chose d'opaque, d'incertain et qui peut être perçu comme aléatoire.**

Une logique communément retenue consiste à vouloir expliquer l'Univers sur la base d'équations et formulations mathématiques. Cette démarche est incontestablement fondée, bien que limitée par la conception que nous nous sommes faite de la science en tant qu'outil de découverte et de compréhension. Physique, chimie, biologie... sont à la mesure de notre forme de pensée, mais est-ce suffisant ? Mathématiques et physique, appliquées à la cosmologie et à l'astrophysique, sont des sciences que l'homme a patiemment calibrées pour donner un sens à ce que nous peinons à comprendre de notre réalité. Encore faudrait-il utiliser la logique qui convient. Celle qui permettrait de sortir de sentiers battus, ne serait-elle pas en dehors des grands axes de recherche développés par des techniciens formatés dans l'excellence ? Tous spectaculaires qu'ils soient, l'essentiel de nos acquis s'est réalisé sur les 10 dernières décennies. Cette connaissance d'un monde nouveau est trop récente pour ne pas masquer 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. Pour qui ne rejette pas les vraies

questions de fond, l'Univers ne serait-il pas sa propre cause ? C'est l'hypothèse retenue ici.

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 de fiction et d'ailleurs notre organisme réagit souvent en modifiant son comportement émotionnel. Le virtuel se substitue alors à une normalité construite autour de 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 devrait percevoir le bang supersonique. 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 cosmos 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 synergie et de

gravitation donnés à un point d'observation, en considérant toutes les formes d'énergie intriquée (matière) ou réfléchible (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 tout voyageur de l'espace qui perçoit différemment distances et temps.

Ce qui est paradoxal, 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 (m) et temps (s) varient de conserve et le rapport déplacement /temps reste par conséquent identique pour tous, à un même instant présent.

Il est établi que tout corps, subissant une accélération, modifie sa masse en gagnant en énergie et densité. Il « creuse » ainsi l'espace occupé. Les distances, sauf à se tourner vers le passé, paraissent alors se raccourcir et le temps se dilater (ralentissement). Maintenant, si l'on considère 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, telle qu'envisagée ici, la condition sine qua non, pour l'effondrement final des TNSM est l'absence de mouvement et déplacement par défaut d'espace occupable et de temps mesurable.

Ce qui a pu être considéré comme l'énergie du vide est en fait la somme des phénomènes électromagnétiques qui remplissent l'espace. Le vide n'existe ni dans l'Espace/temps (l'espace ne se vide pas ; il se déforme) ni dans le Cosmos multivers (en l'absence d'énergie révélée).

Le « contenu virtuel » d'un Espace-temps, sorti de la dimension quantique, est un « milieu interstellaire » rempli de rayonnements et particules. Le terme de virtuel prend alors une signification particulière. 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). Ceci conduit à soupçonner des antiparticules de faire des apparitions furtives et imprévisibles dans notre Univers. Ces échanges intrusifs 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 pouvait 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 2 « générations » d'Espace/temps. Difficile en fait d'affirmer si notre Espace/temps sans bord accessible, est véritablement ouvert ou fermé. Nous sommes en cela, loin de la pensée hindouiste avec sa conception d'un univers qui se répète.

Pour continuer sur cette idée, quittons (difficilement) le mode cartésien et abordons le problème en mode virtuel, autrement dit 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 une certaine 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 l'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 :

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'ensemble) 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 de 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 qu'égal à zéro. Nous avons néanmoins utilisé pour ce faire, des données différentes de 0.

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.

L'Equilibre cosmologique pourrait se décrire comme un « état » immuablement stable, mais aussi comme un continuum d'Espace/temps sans nombre. Confronté à notre réalité, un tel paradoxe semble privé de sens et frise l'absurde. Nous sommes dans l'abstrait le plus déconcertant et qui rejoint une certaine approche du Néant.

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 concevoir cet insolite paradigme **du Tout dans Rien**.

Au final, pour qui refuserait d'associer cette inconfortable idée de Néant au concept de **Cosmos multivers**, la question reste ouverte.

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. Curieusement, parler de Néant, n'éluide 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,

privilegié par la force des choses), ne peuvent être considérés comme centre et point de départ de toute chose.

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

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

(Une force discrète mais tellement présente)

On peut considérer que l'énergie cinétique consécutive au Big-bang s'est diffusée à partir d'une infinité de points de dispersion. On ne peut parler cependant, ni d'expansion, ni de vitesse de libération.

Comme cela a précédemment été développé, l'intrication de hautes fréquences évolutives va perturber cette dynamique quantique de dispersion, créant des « bouchons » sous forme d'embryons de particules dans une sorte de plasma qui va perdre en homogénéité.

Les particules élémentaires de charge + ou - ainsi créées et stabilisées, vont capter une partie de l'énergie cinétique initiale et la configurer 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 dans un espace tout en courbure.

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 malaisé à conceptualiser : la déformation avec « creusements » ponctuels de l'espace.

Ce qui est vrai pour une symétrie, l'est tout autant pour sa symétrie contraire. Neutrinos sans charge, photons, gluons et autres médiateurs de force dépourvus de charge et/ou de masse ne seraient pas étrangers aux échanges entre Univers et Anti-univers. On peut supposer que les effets mêlés de dispersion et gravitation, repris sous le terme de **dispersion rétrograde**, s'expliquent à la source par ces interactions quantiques discrètes entre les 2 symétries contraires (voir chapitre IX sur matière et énergie noires). La gravitation y perd de son mystère.

Les champs fluctuants d'énergie qui font l'espace ne sont pas indifférents à la présence de la matière. Le sens de déplacement des particules primordiales pourrait être représenté par les rayons d'une multitude de sphères d'énergie. Perturbés, leurs déplacements deviennent de plus en plus désordonnés et tangentiels. Les trajectoires donnent l'impression d'une expansion accélérée.

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. **La gravitation en impactant sur l'énergie cinétique, fait varier la topographie de l'Espace-temps, 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 subsisterait donc 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 :

Nous croyons voir de grands espaces et des rassemblements de matière qui s'éloignent toujours davantage les uns des autres.

Nous n'ignorons pas que la matière se rassemble toujours plus, jusqu'à atteindre des densités insoupçonnées.

Nous savons aussi que la vitesse de dispersion que l'on serait tenté de qualifier indûment de libération lors du Big-bang, n'a pas pu se maintenir avec l'apparition de particules interagissant entre elles. Sans pour autant subir de déperdition, l'intensité énergétique moyenne de l'Univers se fait de moins en moins remarquable. Les photons ont perdu en 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 inexorablement l'espace, qui fait que notre regard néglige de changer d'échelle. Formulé différemment ; l'expansion apparente relève d'une propriété de la métrique dans l'espace. Ce scénario reste conforme à la relativité générale quand cette dernière prédit que la gravité déforme l'espace en proscrivant 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, donnant l'impression d'un Univers en constante expansion.

Les propriétés intrinsèques, et notamment la masse d'un corps dans l'espace, 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 sur un intervalle de six mois, soit une demi orbite autour du soleil et 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 (repères) appelés chandelles standard. Mais, pour la même raison, cette méthode devient difficilement applicable aux objets les plus éloignés. La gravitation occupe et déforme l'espace observé et donc les distances. Si nous en sommes désormais conscients, en tenons-nous compte comme il conviendrait ? **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 influe en temps réel, proportionnellement aux masses impliquées. Elle agit en rapport inverse du carré des distances dans un espace en dépression non uniforme. 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. **La force gravitationnelle prédétermine toutes les autres.**

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

Toute déformation gravitationnelle dans la topographie de l'Espace-temps crée, en quelque sorte, 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 faisant office également d'entonnoir, dont la capacité est fonction de son niveau d'énergie. Dans un Univers refroidi, le milieu interstellaire, dépouillé d'énergie 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. Par osmose, ces dernières participent dans la dimension qui

est la leur, à ce même effet dépressionnaire. 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.

Telle la dure loi de la jungle, c'est la loi du plus fort qui domine dans l'Univers. Le plus fort, c'est le corps ou le système qui montre le plus de poids (il faut entendre ; le plus d'énergie rassemblée) dans le moins d'espace occupé (il faut entendre ; le moins d'entropie possible). Au final, la plus infinitésimale quotité d'énergie terminera fusionnée aux autres, dans la configuration d'un TNSM.

Ce n'est pas la matière qui attire la matière, c'est le « vide quantique », au cœur de la matière, qui la rapproche.

XIII Unir gravitation, forces électromagnétique, forte et faible

(Pari ou défi ?)

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.

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

Dans les interactions noyau / électrons, le moment des particules (vitesse, axe de rotation, orbite, spin) est ajustable. Ce paramétrage permanent (**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 révèle une forme de comportement réfléchi. Tout se fait par jeu d'influence et recherche 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 assemblés. 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 pérennité 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.

Les 3 quarks d'un nucléon ont des caractéristiques complémentaires, appelées couleurs. En assemblant leurs charges et leurs couleurs, ces 3 quarks deviennent quasi indissociables. **Il pourrait exister une pléiade de « couleurs »** (terme qui ne signifie ici, rien de vraiment définissable), tout autant que de particules. Si 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 locales à caractère accidentel, 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 recombinaison 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/scission 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*.
À l'inverse, 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 incide, dans la plupart des cas, des photons particulièrement énergétiques et pénétrants. *C'est la désintégration gamma*,

Par fusion/assemblage de plusieurs noyaux légers :

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

Les agents de liaison sont représentés par **des bosons** qui adapteraient leur charge et leur masse (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, détermine les niveaux d'intensité de la gravitation qui ne peut être neutralisée.

Une constante gravitationnelle (G) permettrait de calculer la force de gravité proportionnellement au produit des masses et au carré inverse des distances. Elle doit néanmoins être corrigée des innombrables effets gravitationnels incidents qui ne peuvent être pris en compte. Le résultat bien que significatif manque nécessairement de précision.

Cette force 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 atomes les plus simples que sont les atomes d'hydrogène, que la gravitation va créer, par réaction thermonucléaire, des éléments plus lourds (hélium, lithium...etc.) qui finiront leur longue odyssée, en trous noirs.

La théorie de la relativité générale, repose sur 4 types d'interactions. Cette classification rationnelle peut-elle être néanmoins suspectée d'arbitraire ? En physique classique, nous ne sommes, en effet, pas vraiment parvenus à concilier ces 4 forces avec la théorie quantique et de plus, la gravitation semble ne pas avoir de lien totalement rationnel avec les 3 autres forces. Mais il en est tout autrement si l'on accepte l'hypothèse d'une symétrie qui justifie alors une interprétation différente de la gravitation. La force forte, de très courte portée mais la plus puissante, pourrait être comprise comme un élément de base essentiel au déploiement de la gravitation.

C'est une certaine chiralité entre les 2 symétries contraires (ou symétrie brisée) qui ferait se distinguer les 4 forces fondamentales. Ce déphasage fait l'Espace/temps. Il 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'Univers serait un peu comme une boule de flipper qui apparaît, et dont le comportement devient imprévisible, même si l'issue est connue, 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. Ils représentent 2 effets d'un même phénomène. Ces forces ont un pouvoir plus ou moins rassembleur et plus particulièrement la gravitation à l'échelle macroscopique.

En dispersion, le photon (quantum d'énergie sans masse, médiateur de la force électromagnétique) ne déforme pas l'espace. Par contre, l'énergie intriquée (fermions « cristallisés » sous forme de matière et générateurs de masse) engendre un point de dépression représentant un vide relatif, en quelque sorte un « appel d'air » créé par l'énergie potentielle concentrée sur ce point. Cet effet, de moindre densité d'espace (la gravitation), qui a une incidence sur l'ensemble de l'Univers, décroît avec la distance. On peut comparer ce phénomène à une dépression atmosphérique (un cyclone, une trombe, une tornade...) qui génère de la même façon, un vide relatif en son centre. La matière en attirant à elle, de la matière supplémentaire ajoute de la dépression à de la dépression. Le processus concentrationnaire ainsi amorcé, ne cessera que faute d'énergie. C'est-à-dire, après avoir dépouillé l'espace de ce qui faisait sa réalité : l'ensemble des champs en interactions et autres phénomènes dictés par la reconstitution d'une symétrie rompue.

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 d'un trou noir) 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 peut être constatée. Dans ces 2 cas, nous sommes dans un « no man's land » qui fait se rejoindre relativité générale et mécanique quantique.

4 forces et les bosons qui les distinguent :

Les photons habillent les interactions électromagnétiques.

Les gluons habillent les interactions fortes.

Les bosons W et Z habillent les interactions faibles. Leur masse importante représente vraisemblablement, l'inertie nécessaire pour corriger les accidents nucléaires.

On peut dire que les bosons tracent les échanges entre particules classifiées en quarks et leptons. Mais sont-ce les bosons qui suggèrent la présence de fermions ou sont-ce les interactions entre quarks et leptons qui suggèrent l'idée de bosons ? Toute échelle inférieure devenant impraticable, notre visibilité s'arrête à ces particules dont rien ne garantit qu'elles soient insécables.

Notre réalité est faite de particules qui n'appartiennent qu'à nous. Elles nous permettent de visualiser des événements révélateurs d'interactions trop discrètes pour être perçues autrement que sous cet habillage de force impliquant des particules.

XIV L'Univers soupçonné de confusion entre Temps et Espace

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

Le photon n'est pas étranger à cette confusion. En effet, celui-ci, dépourvu de masse, est perçu, tantôt comme un moment de rayonnement électromagnétique, tantôt comme une particule physique. Comme nous pensons autant en termes d'écoulement du temps que d'occupation de l'espace, il était logique que nous éprouvions le besoin de modéliser ce quanta d'énergie sous une forme à la fois ondulatoire et corpusculaire.

L'énergie devient à la fois un rayonnement dématérialisé ondulatoire, par référence au temps, et un paquet discontinu d'énergie à caractère corpusculaire, par référence à l'espace. Il n'est pas certain que le temps et l'espace soit des notions véritablement «détachables», tel que nous le faisons dans nos équations, nos discours et nos théories. L'Espace/temps n'est pas fondamentalement dual ; il n'est pas le temps + l'espace. L'espace est le temps. Il semble que ce rapport connexe entre temps et espace soit inapproprié et pour tout dire sans objet. Mais, sans cet artifice de pensée, notre logique peine à suivre.

La preuve en est que la particule, prise pour elle-même dans l'espace, nous dévoile peu de choses ; elle ne permet pas de comprendre l'Univers. Ce qui fait notre réalité, c'est le temps associé à l'espace, en un mot, ce que nous décrivons comme des interactions. On pourrait dire que le temps décide de l'espace ..., à moins que ce ne soit l'inverse !

Le temps est un comparateur qui permet de relativiser les interactions de la matière. Ainsi, en l'absence de référence à la matière, le concept du temps devient difficile à appréhender.

Rapportés à l'idée d'éternité, on pourrait considérer qu'une fraction de seconde comme un milliard d'années, sont des valeurs peu significatives. Il en est de même de toute mesure spatiale en regard à ces 2 « grandeurs » non significatives que sont l'infiniment grand et l'infiniment petit.

Paradoxe du déplacement dans l'espace :

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

Cela n'exclut pas que, selon la localisation et le mouvement de l'observateur, le temps d'un événement puisse 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 revenir sur l'évolution de l'Univers appelé à « oublier », sous couvert de cette relativité, la limitation de vitesse/lumière présumée infranchissable. La distension de l'espace ferait alors office de régulateur de vitesse, le rapprochement gravitationnel expliquant cette déformation de l'espace et donc du temps.

Paradoxe d'occupation de l'espace :

On pourrait imaginer 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, ils ne pourraient alors avoir de « durée de vie » et donc s'excluraient de l'Espace/temps. A l'opposé, la concentration de matière, au sein des trous noirs, semble écarter toute présence de « vide ». La matière ainsi « gelée » ne peut, faute d'espace disponible, libérer quelque énergie et le temps ne compte plus. Pour ces 2 cas de figure, nous ne pouvons que faire référence au **cosmos multivers**, considéré comme un « no man's land » reliant fin et début d'Espace/temps.

Entre ces 2 exemples extrêmes, les positionnements spatiaux et évaluations de temps restent empreints d'imprécision. Le présent, trait d'union entre un passé qui n'existe plus et un futur encore inexistant, reste, par définition, insaisissable.

C'est dire que l'histoire d'un Espace-temps peut être ramenée à celle d'une brève, autant qu'insignifiante, étincelle. **A la limite, 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.**

On a tendance à décrocher ?

Si l'Espace/temps n'a pas de dimension, ni de temporalité, proprement dit, il pourrait se décrire comme :

- un « **volume** » à **géométrie variable** configurée par le degré d'occupation de l'énergie cinétique (rayonnements) et la densité d'énergie potentielle (matière).
- une **variation du temps** dans un rapport constant à l'espace occupé ($c = \sqrt{E/m}$).

L'Espace/temps est un **espace** qui ira jusqu'à s'effacer (moins d'intensité énergétique en dispersion et plus de densité localement) dans un **temps** qui ne

cessera de se dilater jusqu'à disparaître. C'est ainsi que l'énergie qui fait l'Espace/temps rejoindra le Cosmos multivers.

Le temps et l'espace ont une même signification. Ils représentent indifféremment une relation entre 2 états ou dimensions d'énergie, en interactions. L'espace, comme le temps sont des variables substituables l'une à l'autre et fonction d'un contexte flexible de forces gravitationnelles. S'agissant d'Univers fermés, l'espace et le temps n'ont de réalité « qu'intra muros ». Ils représentent le processus de reconstitution d'un équilibre cosmologique brisé dans un **Cosmos multivers** virtuel, « ignorant » de ces ruptures de symétrie.

Soyons fous et plongeons dans les profondeurs les plus extrêmes de l'extrêmement petit, au fin fond de ce que nous appelons le monde quantique. Nous serions alors tentés d'imaginer des « bulles d'énergie » invisibles, vides d'énergie en interaction. Ces bulles ou temps et espace sont absents, permettraient alors de sortir de l'Espace/temps par « le bas ». Or, quitter l'Espace/temps, c'est rejoindre le **Cosmos multivers**. Ce qui revient à penser que le monde quantique déboucherait sur le **Cosmos multivers**.

En résumé :

- L'Espace /temps est issu du **Cosmos multivers**.
- Au plus profond de l'Espace/temps se retrouve le **Cosmos multivers**.
- L'Espace/temps en s'effaçant rejoint le **Cosmos multivers**

CQFD : L'Espace/temps est un épiphénomène fermé, inhérent au **Cosmos multivers** mais sans historique, rapporté à celui-ci.

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 **Notre situation est comparable à celle du poisson dans son bocal, incapable d'imaginer ce qui se passe en dehors d'un milieu ambiant dont il ne peut se détacher.**

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 prend 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 qu'avec sa capacité d'analyse formatée et sa logique intuitive fonctionnant par déduction, l'homme devient le témoin abusé de phénomènes « en trompe l'œil ».

XV Sur la difficulté de parler métaphysique

(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). Dans un même Espace/temps, la symétrie de force prédit 2 états, qui mèneront à sa déconstruction. La polarité des particules, quant à elle, se remarque au sein de chaque symétrie 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.

Comment se faire une représentation concrète d'un « grouillement » perpétuel de « forces » en symétries contraires qui se distinguent et s'annihilent sans faire référence à l'espace ou au de temps ?

Cette vision du Cosmos multivers peut sembler spéculative et négationniste par bien des aspects. 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 ? Encore que la racine carrée de -1, qui ne peut être qu'un nombre imaginaire, a toutefois sa raison d'être. En effet, ce nombre est susceptible d'être retenu dans certains processus de calcul. Et comment interpréter, sans impliquer de facteur temps, l'inégalité: $A+B \neq B+A$ pour ne retenir que ces deux exemples basiques souvent cités?

La géométrie, sous ses formes non euclidiennes (lorsque 2 parallèles ne sont plus susceptibles de se rejoindre), voudrait conférer à l'espace une courbure astatique (sans direction déterminée). L'arithmétique quant à elle, se veut dématérialisée et ouverte à des logiques pas nécessairement éprouvées. Si elles sont susceptibles de prolongements qui peuvent parfois sembler déconnectés de la réalité, ces 2 composantes des mathématiques modernes, ne permettent pas toujours, en astrophysique, d'envisager les applications ou expériences probantes espérées, ceci faute de moyens et sur bon nombre de simulations. A défaut, l'utilisation de modélisations mathématiques, telles que les matrices, permet de formuler concepts et autres abstractions en chiffres et symboles plus commodes à utiliser. Pour le matheux basique, ces pages d'équations font penser à un labyrinthe dont l'issue ramène parfois à un des portails d'accès ou conduit à des réponses en forme de questions quand elles ne laissent pas tout simplement perplexe sur le sens à leur donner.

Les équations ont remplacé avantageusement le langage des mots, trop limité et empreint de subjectivité. Mais ces expressions mathématiques encodées en

logarithmes, calcul intégral, différentiel, exponentiel, infinitésimal ...ont aussi leurs limites. Aux très grandes et très petites échelles de grandeur, tout perd en précision pour se décrire principalement en termes de probabilités.

Ainsi, calculer l'orbite précis, plus ou moins elliptique d'un corps, nécessiterait de prendre en considération l'ensemble des forces (gravitationnelles, fortes et électrofaibles) de tout l'Univers. Tout objet, de l'atome à l'amas galactique, subit les effets gravitationnels et électromagnétiques du moindre objet se déplaçant dans une proximité sans réelle limite. Les orbites peuvent effectuer des changements de plan et de trajectoire, des modifications dans la vitesse de déplacement et subir toute sorte d'accidents de parcours. Tout déplacement est d'autant plus indéterminable que le contexte spatial présente une forte densité énergétique et que la projection se fait dans un futur éloigné. Intégrer un facteur temps considérable, aux calculs, pour se projeter dans l'avenir, ne ferait qu'ajouter davantage d'incertitude à des données à caractère statistique.

Toute modélisation n'est acceptable qu'à échelle relativement réduite, choisie en rapport avec ce qu'il nous est donné d'observer dans un champ restreint. Autrement, outre qu'ils deviennent infiniment complexes, les calculs dénoncent l'absence de données suffisantes. **Essayer de déterminer les causes et prévoir les conséquences climatiques de l'augmentation des gaz à effet de serre, en est l'exemple type. Trop de facteurs en interdépendances s'ajoutent à une méconnaissance de leur impact sur la planète.**

Mais sans nul doute, ces calculs complexes et équations parfois difficiles à interpréter et qui n'apportent pas toujours les réponses escomptées, ont permis de progresser. 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, bon nombre d'équations n'aurait pas à comporter de facteur « temps ». Sans cette quatrième dimension, il devient alors nécessaire de conceptualiser toute chose dans un temps imaginaire sur lequel repose l'idée de symétries contraires.

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 la partie de notre symétrie que nous avons validée, 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 démesurément petit et du démesurément grand, appuyée par des expérimentations techniquement de plus en plus improbables et d'un coût devenant prohibitif. Les accélérateurs géants de particules et télescopes spatiaux ont un retour sur investissement peu mobilisateur.

Parler d'infiniment petit comme d'infiniment grand, s'accorde mal avec le caractère virtuel des particules dans la dimension quantique et l'idée d'un Cosmos à vocation multi univers mais sans réalité spatiale. L'infiniment petit comme l'infiniment grand peuvent devenir, quelque soit la thématique, des termes relativement dépourvus de sens. L'idée de **Néant** est-elle vraiment inconvenante ?

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'il n'est, déformé par les effets de lentille gravitationnelle et seulement dans la limite de ses horizons discernables. Le rayonnement fossile ou RFC renseigne sur un passé ancien mais en aucun cas sur les débuts de l'Univers. En effet, un certain laps de temps s'est écoulé depuis. Ce temps représente le voyage mis par la lumière pour parvenir jusqu'à nous sous forme de micro-ondes ; des longueurs d'ondes anormalement longues pour des émissions si anciennes. Si le parcours plein d'embûches (champs gravitationnels, magnétiques, collisions et interactions en tous genres) n'avait pas altéré leurs fréquences initiales, on peut penser que ce fonds diffus montrerait des longueurs d'ondes plus courtes, telles celles qui peuplaient notre Univers plus jeune. Dans tous les cas, nous contemplons des vestiges qui ne peuvent être représentatifs d'événements d'un présent lointain, à jamais inobservable. Ce lointain inaccessible apparaîtrait principalement, à l'observateur qui s'y trouverait, plutôt sous forme d'ondes allant de l'infrarouge à l'ultraviolet.

XVI Le sujet baisse en température (Mais y a-t-il lieu de s'inquiéter pour autant !)

Il existe un rapport indéniable entre la couleur du prisme de lumière révélateur de la longueur d'onde, la fréquence du rayonnement, la température d'un corps et l'agitation des particules. Ceci s'explique par le fait que ces indicateurs décrivent un même phénomène : l'énergie en interactions dans tous ses cas de figure. L'illustration en est donnée par une courbe décrivant le spectre chromatique rapporté à la température et qui renseigne sur le degré d'entropie caractérisant toute forme d'énergie.

Sur un tel graphique, la lumière blanche, pour nous bien visible, traduit une température relativement élevée pour une agitation qui l'est tout autant. Une lumière qui tend vers le rouge, signifie une chute de la température. A l'inverse, si la lumière se teinte légèrement de bleu, c'est que la température augmente. Mais trop de bleu, signifie alors une redescente de la température. Au delà des ondes radio (les fréquences les plus basses, aux longueurs d'ondes démesurées) comme au delà des rayonnements gamma (les fréquences les plus élevées, aux longueurs d'ondes insignifiantes), la température est ramenée au plus bas

Dans les tous premiers temps de l'Univers, celui-ci devait baigner plutôt dans un rayonnement sup-gamma et donc se signaler par une température au départ équivalant au « zéro absolu » ou pour le moins non significative. Sans doute, le Big-bang n'était-il ni chaud, ni froid. Sans attendre, les premières interactions et intrications générèrent entropie et chaleur par dispersion rétrograde puis engendrèrent assez rapidement la lumière visible, avant d'élargir le spectre jusqu'à l'infrarouge et au-delà.

Si le Big-bang de « l'ultra gamma » est froid, le rayonnement « infra radio » à l'instant de l'effondrement final devrait être tout aussi froid ou de température non significative. Dans un cas comme dans l'autre, l'entropie est nulle et le temps absent.

Ceci conduit à penser qu'au delà des ondes radio les plus longues, nous devrions retrouver les rayonnements gamma les plus énergétiques. La boucle est bouclée en 3 temps :

1. **Le Big-bang**, qui constate une rupture dans l'équilibre cosmologique, est l'instigateur d'un champ énergétique froid ; un plasma de fréquences « lissées », dépourvu de longueur d'onde. Ce champ uniforme représente l'énergie cinétique de départ de notre Univers, à l'ouverture du temps.

2. **L'espace /temps** commence avec les premières interactions qui conduiront à configurer, par intrication et gravitation, cette énergie cinétique en énergie potentielle.

Dotée de masse qui « meuble » notre Univers, cette énergie/matière retrouve au sein des trous noirs, un état révélant potentiellement des fréquences non significatives, sans longueurs d'onde. En privant l'énergie potentielle de toute présence remarquable, l'Univers redevient ce qu'il était avant l'ouverture du temps. Cette absence de force remarquable qui se constate par la disparition de toute interaction, va déclencher en quelque sorte un « appel d'air » ultime dans un Univers refroidi, en totale dépression. Ce phénomène qui représente un dernier sursaut gravitationnel, rassemblera tous les TNSM en les confrontant à leur symétrie contraire.

Ceci n'est pas en opposition avec l'idée de chiralité, inhérente à une rupture de l'équilibre cosmologique. Ce concept qui détermine tout le reste, conduit à supposer que les interactions « de nature osmotique » entre les symétries contraires, se réalisent à l'échelle quantique, et conséquemment en dehors du temps. Elles échappent, par là même, à tout contexte d'espace. L'énergie, dans sa dimension profonde et « insondable », ignore le temps qui n'a de sens que rapporté à notre perception d'un Univers baryonique.

3. **L'effondrement final** constate alors « l'annihilation », par symétrie retrouvée, d'une énergie potentielle qui fut l'énergie cinétique révélée par le Big-bang. Cette énergie sera de la sorte, restituée au Cosmos multivers.

Continuer sur cette logique en termes de température et entropie, revient à accepter l'idée que Big-bang et effondrement d'un Espace/temps ne constituent qu'une seule et même non-singularité froide, dans un cycle perpétuellement reconduit.

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 de mieux comprendre la mécanique de notre Univers dans ses tenants et aboutissants.

- Succédant au Big-bang (froid); 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.

- Sans délai, cette énergie sans masse se révèle dans des fréquences démesurées, très supérieures à l'actuel rayonnement gamma détectable. L'énergie considérable 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 et d'espace de dispersion, à ce stade premier, ne peuvent être retenues. Très rapidement, car ne pouvant reconnaître sa symétrie contraire, cette énergie révélée 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 rétrograde 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 donnera ultérieurement naissance aux particules élémentaires 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 encore par leur charge et leur masse (quarks...), ou par leur force d'assemblage (gluons...). ou leur capacité à faire changer d'état (photons...). Quelques particules font office de rassembleurs (les bosons qui ont la particularité d'être de spin entier). Certaines auraient une fâcheuse tendance individualiste (les leptons), contrairement à d'autres davantage grégaires (les quarks). 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. Dans le démesurément petit, rien ne semble, à l'heure actuelle, vraiment acquis et peut-être convient-il de revoir à la baisse, les unités de Planck. Mais à l'échelle de grandeur de notre Univers observable, ce point n'est sans doute pas déterminant pour bon nombre d'analyses. De façon conventionnelle, charge, masse, spin, couleur... ont permis, entre autres marqueurs, de construire un modèle standard d'Univers. Ce modèle qui fait référence à la vitesse de déplacement des photons et à la constante de Planck, présente toutefois, des paradoxes et des insuffisances qui conduiront, sans doute, à émettre ou invalider certaines hypothèses et reprendre certaines théories.

- L'énergie libérée, sous la forme d'une impulsion énergétique sans discontinuité et d'« amplitude » excessivement élevée, va se découvrir dans des fréquences considérables et continuer de s'« intriquer » en corpuscules primordiaux. Des **températures de plusieurs milliards de Kelvin** seront nécessaires pour fabriquer ces particules primitives. Ces dernières ne peuvent être décrites, étant de nature précaire et évolutive, sitôt formées. Regroupées ultérieurement en protons et neutrons primaires 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 poursuit son oeuvre. 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 l'illusion d'une *expansion généralisée en « étoile »* depuis un imaginaire « point d'amorçage ». L'Univers en dispersion, de moins en moins homogène paraît grandir en s'étoffant de nouvelles particules.
Le Big-crunch représente à tous les niveaux, des *mouvements localisés et apparemment désordonnés 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 font plus présentes. **La température de l'Univers continue de baisser**, avec des points chauds.
- La formation de nuages de gaz se poursuit avec toute une variété d'architecture 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 forme d'amas galactiques. De jeunes trous noirs rassemblent la matière dispersée et s'installent au centre des

galaxies. La gravité ressentie autour d'un trou noir en pleine croissance devient plus forte. Mais l'effet de dispersion 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 de régions d'espaces qui semblent étirer ces routes de convergence de plus en plus encombrées.

Comme une toile d'araignée en 3 D, distendue à l'extrême, ces couloirs de circulation seront amenés à 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 un Univers refroidi.

En attendant, 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 progressivement très basse.** L'Univers « vieillit » plus lentement dans une dispersion ralentie. Le temps s'écoule moins vite.

- 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 particules libres. Les électrons qui y transfèrent leur énergie, pourraient 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 zéro absolu (-273°) est donné comme la température la plus basse envisageable. Elle correspondrait à celle d'un corps dit noir sans énergie thermique. Mais comment comprendre cela, en sachant que tout corps est inévitablement soumis à un minimum d'énergie susceptible de générer un minimum d'interactions avec ce corps et donc un tant soit peu de chaleur. L'Univers est, par définition, indissociable de la notion d'énergie. Il semblerait donc que **le vrai zéro absolu, sans référence possible avec**

notre échelle de température, ne puisse être localisée qu'au sein d'un TNSM dans un Univers refroidi.

Nous pourrions presque faire la genèse de l'Univers à partir de sa mesure d'énergie calorifique.

En résumé, d'un plasma énergétique primordial pas nécessairement chaud, l'énergie cinétique, après être devenue énergie potentielle aux températures élevées, s'est convertie en « énergie noire » froide (TNSM). La boucle se referme. Ce déroulé est conforme à l'hypothèse d'une mort thermique d'un Univers, supposé en dispersion rétrograde.

Cette idée ne se rallie donc pas à celle généralement acceptée d'un Univers qui se refroidirait en raison d'un éparpillement de l'énergie qu'il représente, et résultant d'une expansion ininterrompue de celui-ci. Cette dernière hypothèse paraît pourtant plus en rapport avec notre perception d'un environnement accessible à notre observation. Le paradigme d'un Univers en expansion, sans limites, sans fin, sans commencement, bien que né d'un événement dit singulier, inspire plus de questions qu'il n'apporte de réponses.

XVII L'univers en phase terminale

(Mais sa descendance est assurée)

Chaleur, lumière, gravitation et rayonnements décrivent ce que perçoivent nos sens et sont notés en degrés de dangerosité. C'est sous cet aspect que nous sont dévoilées, au travers de phénomènes plus ou moins violents, les interactions des composants de la matière. Pour dédramatiser cette analyse, reconnaissons que ces indicateurs ne font que constater des phénomènes, purement physiques, mais déformés par le regard que nous en avons.

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

Les quanta qui se distinguent dans l'ultraviolet (couleur dans le prisme de lumière) et au-delà, perdront en fréquence et amplitude en se divisant en photons verts puis jaunes, puis rouges, etc.

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

La quantité d'énergie est globalement, conservée. Cependant, plusieurs photons rouges groupés ne pourront interagir avec la matière comme le ferait un seul photon ultraviolet qui transporte à lui seul autant d'énergie.

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

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, dans un espace saturé d'énergie potentielle.

Ce qui suit concernant le TNSM est formulé au conditionnel (comme beaucoup d'autres insertions, du reste):

Passé le disque d'accrétion d'un trou noir, tout ce qui n'a pas de masse (photons, gluons...) change 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 (pas si sûr, en l'absence de temporalité) quand bien même sa masse resterait stable.

Dans un TNSM non alimenté, les forces électrofaibles auront quasiment disparues. Les électrons ont rejoint les nucléons désormais neutres de charge

et qui se fondent les uns dans les autres. La force nucléaire forte et la force gravitationnelle ne font plus qu'une. Les dipôles magnétiques restent alignés mais ce qui faisait le champ magnétique reste confiné dans le trou noir en influant, sans doute, sur sa rotation. Une absence de champ magnétique actif pourrait signifier la fin de rotation des trous noirs. Pour finir, un phénomène inverse à l'intrication implosera ce « bloc » monolithique. On peut concevoir les TNSM comme des tunnels en voie de communiquer entre eux, dans un Espace/temps fortement « déprimé ». 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.

En phase terminale, l'Univers refroidi n'est plus qu'un espace vidé (hormis la présence de TNSM) de l'énergie qui l'a configuré. Les photons libres, désormais d'intensité négligeable se caractérisent par des fréquences lissées et des longueurs d'onde à la taille de l'Univers. En l'absence de référentiel, ils atteignent alors, une vitesse lumière non finie qui les amènera à rejoindre ces TNSM dans un processus accéléré lors de l'effondrement final.

Un Big-bang de seconde génération effacera la « dépression froide » de l'Espace/temps. Ce « non-événement » marque l'annihilation Univers /Anti-univers, ces 2 états symétriques 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 tout 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, pour faire référence à une citation connue, « n'est-ce pas ainsi que la science et la connaissance ont pu progresser ? ».

XVIII Pourquoi sous-titrer: la grande illusion ?

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

Il fallait bien un titre en rapport avec le développement, et 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**, rêve et réalité.

Ainsi, comment démêler le vrai (un réel qui se fait particulièrement discret) du faux (une apparence de réalité), quand nous pensons particules ou Cosmos multivers, 2 extrêmes adossés à l'échelle de grandeur toute relative de l'astrophysique.

• **S'agissant de la particule :**

Une particule est un champ quantique. A distinguer du champ électromagnétique qui, par extension, est un espace englobant « un nuage » de particules en interactions et du champ gravitationnel généré par la présence de tout corps. Si la particule est généralement considérée comme une onde, sa présence est souvent par nécessité d'observation associée à celle de corpuscule élémentaire. L'Univers paraît alors rempli d'innombrables et minuscules grains qui apparaissent pour disparaissent. Leurs déplacements sont imprévisibles et en partie dissimulés à notre regard. L'énergie étant conservée, elle ne quitte pas pour autant l'Espace/temps. Simplement, elle ne dévoile sa symétrie qu'au cas par cas.

Cette granularité en « pointillés », représenterait les innombrables points d'interférence de champs différenciés par leur niveau d'énergie. Ce sont ces points d'interaction qui contribuent à donner à l'espace un aspect granuleux. Les particules n'ont pas d'autre réalité. Ainsi, nous percevons les ondes électromagnétiques comme une succession de lignes de front en vibration. Chaque vibration est un point d'interférence entre ces lignes de force. **Nous pourrions faire un parallèle avec, en météorologie, les fronts plus ou moins froids ou chauds qui aux points de contact, développent des zones instables de friction entre hautes et basses pressions.**

Un point, c'est abstrait. Un point représente tout au plus, une localisation dans un champ d'énergie rempli d'autres points. En physique quantique, ce terme de localisation, même s'il manque de précision, est plus approprié que celui de bulle d'énergie pourtant repris précédemment. Mais une bulle échangeant avec d'autres bulles, trouve sa place dans notre réalité. Toujours ce besoin récurrent de matérialiser !

Nous pourrions dire qu'une particule est un point discret qui devient bulle, à chaque interaction, pour répondre à notre mode ou notre capacité

d'observation. Cette bulle qui pourrait représenter la constante de Planck, dévoilerait de la sorte, une succession d'états plus ou moins reliés.

Toutefois, ce que nous voyons de la particule n'est pas un point et pas vraiment une bulle. Impliquée dans quelque interaction, son état pourrait se comparer au disque d'accrétion d'un trou noir. Ce disque habille, en quelque sorte, des interactions qui font, pour nous, intervenir des particules. Cet habillage d'interactions, en forme de disque ou plus précisément de boucle, contient le germe de la gravitation même si celle-ci ne devient remarquable qu'à l'échelle supra atomique.

Si la particule s'efface ainsi de notre paysage et, si ce n'est jamais tout à fait la même particule qui réapparaît, que se passe-t-il entre-temps ? En dehors de toute interaction, la particule est sortie du temps comme le serait un minuscule trou noir non « alimenté ». Une réponse peut être donnée aussi en changeant de contexte et en faisant un parallèle (un de plus) avec ce qui se passe à échelle macroscopique.

Arrivé « en fin de vie », notre Univers, « méga point d'énergie » s'effacera en s'annihilant avec sa symétrie. C'est un nouvel Univers, un nouveau point d'énergie, initialement sans granularité et sans doute assez semblable au premier, qui va apparaître. **Entre effondrement final et Big-bang, c'est l'inconnu ou plutôt une absence d'événement qui renvoie à la définition du Cosmos multivers. C'est ainsi que « s'évapore » la particule, qui n'a de réalité qu'en tant qu'interaction relevant d'un processus impliquant un conflit temporel de symétrie au sein de l'Espace/temps.**

Nous pourrions décrire l'Univers comme un imbroglio de sphères d'influence, imbriquées les unes dans les autres. C'est aussi une façon de décrire un espace tridimensionnel, fait de lignes de partage fermées, en forme de boucle, qui ne cessent de se modifier et de s'entrecouper. Cette idée de boucle se retrouve à tous niveaux : boucles quantiques, boucles électromagnétiques, boucles gravitationnelles. Tout paraît monté en boucle. La théorie de cordes s'en est d'une certaine façon inspirée.

Ces boucles seraient constituées d'autant de points de rencontre que de boucles en interdépendances. Ces points sans nombre et qui n'ont pas de dimensions propres représentent la quintessence de l'espace dans un Univers en dépression ou la matière rassemblée.

Ceci conduit à dire que l'énergie qui fait l'espace, n'est qu'un concept, un habillage que nous donnons à l'ensemble des interactions significatives de 2 Univers discrètement corrélés par rupture de symétrie.

Cette incursion au plus profond de l'espace rapproche à la fois; énergie et matière, champ quantique et espace courbe, physique de l'infiniment petit et relativité générale, virtuel et réalité.

- **S'agissant du Cosmos multivers :**

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, frappées de chiralité.

Pour faire simple, le mieux est d'imaginer en nombres illimités, des binômes d'Univers de symétries contraires qui échangent en leurs seins, 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 aux l'observateurs que nous sommes. Le concept d'Espace/temps n'est qu'un artifice rendu nécessaire pour approcher une réalité qui dissimule des phénomènes non directement observables. Pour aller au delà, il devient inévitable de faire appel à l'imaginaire avec son lot d'incertitudes et de paradoxes, même s'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).

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 trop de choses que nous en sommes réduits à rejeter le déterminisme en astrophysique.

Trop de complexité, trop d'incompris à l'échelle des particules nous ont conduits à interpréter la physique quantique en termes de probabilités. Un déterminisme fait de probabilités, c'est beaucoup d'incertitude. Mais, incertitude sur le futur ne signifie pas que ce futur soit aléatoire. Le principe d'indétermination qui règne sur la physique quantique, traduit un sentiment d'incertitude. Cela n'en fait pas pour autant une théorie de l'aléatoire. Affirmer le contraire revient à jouer sur les mots et met de la sorte, en désaccord la physique quantique et celle de la relativité générale.

Discipline récente et déconcertante, la physique quantique n'est pas plus aléatoire que la relativité générale et la gravitation en particulier. En accepter l'idée est le préalable requis pour réunir physique des particules et physique

classique. Une théorie ainsi unifiée, resterait néanmoins diversifiée par la présence d'échelles de grandeur qui font le grand écart.

Ce probabilisme est notre façon de comprendre le déterminisme. Tout phénomène, aussi complexe soit-il, produit un effet. Celui-ci est la conséquence inévitable, plus ou moins directe, d'un ensemble de conditions comprises comme cause préalable à un événement. En acceptant ce déterminisme, on considère que tout est lié et que l'Univers ne peut faire de choix réfléchi. Il est toutefois, une exception à cela et nous sommes bien placés pour en parler. Seule une forme d'intelligence, pour tout dire un organisme vivant conscient de son existence mais aussi de sa faculté de libre choix, peut changer le cours déterminé des choses. Il suffit de lancer les dés ; ce que nous pratiquons au quotidien. Ainsi le seul fait d'observer, intentionnellement et sous certaines conditions voulues, un événement n'est pas neutre. Les effets collatéraux qui en découlent, ne sont pas dépourvus d'impact sur le futur d'un Univers qui normalement, n'aurait pas été perturbé par les « effets papillon » de choix arbitrairement imposés. Ces effets sont toutefois insignifiants de conséquences à l'échelle de l'Univers. En laissant de côté ces quelques opportunités de libre choix qui nous sont réservées, le futur serait théoriquement déterminable autrement qu'en termes de probabilités, si ce n'était l'extrême complexité de l'Univers.

C'est cette complexité qui fait que la fonction d'onde repose principalement sur des notions de probabilité, voir de comportements jugés aléatoires. De même, 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, si nous les considérons comme 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 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 ceux d'autres trajectoires. Reconnaissons que cela n'est pas simple ! De plus, si une particule peut être considérée comme une onde ; localiser et déterminer le mouvement d'une particule revient à relever un champ d'énergie sans localisation précise possible. La démarche se complique.

En fait, le principe d'incertitude révèle notre incapacité à réunir une multitude d'informations qui ne soient pas déformées. Pour bien faire, nous devrions prendre en compte les conditions propres à chaque observation qui perturbent quelque soit la nature de celle-ci, le comportement des particules qui y sont soumises.

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 convictions. Nous devrions pour cela considérer que notre réalité n'est qu'un « malentendu » qui repose sur une interprétation étroite et 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 détecteur/microphone : pour analyser sons et odeurs (odorat, ouïe)
- Un thermomètre : pour relever les variations de température (toucher)
- Une balance : pour comparer les masses et les densités (rapport à l'espace)
- 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 un programme central qui devrait les interpréter sans la moindre subjectivité. En réalité, quoi que

nous fassions, ce logiciel restera marqué de notre empreinte. Soumises à un traitement particulièrement élaboré et confrontées à nos règles et postulats préenregistrés, les informations seront bien décryptées, mais sous quelle forme ? 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 sous des formes que ses logiciels, bien que privés de nos ressentis, sont incapables d'interpréter. Comment peut-il bâtir un modèle compréhensible pour nous, à partir de données incomplètes que nous lui demandons de retraduire en termes de ressentis, pour nous les restituer ?

Rien ne devrait être concrètement envisageable pour la logique enregistrée qui est la sienne, imparfaitement copiée sur la notre et non véritablement 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 sans commune mesure avec celui que nous connaissons.

En attendant, il a 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 son proche parent, le chimpanzé, justifie cette mécanique complexe. Pourtant, peu de choses nous distinguent du singe si ce n'est une longévité prolongée et un cerceau un peu plus développé. Nous pouvons ainsi davantage mémoriser, échanger et manipuler les informations. Triste privilège qui fait de l'homme le premier prédateur, avec un ego bien affirmé. Cette croyance revient en fin de compte, à imaginer une « volonté suprême » qui serait l'instigatrice de ce dessein qui n'est pas gagné d'avance. C'est évoquer un vieux fantasme qui rallie même certains scientifiques. En effet, il explique, rassure et valorise toute vie dotée d'un système nerveux central qui le fait s'interroger sur sa raison d'être. Chez l'homme, c'est une constante qui nourrit son inconscient.

XIX Notre Univers se fait discret sur son âge !

(Mais ces géniteurs n'avaient pas vraiment d'âge)

Dans quelque direction que ce soit, l'Univers donne l'impression d'une expansion accélérée. Mais nous pouvons aussi considérer qu'il faut davantage de temps pour rejoindre un point éloigné. Ce serait alors le fait d'un temps qui se dilate dans un Univers vieillissant.

La dilatation du temps modifierait donc notre perception des distances dans le lointain de notre Univers, dissimulant un âge plus avancé pour celui-ci.

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'horizon interdit d'accès, dépasse notre capacité de compréhension. Elle n'est cependant pas à écarter.

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 estimé à 15 milliards d'années lumière. C'est le délai d'acheminement de l'information. Depuis cette photo, vestige d'un passé ancien, il s'est donc écoulé 15 milliards d'années. **L'Univers observé ne pourrait par conséquent avoir moins de 30 milliards d'années.** Maintenant, si l'on cesse 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 globalement homogène et isotrope. Mais surtout, nous ignorons, contrairement à un relatif consensus sur l'âge de l'Univers, ce que représente la portion connue de notre Univers par rapport à son intégralité ; sans doute, seulement une infime partie. **Rappelons que notre vision de l'Univers à quelque époque que ce soit, a toujours été réductrice. On peut, sans risque de se tromper, prédire qu'elle l'est encore.**

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 d'un point supposé de « mise à feu » vers toutes les directions de l'espace. **Il serait plus**

judicieux de considérer que l'Univers a été créé dans sa globalité et non pas à partir d'un point singulier 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 qu'un centre de l'Univers n'existe pas plus qu'un bord qui en marquerait les limites tracées.

Le désordre caractérisé par des trajectoires courbes, irrégulières et accidentées finira par se résorber, les interactions de la matière étant appelées à décroître. **La dispersion relativiste devient ainsi, progressivement de plus en plus tangentielle** (trajectoires tendant à suivre la courbure de tout quelconque horizon gravitationnel) favorisant regroupement et fusion des trous noirs. Ce seront quasiment les seuls événements subsistant dans un Univers refroidi.

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. C'est ainsi que nous assimilons plus de densité ponctuellement répartie par effet gravitationnel à davantage d'espace à parcourir entre ces points de regroupement et concentration de la matière.

Ceci explique que les galaxies à l'horizon lointain observable semblent s'éloigner les uns des autres à des vitesses supraluminiques, ce qu'interdit la relativité générale.

XX Un secret de polichinelle

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

Expansion ou plus simplement dispersion rétrograde?

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

- **l'espace observé** est un modèle « statique » comme peut l'être une photo, représentant un présent qui ne peut être que de proximité mais aussi révélateur d'un passé pour le lointain observé.
- **l'espace gravitationnel** construit le futur, est « évolutif », non borné, et occupé par l'énergie en interactions qu'elle soit cinétique ou potentielle
- **le temps présent** se réfère à notre très court terme, dans un environnement proche.
- **le temps qui passe** se signale à nous entre la photographie d'un passé d'énergie en forte dispersion et une projection incertaine dans un futur concentrationnaire.

Ce que nous observons dans le lointain, aux 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. Il fallait moins de temps (puisque le temps ralentit) pour parcourir l'espace dans un passé de moindre effets gravitationnels et de forte entropie. Le temps s'écoulait plus rapidement que dans notre présent. Il n'y a donc rien de choquant à ce que les distances relevées dans le passé observé, nous paraissent d'autant plus grandes que ce passé est éloigné de nous.

La dépression de l'espace qui résulte de la mutation de l'énergie cinétique (rayonnements sans masse) en énergie potentielle (matière baryonique) n'est pas un phénomène facilement perceptible à l'observation du lointain. Ainsi s'explique cette illusion d'un Univers en expansion d'autant plus rapide que notre regard porte au loin ou, formulé autrement, que le passé observé est éloigné de nous.

Aussi, plutôt que de parler d'expansion et de gravitation ne faudrait-il pas plutôt faire état de dispersion rétrograde ?

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

(Ou comment repousser les bornes des limites)

Les lois physiques se réfèrent nécessairement à une échelle définie d'application, qu'elle soit quantique, atomique, stellaire ou à la mesure incertaine de notre Univers.

En deçà de l'échelle de Planck « revisitée », le défaut 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'extrêmement 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.

Il n'existe pas de frontière franche, ni d'interdit entre la physique quantique et celle de la relativité générale. Simplement, les règles du jeu évoluent lorsqu'on va de l'« infiniment » petit vers l'« infiniment » grand et inversement.

Rien n'est simple et encore moins aléatoire, même si beaucoup d'évènements sont imprévisibles ou non discernables. Les observations les plus précises et les meilleurs algorithmes ne nous révèlent que trop peu de choses.

Physique des particules, des molécules, des corps et structures stellaires, concept de **cosmos multivers** sont nécessairement reliés et indissociables. Parler d'incompatibilité n'a pas de fondement.

Une théorie du tout, ou théorie unifiée, présuppose des règles, en rapport avec chaque échelle d'espace considéré mais non dépourvues de liens et transition entre elles. Ces règles ne peuvent être qu'évolutives dans le sens d'un processus global, déterminé par la quête d'un **équilibre cosmologique** perdu. Cela pourrait amener à repenser la physique (structure et mécanique de l'Univers) davantage dans l'optique de l'évolution (origine et finalité) de l'Univers.

Notre vision de l'Univers est corrompue par le fait que la **contraction de l'espace** est perçue comme un allongement des distances dans une certaine compréhension d'événements passés. D'un autre côté, **la dilatation de temps** n'est pas consciemment ressentie comme un ralentissement du déroulement des **événements 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 ; un frein supplémentaire à la compréhension de notre Univers.

Dans la dimension quantique, les informations qui découlent des interactions particulières, circulent à la vitesse de la lumière dans le vide. Mais il s'agit, à cette échelle, d'un vide qui ignore quasiment l'occupation énergétique. Toute forme d'énergie ne dévoile ses interactions que dans la structure et les composants de l'atome. L'information présente dans la dimension quantique n'est donc pas vraiment perturbée et se transmettrait à une vitesse de la lumière non finie. **C'est cela qui donne l'impression que des particules en se séparant, continuent d'échanger, sans délai.**

1-La « déformation » de l'espace

Notre vision de l'Univers lui donne une dimension qui limite notre connaissance à ce qui se passe entre le plus petit constituant reconnu de la matière et l'horizon observable (dixit, Lapalisse): **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 partiellement 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, découvririons-nous des composants à ces particules élémentaires, ambitionner d'aller plus loin serait comme prétendre aller au delà des limites de l'Univers lointain observable. Les informations semblent marquer à ce niveau non accessible de l'extrêmement petit, une frontière infranchissable. 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 précurseurs de la gravitation, 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 ces particules que nous définissons en termes de masse (intensité de force), de charge (polarités globalement neutralisées), de rotation (spin), de mouvement, de couleurs ou saveurs et qui représentent des flux d'énergie, ne sont pas aisément intégrables à notre réalité physique. Ces attributs sont dédiés à des objets plutôt virtuels. Ceux-ci sont censées occuper chacun un espace défini qui ne peut être simultanément occupé par une quelconque autre particule (voir chap. XIII : le parallèle avec le mille-feuilles).

Ces innombrables particules qui, réunies, constituent l'énergie potentielle, sont instigatrices de la gravitation. Elles affectent leur environnement comme le ferait une enceinte acoustique. Nous pourrions associer cela au bruissement d'aile du criquet. Ce bruit peu perceptible deviendra d'autant plus assourdissant que la population de criquets sera importante. Ce brouhaha confus aura alors une portée d'autant plus grande. Il conviendrait 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. Les particules pourraient se comparer 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.

Les bosons (appelés aussi vecteurs de force) sont émis ou absorbés par les fermions (appelés aussi particules de matière). En expulsant ou intégrant les bosons, les fermions acquièrent par réaction du mouvement.

Les bosons, particules virtuelles, ne sont pas détectables, en tant que tels, à l'observation mais ils permettent de décrire autrement que par une action directe, les interactions entre fermions.

Même ces derniers ne sont détectables qu'au travers des effets qu'ils entretiennent à l'état d'énergie potentielle. Peut-on vraiment affirmer que certaines particules sont virtuelles et d'autres pas ? Nous observons principalement des interactions, que nous pourrions associer à ces maillons d'énergie. De tels maillons que l'on peut difficilement identifier à des cordes, pourraient, faute de mieux, se définir comme des apparentés «D- branes », pour reprendre un terme déjà utilisé, ou pourquoi pas, 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 et gravitationnelles. Ce terme de maillon/brane devient alors un artifice permettant d'habiller les interdépendances de particules difficiles à matérialiser. **Un maillon/brane pourrait se définir comme une unité d'espace occupée par un quantum d'énergie, en d'autres termes une bulle d'énergie (voir chap. VIII) au volume variable.** Ce concept d'énergie sous forme de circuits 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 relient, se superposent. Inobservables, ils sont le « tissu » énergétique de l'Espace/temps **(avec, faisant office de symétrie, un coté endroit et un coté envers comme tous tissus)**. Ces maillons/branes seraient les maîtres-d'oeuvre non reconnus de la force gravitationnelle.

Tout ceci peut paraître spéculatif, comme tout 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, que nous sommes dans l'incapacité d'imaginer. 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 prétend raconter l'Univers au delà du lointain observable, ne serait que probabilité sans plus. Ce livret s'inscrit, en tout état de cause, dans cette logique.

Pour reprendre une image déjà évoquée, l'Univers pourrait se comparer à un entonnoir 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 ainsi mal nommée.

2-L' « élasticité » du temps

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

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 représente 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 représente alors la distance entre 2 points plus ou moins éloignés et c'est la seule force gravitationnelle qui fait et 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 proches d'être 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 « état » de transition de phases dans 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 au regard de 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 à un 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 à 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 raccourci, échappe alors totalement à notre compréhension.** Une échelle de temps compressée à l'extrême, ferait de chaque Espace-temps, un binôme d'Univers 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 ce par quoi nous existons. Toute la difficulté consiste à approcher un horizon qui nous ferait découvrir notre passé, mais que nous savons définitivement hors de portée.

XXII Univers caché et semblant de réalité

(Une synthèse faite de clichés et raccourcis)

Un chapitre où il est question de champ énergétique pour définir l'espace et le temps, d'Espace/temps pour décrire la gravitation, de gravitation pour expliquer la symétrie d'Univers et d'Univers en symétrie pour définir le Cosmos multivers.

L'Espace/temps est un concept (ou une fiction, en physique quantique) à 4 dimensions : 3 mesures spatiales + 1 mesure de temps. Sans vouloir compliquer davantage, on pourrait aussi considérer qu'il existe plusieurs dimensions temporelles selon que l'événement se situe dans le passé ou le futur. Quant au présent, il appartient à la fois déjà au passé ou encore au futur. Ce présent éphémère devient alors « quantité » négligeable.

La géométrie développée en astrophysique, a peu de point commun avec celle que nous utilisons pour décrire notre espace environnemental tel que nous le visualisons.

Sommes-nous vraiment sûr que l'espace et le temps ne soient pas une seule et même dimension ? Tout ne pourrait-il pas s'écrire en se référant indifféremment au temps ou à l'espace, sans les corrélérer systématiquement comme nous le faisons ? Cette idée, qui peut surprendre, change l'éclairage que nous avons sur notre Univers. Notre logique qui conduit à vouloir tout interpréter, y compris ce que nous peinons à comprendre, n'est pas exempte de confusion. Les exemples ne manquent pas qui révèlent notre incapacité à imaginer, en marge de cette logique, ce qui paraît a priori inconcevable tel :

- un Univers fini mais sans bord accessible,
- un Espace /temps en symétries décalées,
- espace et temps interchangeable,
- un vide occupé et agité de « marées barométriques »,
- des constantes qui ont tout de variables.....etc.

Un excès de complexité, additionné de quelques paradoxes, semble même nous rassurer en nous prouvant que nous savons aller au fond des choses. Trop vaste, trop complexe, amène à cloisonner et conduit souvent à des blocages. Ceux-ci sont autant d'écrans qui nous privent d'une vision d'ensemble. Elargir notre champ de réflexion, est un exercice mental laborieux qui montre vite ses limites. Simplifier en faisant l'impasse sur certaines données, aurait un effet réducteur, car sur ce sujet, toute chose interférant avec toute autre, rien n'est à occulter.

Cela amène la question de savoir ce qui fait que tout est lié. Peut-être pouvons-nous l'expliquer en prenant la gravitation comme point d'appui.

Comment relier espace, temps et gravitation ?

Le temps

Pour qui subit les effets de la gravitation, le temps à venir passe plus lentement. Le sujet vieillit moins vite. Le temps, en devenant plus « compact », ralentit son horloge biologique, sauf de son propre point de vue.

Pour qui est soumis dans une moindre mesure à la gravitation, le temps paraît passer plus vite. Il faut à ce dernier davantage de temps pour entreprendre quoi que ce soit. **Faire un quelconque déplacement paraît nécessiter plus de temps**, sauf toujours de son propre point de vue.

L'espace

Pour qui subit les effets de la gravitation, l'espace occupé se contracte. Le maillage de l'espace qu'il occupe se resserre. Le sujet prend du poids, sauf de son propre point de vue. L'espace se densifie, accroissant ainsi la densité des corps.

Pour qui est soumis dans une moindre mesure à la gravitation, l'espace est moins encombré, plus distendu. Là aussi **tout déplacement paraît demander davantage de temps**, sauf là aussi, de son propre point de vue.

Dans tous les cas, le rapport espace/temps reste inchangé ; numérateur et dénominateur sont substituables l'un à l'autre.

Cela signifie aussi que dans un Univers plus jeune, où la gravitation à l'instar de la matière est moins présente :

- **le temps** du passé, vu de notre présent, paraît s'écouler plus rapidement (nous observons un temps du passé plus « libre » autorisant une grande disponibilité)
- **l'espace** à parcourir dans le passé, avec notre regard du présent, paraît plus important (nous observons alors un espace du passé « de liberté » à grandes mailles)

N'oublions pas que notre Univers, dans ses confins observables, n'est autre que ce même Univers mais plus jeune. Ceci explique que les galaxies éloignées paraissent s'éloigner de nous d'autant plus vite que notre regard se porte vers le lointain et donc vers le passé. Le temps présent de ces galaxies

lointaines n'a pas de raison d'être bien différent du notre. Mais, il reste à jamais hors de portée.

Comment relier énergie, matière et gravitation ?

L'énergie est présente partout. Un champ d'énergie fait l'espace. Comment décrire ce champ ou espace énergétique? Nous pourrions le comparer à une toile en 3 D tissée de lignes de force. Ces lignes de force qui sont les fils de la trame, représentent à l'état premier, l'énergie cinétique sans masse. Ces trames insaisissables, innombrables et qui font l'espace, ne laissent pas de place au vide. Elles se coupent, se chevauchent et se déplacent dans tous les sens, telles des passe-murailles.

La matière représente un point non localisable de l'espace, un moment non saisissable où les lignes de forces, en se resserrant au plus près, prennent une forme particulière. L'énergie devient alors potentiellement détentrice de masse. Cette énergie potentielle modifie l'architecture de l'espace. Ce phénomène d'intrication marque le début d'un long processus qui remettra « à la même heure » les pendules des 2 symétries. Sa chiralité corrigée, l'Espace /temps disparaîtra.

La gravitation : moteur de l'Univers

La gravitation décrit les déformations **spatio-temporelles** de ce **champ de forces** fluctuant. La matière, comme l'antimatière, est l'aboutissement d'interactions discrètes entre 2 Univers en recherche de leur symétrie.

Ce phénomène, que l'on peut décrire comme suit, par l'image, n'a rien de bien mystérieux. Lorsque les lignes de forces se resserrent jusqu'à s'intriquer, la trame alentours qui représente l'espace énergétique subit des déformations. La trame toute entière se voit tirée vers ce point singulier comme si une force cachée cherchait à l'attirer dans un puit invisible. La déformation est d'autant plus marquée que le maillage est proche de ce puit faisant office de centre dépressionnaire. **Il en est ainsi d'un filet de chalut où les mailles en périphérie sont moins affectées que les quelques mailles centrales qui supportent la totalité du produit de la pêche.**

Cette force dépressionnaire serait révélatrice de 2 univers en symétrie contraire. Dans ce paradigme de symétries contraires, on peut faire un parallèle avec le magnétisme pour expliquer **l'effet gravitationnel**. Les

symétries interagissent entre elles comme le font les pôles nord et sud d'un aimant.

Sous la forme aboutie de TNSM, la gravitation construit une multitude de tunnels qui assureront au final la jonction entre les 2 dimensions symétriques de l'Espace/temps. Ces « trous de vers » pour employer un terme assez évocateur, relient les TNSM d'un Univers refroidi où le temps est arrêté. Ces couloirs connectés les uns aux autres, permettront aux 2 symétries de se rejoindre, dans un temps arrêté, où toute chiralité aura disparu.

XXIII 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, transforment et transfèrent de l'énergie sans considération d'éloignement et de durée.

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, ne semble pas correspondre à 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 non fini.

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. Nous enregistrons ainsi, comme nous l'avons vu, des événements d'un passé très éloigné, pollué entre autre pour la majorité d'entre eux par les effets de lentille gravitationnelle et sans réel rapport avec ce que peut être le présent de ce même lointain observé. 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, hormis le caractère expansionniste de l'Univers. Elle semble, en dehors de toute certitude, sur de nombreux points pouvoir être confrontée à notre réalité. Mais qui peut prétendre détenir une vérité pour tous, 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 relevés 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 bonne voie. 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'histoire de la cosmologie en est l'exemple type.

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 est davantage une forme de pensée méditative et quelque peu détachée des réalités. Difficile cependant de ne pas en tenir compte.

XXIV 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 inexplicé 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.
- dispersion rétrograde et expansion de l'Univers prêtent à confusion.
- un Univers à « volume énergétique » constant dans un espace en dépression est moins compliqué à comprendre et plus facile à concevoir qu'un Espace/temps en expansion après être sorti d'un supposé « point » d'énergie sans antécédent.

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 ouvre des portes, 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) mais non bornés 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 !)

Considérations sur la forme :

Le plan d'ensemble de ce discours peut sembler manquer de cohérence. C'est, autour d'un thème central, principalement, une compilation de questionnements et d'idées enrichies, corrigées et ajoutées au fil d'une longue réflexion inachevée. Ceci explique quelques longueurs, redondances et reformulations.

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.

XXV Considérations pseudo philosophiques

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

Quelques soient les convictions et le nom donné, une « divinité », perçue 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, pour une espèce évoluée du « monde vivant », un scénario aussi complexe et sans rapport de proportion, à partir de rien. L'homme ne sera vraiment libre d'esprit que détaché de l'emprise des religions, libéré de cet écran de fumée.

On peut faire plus simple ! Dans ce paradigme-fiction, le Cosmos n'a pour l'humanité, rien d'un géniteur pourvu d'une quelconque forme de discernement. Le gros défaut de la cosmologie, dans son acception non anthropique, est qu'elle ne promet rien et ne nous laisse pas davantage espérer. 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 cela. Dur de reconnaître que l'homme n'est rien d'autre qu'un primate émancipé, enrichi de quelques neurones supplémentaires. Ce qui distingue principalement l'homme du singe et le singe du poisson, c'est la capacité de réflexion. Cette prédisposition est une particularité du vivant. Ce n'est autre que la faculté de se projeter dans le futur et qui dépend étroitement de la profondeur donnée à ce futur. Par effet second, elle permet de mémoriser et reconstituer plus ou moins le passé. Mais à l'évidence le futur a ses limites et le passé laisse bien peu de vestiges. Une vraie frustration !

Avec Platon, Galilée, Newton, Einstein, Hawking et bien d'autres, combien de théories se sont succédées, chacune apportant sa contribution et sa logique particulière. Toutes ont enrichi et souvent remis en cause les idées de leurs prédécesseurs. Rien ne pouvant être considéré comme définitif, pourquoi en serait-il autrement aujourd'hui ?

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 autant métaphysique que philosophique. 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 plus ou moins 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 limites. Par ailleurs, il n'est pas sûr que nos procédés scientifiques comme nos matériels d'observation soient adaptés à l'« expertise » d'un **Cosmos multivers** virtuel. Aussi, la question ouverte à tous, 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, le fait de se poser des questions répond à la définition de la conscience ; tenter 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. Fantasme 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 se veut seul juge et arbitre dans ce jeu de rôles. Ceci fait que chacun de nous, dans son fort intérieur, 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 quasi-infinité de possibilités devient en termes de probabilités, une quasi-certitude. Cette conscience développée par des organismes vivants, pensants, devrait statistiquement être présente, en nombre sur d'autres exoplanètes, 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 ce même Univers ou un autre Espace/temps et à un quelconque autre moment. L'apparence physique d'une autre forme de vie importe assez peu. Formulé autrement, 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

Le ton employé se veut dépourvu de prétentions scientifiques et jugements de valeur. Respecter une relative cohérence, a primé sur le reste, avec le doute pour toute certitude.

Qui ne serait pas admiratif de ces chercheurs et penseurs - ils ne sont pas si nombreux - qui jalonnent cette reconstitution d'un Univers tellement dissimulateur à notre regard. Ils ont inspiré cette réflexion non exempte de lacunes ainsi que d'interprétations personnelles qui appellent à la controverse. Aussi, toute critique, tout correctif, tous commentaires sont bienvenus et attendus. Merci d'avoir pris le temps de me lire, en m'accordant le bénéfice du droit à l'erreur.

Le mot de la fin

(Une histoire sans fin ! Mais a-t-elle seulement existé ?)

Avec beaucoup d'application, il a été question de particules, de forces, de maillons branes, de dimensions symétriques, d'interactions cachées, de singularités, de temps qui fluctue, d'espace qui se déforme et autres concepts tellement éloignés de notre réalité.

Aussi, pour donner un sens et davantage de crédit à notre discours, nous avons évoqué l'idée que ces termes ne faisaient qu'habiller des phénomènes non directement perceptibles depuis notre réalité.

On serait donc tenté de croire que notre réalité n'appartient qu'à nous et que nous l'avons configurée pour comprendre ce par quoi nous sommes. Cela pourrait vouloir dire qu'il existe d'autres réalités discernables, indépendamment sans doute de la réalité vraie.

Mais qu'est-ce la vraie réalité ?

Peut-être rien d'autre que l'absence de réalité. Un néant fait d'imaginaire ou chacun trouve son compte, sans l'avoir choisi....

Table des chapitres

Pages

	Bande annonce	2
	Avant propos	6
I	Point de départ de cette réflexion existentielle	8
II	La métaphysique de l'Univers en quête de réponses	9
III	L'Univers joue à cache – cache	11
IV	L'Univers coupable d'excès de vitesse	16
V	L'Univers joue aux boules	24
VI	Confrontation ou ralliement ?	27
	Planches illustrées	32 à 37
VII	Une singularité qui n'a rien de singulier et comment : $E=mc^2$	38
VIII	Une absente bien mystérieuse ; l'antimatière	51
IX	Matière noire et énergie noire	61
X	Comment expliquer la gravitation et ses effets	68
XI	Tout ou Rien	76
XII	Une théorie quantique, de par son origine, de la gravitation	82
XIII	Unir gravitation, forces électromagnétique, forte et faible	86
XIV	L'Univers soupçonné de confusion entre temps et espace	91
XV	Sur la difficulté de parler métaphysique	95
XVI	Le sujet baisse en température	98
XVII	L'Univers en phase terminale	104
XVIII	Pourquoi ce titre ; la grande illusion	106
XIX	Notre Univers se fait discret sur son âge	112
XX	Un secret de polichinelle	114
XXI	Exploration-fiction dans l'espace interdit d'un Univers	115
XXII	Univers caché et semblant de réalité	122
XXIII	Avertissement	126
XXIV	Analyse critique	129
XXV	Considérations pseudo philosophiques	131
	Épilogue suivi du mot de la fin	133
	Table des chapitres	136