



# **L'UNIVERS** EN UN **MODELE UNIFIE**

**ou**

## **Contes et légendes du Cosmos**

*Edition 2024*

**Dominique Chardri et Lylou Picard**

Astrophysique et cosmologie sont des sciences jumelles qui se voudraient exactes. Elles sont, cependant, trop encombrées d'hypothèses, de postulats, d'incertitudes et d'imprécisions pour que nous puissions en être convaincus. La réflexion qui suit et qui se veut dépourvue de toute intention de prosélytisme, est appelée à faire l'objet de fréquentes corrections et d'ajouts. En lecture et téléchargement libres, elle continuera d'être régulièrement mis à jour sur :

<https://lirenligne.net/oeuvre-a-decouvrir/LiOEhY9XGTevk/L'Univers%20en%20un%20mod%C3%A8le%20unifi%C3%A9.pdf>

English version (literal translation) freely read on:

<https://lirenligne.net/oeuvre-a-decouvrir/LioCuTTNDt88w/The%20Universe%20in%20one%20uniform%20model.pdf>

Ces quelques pages voudraient raconter l'histoire de notre Univers telle que vous ne l'auriez, sans doute, jamais imaginé. Il faut savoir "se poser des questions d'enfant avec un cerveau d'adulte" aurait dit Albert Einstein. Il aurait pu ajouter que le propre de l'enfant, outre qu'il n'a pas encore l'esprit encombré d'idées préconçues, est de penser sans nécessairement s'appuyer sur des mots. Toute la difficulté, alors, est de convertir ces idées non vraiment formulées, en écrit. De plus, sur un sujet aussi vaste, un besoin de précision dans la mise en forme ne facilite pas la rhétorique.

Si vous vivez de certitudes, ce livre ne vous est sans doute pas destiné. **Non sans quelques maladresses, ce livre qui voudrait apporter des réponses, ne fait en réalité que poser des questions, sans autre ambition que de proposer des thèmes de réflexion. Le ton affirmatif y rejoint trop souvent de façon implicite, le ton conditionnel ou interrogatif. C'est la raison pour laquelle un sous-titre, tel « Contes et légendes du Cosmos », se justifiait afin de donner au sujet traité, une dimension plus en rapport avec une liberté d'interprétation assumée et qui peut déconcerter.**

**Ce préalable étant posé et toujours présent à l'esprit du lecteur,** comment parvenir à se représenter notre Univers notamment à l'échelle subatomique ? Pour décrire ce monde invisible, il semble que nous ne puissions faire autrement que de nous appuyer sur des notions et des termes spécifiques inventés pour interpréter ce qui va au-delà de nos ressentis. Ce parler scientifique répond au besoin de construire une physique qui soit conforme à ce qu'il nous est donné d'observer. Mais, en mécanique quantique (la physique de l'infiniment petit), on s'aperçoit vite que notre vocabulaire n'est plus vraiment approprié et qu'il devient souvent nécessaire de raisonner par comparaisons, images, allégories, métaphores. Notre pensée dévoile ses limites en même temps que l'insuffisance de mots. Toute la difficulté est

d'imaginer et de concevoir, ce qui se passe à une échelle où les choses ne font plus vraiment référence à ce qui fait notre réalité reconnue. En physique quantique, parler de corpuscule, d'orbite, de positionnement spatial, de gravitation semble ne plus être tout à fait approprié mais permet cependant d'approcher l'Univers dans une dimension où l'appel à l'imaginaire devient incontournable.

Tout ce qui suit est le fruit d'une réflexion dont le titre ajouté « Contes et légendes du Cosmos » peut laisser penser qu'elle se veut dépourvue de toute prétention scientifique. Dans ce domaine, l'histoire nous a appris que ce qui rejoint nos certitudes n'a pas toujours valeur certaine. Mais, chacun y trouvera, peut-être, sa part de vérité sinon à défaut, des pistes nouvelles de réflexion, dans le prolongement de la relativité d'Einstein et le dépassement de la physique quantique. En point de départ, une façon de décrire ce que pourrait être le Cosmos dans son sens le plus large, serait de le considérer comme un concept intemporel ou encore comme un « contenant » sans réalité physique dans lequel se réaliseraient, dupliqués à l'infini, des systèmes binaires d'univers en symétrie quantique (voir plus loin la signification à donner plus précisément à ces termes).

Semant le froid et le chaud, à la fois lumineux et d'une noirceur insondable, tantôt calme et parfois violent au-dessus de tout, indéchiffrable sur ses tenants et aboutissants ; c'est le ressenti que nous avons d'un Univers qui continue malgré toutes les avancées, de nous laisser dans l'ignorance de l'essentiel. Depuis, l'idée pour le moins contrintuitive de relativité nous laisse deviner une symétrie discrète à multiples facettes, trop peu accessible à l'observation pour faire consensus.

Rapporté au concept de [Cosmos](#) que l'on pourrait qualifier de [multivers](#) (voir développement), notre Univers ne serait qu'un univers parmi une infinité d'autres univers sans connexion entre eux. Autrement dit, un « événement » d'une déconcertante banalité dans un entrelacs de phénomènes dont la compréhension, faute de contexte élargi, semble devoir rester à l'état d'exercices de pensée.

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 suffisamment efficiente, ni même appropriée. Si elle explique convenablement nombre de phénomènes observables, elle nécessiterait d'être repensée pour sortir d'une physique classique quasi emblématique.

L'imaginaire qui n'est jamais en manque de créativité, ne pourrait-il nous aider à revoir un consensus qui repose sur un modèle loin d'être unifié et s'avère insuffisant à satisfaire notre quête de ce pourquoi nous sommes ?

Nous pouvons nous enorgueillir d'une meilleure compréhension de certaines interactions aux échelles atomique, moléculaire et nano-structurale. Les nouvelles nanotechnologies à des échelles jamais envisagées (100.000 ième de mm), s'avèrent particulièrement prometteuses. Ces avancées qui expliquent l'état et les transformations de la matière font la chimie de pointe d'aujourd'hui. Mais sur l'origine, l'évolution et la finalité même de l'Univers, nos avancées, faute de moyens suffisants, n'apportent rien de vraiment décisif et restent pour bon nombre à l'état d'hypothèses.

Ce livre, tel un pavé dans la « mare gelée » des astrophysiciens, nous conte une légende inachevée, celle de notre propre histoire, depuis la nuit des temps.

*« J'écrirais ici, mes pensées sans ordre mais non dans une confusion sans dessein ».*  
*Selon Pascal*

*Cette réflexion propose à dessein, sans ordre trop discursif, une « théorie d'ensemble », en infiltrant la « face cachée », source de confusions, de notre Univers.*

*Pour paraphraser Pascal*

**Bande annonce**



## (Raccourcis et arrêts sur images)

En tant qu'organisme vivant, nous nous voyons comme occupant une infime partie d'espace et notre vie est comprise comme une fraction ténue 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 : un espace/temps fait d'énergie sous diverses formes.

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 permis d'observer. Toute la difficulté est de ne pas se fourvoyer, en persistant sans retenue, dans une culture de l'abstrait. Sans renier la physique classique relativiste et celle, pleine de promesses, du monde quantique, comment ouvrir une nouvelle voie de réflexion et élargir le discours ?

Commençons par faire un état des lieux, à partir de 2 hypothèses pressenties comme ouverture possible sur de futures avancées :

- L'hypothèse, prise comme postulat de départ, d'un espace relatif (c'est à dire qui varie parallèlement au temps), circonscrit mais sans point central ni bord accessible. Cet espace/temps déconcertant qui représente notre Univers est fait d'une chose malaisée à définir : de l'énergie présumée en symétrie quantique (ou en rupture de symétrie). Bien qu'indissociables, les 2 états symétriques qui font la matière d'une part et l'antimatière d'autre part, resteraient non fusionnels tant que les conditions requises ne seront pas réunies. Réunies, ces conditions marqueront la fin de notre Univers.
- L'hypothèse prise comme second postulat et découlant du premier, d'un Univers qui s'achèverait aussi soudainement qu'il a commencé. Un décalage spatiotemporel discret ou chiralité quantique aurait à l'origine, fait se distinguer 2 états quantiques symétriques de la matière dont l'un resterait à jamais dissimulé à notre regard (l'antimatière).

Un postulat est par définition, une affirmation pressentie vraie mais non prouvée. Il convient donc de voir (c'est l'axe principal de cette réflexion) de quelle façon, ces 2 postulats peuvent s'intégrer à une représentation avancée de notre Univers qui soit la plus cohérente possible. Un tel parangon permettrait de s'affranchir des imperfections et insuffisances de notre modèle cosmologique standard. Si ce dernier fait l'objet d'un large consensus, reconnaissons que cela relève, avant tout, d'une adhésion par défaut. En réalité, notre ébauche de modèle cosmologique, aussi remarquable soit-elle,

pose question en raison de son absence d'unification marquée d'insuffisances, d'incohérences et de manque de liens.

Nous sommes le produit évolué et complexe d'une chimie organique ayant vocation à s'autogérer et qui fait la matière vivante. En tant que tel, notre statut d'observateur ne nous donne pas accès à autre chose que ce que nous comprenons comme notre réalité. Mais quelle crédibilité donner à cette réalité, dès lors que l'on accepte certaines particularités avancées de la mécanique quantique telles l'idée de décohérence (voir chap. XXIX) corrélée à celle de dualité onde/corpuscule ?

Deux « dimensions » d'espace/temps investies pour l'une par la matière, pour l'autre par l'antimatière et représentant deux symétries complémentaires dans un temps et un espace imparfaitement partagés. C'est ce à quoi pourrait se ramener la définition de notre Univers qui n'existerait pas, détaché de cette symétrie quantique.

L'idée de multivers en cosmologie n'est pas nouvelle. Mais elle n'est pas reprise, ici, dans le sens d'une population d'univers dans un milieu partagé quel qu'il soit. Ces univers ne peuvent être rapportés les uns aux autres et sont dépourvus de liens en termes de temps et d'espace. Ils s'ignorent en quelque sorte et ne peuvent être considérés qu'en tant qu'unicité. Autrement formulé, notre Univers ne s'inscrit pas physiquement dans un ensemble d'univers à l'infini.

Le Cosmos multivers est un concept qui sous-tend l'idée d'infini (infiniment petit comme infiniment grand) et de non-temporalité (autrement dit d'absence de début comme de fin). L'infini comme l'absence d'espace et de temps sont des notions que rejette à priori notre mode de pensée et que ne peuvent interpréter convenablement nos méthodes scientifiques et plus particulièrement notre outil mathématique. Nous restons de ce fait, prisonnier d'un modèle avancé qui fait l'objet d'un large consensus mais qui bien que lacunaire et non achevé, n'ouvre pas vraiment d'alternative.

Le **Cosmos multivers** évoqué dans ces lignes, n'est aucunement significatif d'évènements ou échanges d'informations et n'a rien de similaire avec celui exponentiellement prolifique de "mondes multiples" proposée par H. Everett. Aucune manifestation d'énergie n'y est associée. De toute façon, comment l'idée de temporalité pour ce Cosmos multivers, pourrait-elle avoir de signification en l'absence d'observateur potentiel ? Et que signifie un espace vide d'évènement ? Même l'absence d'espace se prête difficilement à la définition d'un Cosmos sans propriétés physiques et qui a alors à nos yeux, tout de virtuel par définition. Le vide est pour nous un cadre contextuel fait

d'énergie cinétique, portée par des rayonnements (la lumière pour faire simple) qui ont la particularité de pouvoir interférer avec des particules de masse plus ou moins dispersées, en capacité d'interagir entre elles. Des effets gravitationnels en partie inexpliqués pourraient impliquer la présence d'antimatière même si nous ne sommes pas en capacité de la déceler directement dans l'observable. A juste titre, on a pu écrire que le vide même vide de toute particule de masse restait néanmoins chargé d'énergie à l'état potentiel. Sous forme de champ d'énergie en puissance, cette énergie -dite du vide- ne pourrait-elle pas être partagée entre la matière et une antimatière qui semble avoir disparu de la scène (voir chap. XIV sur la matière noire).

Le **Cosmos multivers** considéré dans ces lignes, devient alors un concept, une entité non physique, difficile à appréhender. Il est censé « contenir » ~~ici~~ potentiellement une infinité de systèmes binaires d'univers en symétrie quantique. Mais il serait aussi dans notre Univers, tapi discrètement au plus profond de toute forme d'énergie.

L'univers/cosmos prescrit par notre modèle standard laisse un sentiment d'inachevé. Le système binaire d'univers en symétrie quantique considéré dans cette réflexion concilie à la fois l'Espace/temps « sectoriel » de la relativité restreinte, l'Espace/temps incertain de la mécanique quantique et l'Espace/temps flexible de la relativité générale.

En d'autres termes, cette forme de symétrie dite discrète représenterait la propriété quantique fondamentale dont découle toute la mécanique quantique. Notre Univers reposerait sur cette particularité quantique non affichée de l'espace/temps. Elle prescrit pour toute forme d'énergie recélant une masse, un état potentiel superposé, équivalent, discret, de nombres quantiques opposés, comme détaché « localement ».

L'idée d'énergie en rupture de symétrie, invite à aller au-delà d'une certaine intellection de la physique qui nous est familière. Depuis peu nous avons appris à ne plus faire référence à un espace considéré comme absolu et à un temps perçu comme universel. Il faut alors imaginer l'énergie comme un « état » au sens le plus large, ou plus précisément une superposition non dénombrable d'états potentiels. Tout objet ramené au niveau le plus réducteur (celui de la « dimension » quantique), semble fondamentalement privé de référence spatiale et de développement temporel. De fait, le temps corrélé à l'espace devient l'affaire de chaque observateur, rapporté à l'échelle qui est la sienne et à celle qu'il choisit de prendre en considération.

Dès lors qu'elle ne dévoile pas de symétrie quantique, cette énergie évoque le [Cosmos multivers](#). En rupture de symétrie, elle représenterait un système d'univers impliquant des interactions discrètes entre matière et antimatière.

Un évènement, un objet se décrivent en termes de coordonnées spatiales et de durée significative par rapport à un contexte évènementiel circonscrit, dans une logique de cause à effet. Big-bang et effondrement final peuvent difficilement être qualifiés d'évènements dans la mesure où ils sont nécessairement dépourvus de références spatiales dans un contexte impossible à concevoir et dénués pour l'un d'antériorité, pour l'autre de futur. La vraie singularité, ne serait-ce pas notre Univers, un événement replié sur lui-même au point de prendre une « courbure » non ouverte qui pourrait se comprendre comme révélatrice d'une symétrie quantique. On peut alors se dire que, rapportée au concept de [Cosmos multivers](#), il est logique que ce système binaire de champs de force en symétrie, ramené à l'échelle quantique, se démarque d'une réalité macroscopique qui nous est familière. Ce qui revient à convenir que le monde dans lequel nous nous voyons, ne serait qu'une apparence, une interprétation d'évènements dont l'histoire n'a ni début, ni fin qui puisse être rattachés à un contexte plus large clairement défini.

-----

Comment et pourquoi notre Univers observable, s'inscrirait-il dans un système binaire porteur de symétrie quantique ?

Le mieux est de se représenter le [Cosmos multivers](#) comme un continuum de ruptures et de reconstitutions d'une symétrie, portée par tout système binaire d'univers. Notre logique, construite par référence 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'un démiurge ou une famille de divinités inventées pour les besoins de la cause ? Pour bon nombre d'entre nous, nos connaissances ont évolué avec les avancées scientifiques et devraient donner la préférence à ce genre de modèle cosmologique élargi. Nous étions atteints de cécité. Considérons que nous ne sommes plus que borgnes, en percevant la facette la plus ostensible du monde qui nous entoure.

Comment imaginer l'histoire d'un système binaire d'univers en symétrie quantique ? Ce serait au final celle de la matière et aussi d'une antimatière particulièrement discrète. C'est à l'une de ces deux forme d'énergie en rupture de symétrie (la matière), que nous rattachons tout ce qui fait notre réalité. Se pourrait-il que l'histoire finisse lorsque seront réunies matière et



antimatière, en remédiant à une présumée chiralité\* qui expliquerait notre Univers dans toute sa complexité ? Un tel processus de réunification est cependant loin de se laisser approcher. Cette symétrie de masse se laisse percevoir au travers de certains échanges. Ainsi, à 2 photons sans masse peuvent se substituer principalement une particule massive de charge - (l'électron) et son antiparticule de charge + (le positon) ... et inversement.

*\*Chiral, dont l'objet et son image miroir constituent deux formes différentes non superposables dans un miroir. La chiralité peut être rapportée à un simple problème de gants. Tous les enfants ont déjà été confrontés à un problème de chiralité en mettant la main droite dans le gant gauche et inversement. Un gant est un objet chiral car il n'est pas superposable à son image dans un miroir. Mais cette comparaison fait abstraction du temps ce qui n'est pas le cas dans notre propos où le temps devient un facteur déterminant de cette chiralité (voir développements au Chap. III).*

Nous n'avons pas la capacité de discerner ce qui se passe dans un tel contexte d'Univers en symétrie quantique. Pourtant, des échanges se réaliseraient de façon discrète, au travers d'interactions difficilement reconnaissables, à la frontière entre la « fraction la plus ténue » de ces énergies corrélées par leur symétrie et le [Cosmos multivers](#). La partie la plus insignifiante d'énergie que contient notre Univers, va possiblement, au-delà de ce que nous considérons, comme étant ses constituants élémentaires (voir chap. IV : paquets d'ondes). La notion de particule fait référence à des valeurs présumées invariantes, telles les unités de Planck et la vitesse de propagation de la lumière. Ces constantes permettent de conférer à l'énergie, une présence physique perçue sous forme d'ondes (champs d'énergie) ou corpuscules (quanta d'énergie).

**Comment définir ce qu'est l'énergie ?** Elle se présente dans notre réalité comme une dynamique protéiforme d'origine indéterminée et au fondement inexpliqué. Mais nous pouvons aussi considérer que l'énergie est fondamentalement une superposition d'états potentiellement possibles et interagissant entre eux, dont nous ne distinguons que ce que nous sommes en capacité cognitive et conceptuelle d'interpréter. L'énergie que nous avons tant de mal à nous représenter, n'est pas représentative sous cette définition, de ce qui fait notre réalité observable. Ni notre modèle standard, ni certaines théories avancées en recherche d'unification ne parviennent à donner une définition aboutie de ce qu'est fondamentalement l'énergie.

Notre physique avec ses problèmes et incohérences d'échelle, peut être aussi conventionnellement une façon d'habiller une réalité qui n'appartient qu'à nous et suggère des interprétations appelées à évoluer au fil des avancées.

Toute particule de matière, tout objet peut se comprendre comme un nœud ou un point de confluence d'interactions plus ou moins remarquables.

Saut quantique, effet tunnel et intrication quantique vont à l'encontre de notre besoin de localiser toute chose et dérangent la conception classique dont nous pouvons difficilement nous départir, d'un espace à 3 dimensions. Les particules, « nœuds » ou « points » d'énergie, non vraiment localisables, peuvent alors être considérées comme un artifice nécessaire pour donner de la visibilité à certains phénomènes non directement observables. **On peut se demander si les particules ne seraient pas simplement des modèles mathématiques donnés principalement en termes de charge électrique fractionnée, de masse, de spin et hélicité, de « couleur », de « saveur ».** Toujours est-il que sans ces indicateurs, nous ne pourrions transcrire en clair la nature des interactions et le niveau d'énergie qu'elles représentent (voir chap. XXIX). Nous les expliquons par la présence convenue de forces (électromagnétique, faible, forte) et d'effets gravitationnels en rapport avec la nature massive des corps qui sillonnent notre Univers. Ces forces ne pourraient-elles être la résultante d'interactions discrètes car non discernables, entre 2 symétries quantiques ? Dans notre réalité, faite d'espace (ou champs énergétiques) occupé ou non par la matière, la force gravitationnelle représente le phénomène qui rassemble en déformant l'espace interstellaire. Ce que nous percevons comme une expansion en constante accélération, ne traduirait-elle pas une dépression énergétique de l'espace par regroupement gravitationnel des corps et densification de la matière.

La matière ne serait autre qu'un changement d'état d'une partie de l'énergie sans masse résultant du Big-bang après une phase appelée ici phase d'**intrication radiative**. Cette dernière pourrait se définir comme l'imbrication circonscrite d'ondes primordiales avec apparition de charges (l'état de spin déterminant l'état de charge) qui seront à l'origine de l'électromagnétisme lorsque champ électrique et champ magnétique se distingueront l'un de l'autre (voir chap. IV). L'intrication radiative des débuts de l'Univers aurait de la sorte, réalisé la particule de matière en lui conférant, notamment, une masse significative de mouvements intrinsèques et correspondant à sa capacité inertielle. En réalisant l'espace/temps et modifiant les propriétés de celui-ci, cette masse ainsi générée et porteuse d'une charge électrique serait, à échelle macroscopique des corps massifs, à l'origine des effets gravitationnels (voir chap. XVIII). Dans un même temps, à toute particule naissante serait corrélée une antiparticule. Cette imbrication d'ondes primordiales ou intrication radiative en une entité élémentaire de

masse conférerait à la particule comme à sa symétrie, la potentialité de se manifester sous plusieurs états dits superposés. Mais en fait un seul état se révèle conforme à la réalité de l'observateur. L'antimatière qui s'exclut de cette réalité reste hors de portée pour celui-ci.

L'antimatière ne révèle pas de présence physique remarquable dans le monde palpable, tangible qui fait, dans les limites de l'observable, notre environnement. Elle ne se manifeste pas davantage dans l'énergie dite « du vide ». Cependant l'antimatière interagit avec la matière et se signale à nous notamment lors de réactions nucléaires. Bien que non détectable, elle est susceptible par ailleurs, d'expliquer des effets gravitationnels incompris, autrement que par la présence totalement hypothétique d'une matière inconnue, invisible, indécélable appelée par défaut, matière noire. D'autre part, particules et antiparticules lorsqu'elles se rencontrent s'annihilent et se transforment en énergie pure, dépourvue de masse autrement dit en rayonnements électromagnétiques. Ce faisant, l'antimatière peut faire croire qu'elle participe à l'énergie du vide. Il semblerait toutefois plus judicieux et plus cohérent, de penser qu'elle occupe une dimension cachée, en quelque sorte parallèle ou superposée à celle de la matière (voir chap. XI). Cela nous conduit à admettre que ce cadre contextuel qu'est l'espace/temps, filtre en quelque sorte, ce que nous observons et ne nous dévoile que ce que nous sommes en capacité de comprendre ou d'interpréter.

Il est un phénomène qui, aujourd'hui, représente une forme récursive d'intrication radiative. Dans certaines conditions, le photon, quantum d'énergie associé aux OEM, est à même de se transformer en une paire particule - antiparticule. Rien n'interdit donc de penser que les particules de matière que nous définissons principalement par leur masse, pourraient à l'origine être le produit singulier, appelé ici intrication radiative, d'une énergie potentielle à l'état latent, non révélée. Cette énergie non quantifiable, non localisable et qui n'a pas de réalité pour l'observateur que nous sommes, aurait donné à notre Univers, les propriétés tangibles que nous lui reconnaissons. Passé le mur de Planck, une certaine partie de cette énergie potentielle restée sans masse, sera amenée à interagir avec les particules de masse ainsi créées, en passant à l'état d'énergie cinétique. Associée aux ondes électromagnétiques, cette énergie, devenue dès lors vecteur de force, parcourt l'espace interstitiel, appelé improprement espace vide, entre la matière.

Cette énergie virtuelle car représentative d'un Cosmos multivers non définissable en termes d'espace et de temps, serait ainsi à l'origine des

premières particules de matières qui deviendront les fermions et réaliseront la matière construite en interaction avec les OEM.

Avant cette phase d'intrication radiative par création de couples particule/antiparticule, et donc avant que la matière n'existe, comment pourrions-nous concevoir l'espace et le temps ? L'espace/temps est un cadre qui n'a de sens que parce qu'il permet, en termes de masse, de charge et de nombres quantiques, de relativiser tout ce qui paraît participer à notre environnement. L'espace/temps est notre façon de nous représenter le déplacement des corps, les changements de la matière et les forces que cela implique. Par contre, aucun modèle de référentiel ne permet de décrire l'énergie potentielle de départ qui enfanta notre Univers. Aussi, le concept de Cosmos multivers permet-il de donner un cadre qui ne peut être que virtuel, à ce sur quoi repose notre Univers. En effet, notre vision ne va pas au-delà d'un espace/temps qui nous enferme dans une réalité qui n'appartient qu'à nous et commence avec le Big-bang, un non évènement (ou singularité) marquant l'ouverture du temps et de l'espace.

Pourquoi les ondes électromagnétiques n'auraient-elles pas été, avant que le temps et l'espace ne donne sa dimension physique à notre Univers et avant de dissocier courants électriques et champs magnétiques, l'énergie latente, sans propriétés remarquables et que nous associons ici à l'idée de [Cosmos multivers](#) ? Passé la phase initiale d'intrication radiative, les rayonnements libres impliqués dans la phase d'intrication radiative mais non intriqués en particules et antiparticules de matière, auraient perdu en fréquence du fait des premiers échanges avec la matière nouvellement créée. On peut penser qu'ils n'ont pu continuer à être intriqués en particules élémentaires de matière, faute d'énergie suffisante. Depuis, ces ondes résiduelles devenues OEM, ne cessent d'interférer avec la matière, ces paquets d'ondes intriquées en particule dotée de masse. Devenues vecteur porteur d'énergie cinétique, elles interagissent désormais par diffraction, absorption et émission au contact de la matière. Elles opèrent par diffusion élastique, effet photoélectrique, diffusion Compton ou création de paires. Ce faisant, elles contribuent à mettre l'espace dit-vide, en dépression croissante d'énergie (voir chap. IV). De son côté, la présence de matière influe sur les propriétés de ces OEM, rayonnement résiduel du Big-bang, en leur conférant une vitesse relativiste de référence appelée vitesse lumière et une trajectoire d'apparence courbe configurée par les champs gravitationnels traversés. Ces puits gravitationnels conduiront les OEM à se faire absorber par de méga singularités « quantiques » appelées trous noirs. Entité élémentaire emblématique des ondes électromagnétiques,

le photon n'a de réalité corpusculaire que lorsqu'il est perçu en interaction avec la matière.

Energie cinétique et énergie de masse sont potentiellement substituables l'une à l'autre ( $E/m = c^2$ ). Ceci explique qu'une fraction notable d'énergie essentiellement cinétique, est assimilée masse dans le « poids » d'une particule composite ou d'un noyau atomique. Il en est de même pour tout objet. En fait, cette partie d'énergie qui manque si nous faisons la somme des constituants du noyau atomique par exemple, se retrouve dans les interactions de force qui assurent la liaison entre les constituants élémentaires du noyau que sont les quarks.

Attraction des corps et inflation apparente de l'espace décrivent deux phénomènes qui pourraient relever d'une vision réductrice de notre Univers, en rapport avec notre condition d'observateur faisant partie intégrante de tout dispositif d'observation. Gravitation et expansion seraient l'image dédoublée de ce que nous développerons plus loin, sous le terme de **dispersion rétrograde**. La gravitation se remarque principalement à l'échelle des corps stellaires et des galaxies. En revanche, la dépression de l'espace interprétée comme expansion de celui-ci, ne se distingue vraiment qu'à l'échelle macroscopique des ensembles de galaxies. Pour ces 2 phénomènes dont on peut considérer qu'ils n'en font qu'un, tout est donc affaire d'échelle d'observation, dans un Univers qui paraît s'étendre, pour mieux s'effondrer.

**La dispersion rétrograde peut se définir comme une illusion de dispersion. L'évolution qu'elle représente, conduira l'Univers à revenir à son état de départ en rassemblant et unifiant toutes formes d'énergie.**

Elle donne à notre Univers une apparence inflationniste et implique une certaine homogénéité plus particulièrement remarquable à très grande échelle. De ce point de vue qui paraît a priori non conforme aux mesures de l'observateur, le problème dit - de l'horizon de l'Univers-, se révèle alors être un faux problème (voir chap. XII et suivants).

La dispersion rétrograde résout également le problème dit de la platitude, du fait que la courbure de l'espace rapportée aux masses en présence, doit être globalement partout la même, quel que soit le point d'observation. Le problème et il est de taille, est que notre regard ne peut embrasser l'Univers qu'en mélangeant passés lointains et présent de proximité. L'actualité distante nous échappe.

Cette représentation corrigée de notre Univers se résume à un processus de déconstruction de ce qui fait l'espace-temps, toutes formes d'énergie réunies.



Le temps, indissociable de l'espace, s'arrêtera quand toute l'énergie de notre Univers sera sur le point de retrouver son état originel, par une transition de phase appelée « trou noir ». Un trou noir représenterait l'ultime étape avant confrontation avec une antimatière en attente de réunification. Peut-être, pour faire simple et conserver la même terminologie, pourrions-nous parler de trous blancs tout aussi discrets à nos yeux que l'antimatière. L'énergie ne sera plus alors, en quête d'une symétrie lui permettant de retrouver son état originel. L'effondrement final de trous noirs méga massifs (TNMM) après regroupement et densification de la matière, dans un Univers concentrationnaire refroidi, est un scénario possible de fin.

Merci pour vos retours sur : <https://www.facebook.com/dominique.chardri>

## **Avant-propos**

Manifestement, notre Univers nous dépasse par sa complexité et par sa nature même. Vouloir expliquer la raison d'être de celui-ci, devrait relever logiquement d'une démarche strictement scientifique. Reconnaissons toutefois qu'exclure toute pensée philosophique ou métaphysique de cette réflexion tiendrait de la gageure.

Avec toutes les réserves de convenance, ces quelques lignes ne sont pas absentes de considérations « en marge » et d'annotations critiques. Ces lignes voudraient décrire et mettre en cohérence, en termes aussi simples que possible, ce que certaines théories et hypothèses scientifiques qui ont inspiré cet essai, s'appliquent à vouloir démontrer de manière plus élaborée mais souvent moins accessibles et non exempte de paradoxes et insuffisances.

Vulgariser des idées qui font appel à des notions particulièrement abstraites ou qui s'appuient sur des énonciations mathématiques relativement hermétiques, peut laisser perplexe. Les données pour ce faire sont souvent insuffisantes et conduisent inévitablement à interpréter et extrapoler. Et comme toujours, aller au-delà de ce qui fait jurisprudence dans le monde scientifique, peut être considéré à priori, comme une prédisposition à la spéculation.

Par commodité personnelle et par souci de clarté, il est fait assez sobrement référence aux formulations mathématiques. Les développements en physique nucléaire et interactions quantiques se feront concis.

Mais peut-on faire simple dans ce domaine si complexe, mal compris et qui reste à approfondir sur bien des points ? Trous noirs, matière noire, énergie sombre, théories d'unification en attente d'achèvement, univers au-delà du visible, superposition d'états, particules virtuelles... Tout est-il vraiment aussi obscur et insaisissable ? Une chose est sûre : rien ne peut être considéré comme acquis sur un sujet aussi étendu que déroutant et cette réflexion, qui se voudrait exhaustive, peut paraître relativement dissidente. C'est avant tout un florilège d'objections et de suggestions. En effet, des avancées demanderaient à être validées et nombre d'interrogations restent sans réponse. Cet essai, sans doute, insuffisamment développé et qui invite à la controverse, propose une approche originale et relativement logique 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 notre

existence. Indubitablement, nos priorités sont appelées à évoluer, comme changent nos conditions de vie dans une société plus ouverte, plus critique et plus curieuse mais toujours aussi peu égalitaire et tout autant fissurée de comportements et idéologies extrêmes.

Il faut cependant reconnaître quelques freins à cette évolution, ne serait-ce que l'incapacité d'aller plus vite que ne le permettent des traditions établies, confrontées aux technologies nouvelles. Des convictions mal étayées, une inertie naturelle face au changement, font obstruction à l'avancée des connaissances et les préoccupations au quotidien répondent avant tout, à nos besoins les plus élémentaires (alimentaires, de protection, d'intégration sociale...). Comment disposer de loisirs et les partager au mieux, comment enrichir son patrimoine, comment assouvir des désirs quelquefois refoulés, comment réaliser des projets pas toujours dans nos moyens, etc.... ? Toutes ces préoccupations développent une fâcheuse tendance à nous encombrer l'esprit au détriment de sujets moins existentiels comme la conscience de soi ou la problématique de l'Univers. Approfondir une réflexion sur l'origine et la raison d'être de notre Univers requiert une disponibilité d'esprit trop souvent entravée par de telles préoccupations classées par nécessité, comme prioritaires. La cosmologie est un sujet qui ne répond à aucun de ces besoins essentiels dont la satisfaction est toujours gratifiante. Reconnaissons que le simple fait de s'interroger sur l'Univers implique de pouvoir se libérer un temps, de ces craintes ou appréhensions dont l'être humain ne peut physiologiquement se départir. Comment mettre à profit et développer inventivité et sens critique tout en prenant conscience de nos limites et comment prendre le temps de porter un regard inquisiteur sur le monde ? Ces aptitudes souvent insuffisamment présentes mais nécessaires pour progresser dans la connaissance des phénomènes physiques qui font l'évolution de notre Univers, se révèlent en fait, sélectives pour ne pas dire élitistes. Rien d'étonnant à ce que l'Univers reste aujourd'hui, un sujet de réflexion d'arrière-plan quand ce n'est affaire de religion, pour la quasi-totalité des têtes pensantes de notre planète.

Il reste à espérer que la pollution et la surexploitation des ressources inégalement partagées de notre planète, nous amènent à prendre conscience de la nature fragile du monde méconnu qui nous héberge. Le dérèglement climatique est là pour nous le rappeler. Une surpopulation non maîtrisée et bien souvent source de conflits d'intérêts, ne va pas tout à fait dans le sens souhaité.

*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 et parvenir à concilier notamment mécanique quantique et gravitation des corps.

Le style pour direct qu'il soit, n'habille rien qui puisse être reçu comme vérité absolue, en dehors de connaissances présumées solidement établies et qui ont inspiré ces quelques lignes.

La logique qui conduit cette réflexion, part du principe qu'il ne peut y avoir plusieurs réalités.

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

**Avant tout, et nous ne manquerons pas d'y revenir (voir notamment le parallèle avec l'idée de néant ou de vide au chap. XXXI), il est important de bien comprendre le sens alternatif donné dans cette réflexion, au terme virtuel.**

**Virtuel est un adjectif utilisé habituellement dans le sens réducteur de pur produit de l'imagination par opposition au réel et sans effet sur celui-ci.**

**Faute de terme plus approprié, le virtuel développé dans ces lignes, se démarque de cette définition aux connotations de fiction. Cette idée-clé de virtuel peut se comprendre alors, en fonction du contexte évoqué, comme la partie incernable de notre Univers, l'interface cachée de notre Univers, sur laquelle reposerait la mécanique quantique, rejoignant en cela le concept de Cosmos multivers.**

Mais, comment faire la continuité entre :

- d'une part, les informations accessibles relatives à la matière (ce qui possède une masse) et aux interactions de la matière (forces en présence)
- et d'autre part, des informations cachées qualifiées de **virtuelles** car non tributaire de l'espace/temps et qui relèvent d'hypothèses induites sans lien directement discernable avec la matière. Ces informations cachées qui représenteraient la cause profonde non révélée d'un Univers physique que nous associons à une dynamique spatio-temporelle, évoquent dans cette réflexion, une réalité **virtuelle** ontologiquement hors de portée. En rejeter l'idée, fait que nous nous heurtons fatalement aux concepts sans issues de néant, d'infini ou d'intemporel.

Bien sûr et pour cause, difficile de lever cette frontière entre le monde réel et ce « substrat » **virtuel** si ardu à définir, autrement qu'en termes hypothétiques

de forces potentielles ou d'énergie latente sans réalité physique. C'est là que le bât blesse, laissant un sentiment d'inachevé pour le témoin que nous sommes. Comment relier dans une logique scientifique, ce contexte virtuel, composante hypothétique de notre réalité, à celle-ci ? Comprendre la raison d'être, l'origine, la nature intrinsèque de toute chose, semble devoir rester un exercice de pensée. Comment en effet, sortir d'une « bulle » d'espace/temps qui fait notre réalité, une réalité d'autant plus crédible qu'elle est partagée ? Et pourtant, ce que nous voyons est bien réel et n'a rien d'une illusion ... Si ce n'est que nous l'habillons à notre convenance de lumière, de sons, de couleurs, d'écarts de température, de degrés de dangerosité et autres ressentis. Aujourd'hui, nous commençons à prendre conscience que nous ne percevons qu'une étroite facette d'un Univers que nous regardons, en quelque sorte, par le petit bout de la lorgnette. Considérant notre condition d'observateur cantonné dans une vision empirique et restrictive de son cadre de vie, il peut difficilement en être autrement .

*Le **virtuel** évoqué dans ces lignes, ne transparaît pas dans notre réalité qui est un monde matérialisé auquel nous sommes liés de corps et de pensée. Les termes pour en parler restent pour certains, à inventer. Aussi, pour rester tant soit peu crédibles, nos idées doivent-elles faire référence au palpable et au ressenti.*

*Il sera par conséquent nécessaire ;*

- *De faire des parallèles et d'utiliser des métaphores qui apparaissent en **caractères violets** (ou italiques pour les éditions en N et B) pour décrire ce qui s'apparente au virtuel, ou pour éviter de s'enliser dans l'abstrait. Ainsi, maillon/brane, nœud ou bulle d'énergie, entonnoir, marée barométrique, corde, chiralité..., sont des termes qui ne sont pas précisément adéquats mais qui permettent néanmoins de développer une idée dans un contexte relativement éloigné de notre réalité.*
- *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'on peut le voir aussi comme la résultante dotée de conscience, de tout ce qui l'a précédé dans l'Univers qu'il occupe. Il n'est pas seulement dans cet Univers ; il représente, à sa façon, la mémoire de celui-ci. Bien sûr, son champ de vision limité et une pérennité qui lui fait défaut, justifient son incorrigible amnésie. Toutefois, 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 ou caractères gras (pour les éditions en N et B) : les idées-clés... qui peuvent déranger !**

## **I Un point de départ qui a quelque chose d'existentiel** (Nos avancées qui ne font parfois que déplacer les questions)

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

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 échéance de fin.

De surcroît, le déroulement difficilement prévisible des événements dans une logique de causalité qui interroge, induit de l'incertitude dans toute localisation spatiale et semble exclure toute évaluation formelle de durée. La relativité découverte par A. Einstein dans un contexte de référentiels sans nombre mais en interdépendance, témoigne de la volatilité de nos observations. Cette relativité est d'autant plus difficile à mettre en équation qu'elle porte en elle la quasi-impossibilité de déplacement à vitesse constante et de simultanéité dans un Univers multi référentiel. On en viendrait à douter d'une réalité plutôt paisible et prédictible qui se déroule ...à notre échelle.

Néanmoins, dès lors qu'il rejette toute référence au surnaturel, l'esprit développe une capacité étonnante, 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 sur notre origine et notre condition ?**

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

La logique qui nous gouverne, peut se définir comme un artifice de pensée ou processus mental inné permettant de relier ce que perçoivent nos sens en nous donnant un déroulé intelligible de ce qui fait notre cadre de vie. Mais cette logique avancée qui place l'être humain au sommet dans l'évolution du vivant, a tendance à rejeter ce qui paraît contrintuitif ou ne rentre pas dans notre capacité d'analyse. Pragmatique avant tout, elle devient restrictive jusqu'à devenir subjective et nous enferme dans un monde aux apparences de

réalité. Malgré cela, cette logique autorise aujourd'hui une approche d'une réalité plus profonde, non patente reposant sur l'idée de superposition d'états (voir chap. XXIX). C'est une notion-clé dans une mécanique quantique marquée de symétrie. La physique classique relativiste en serait le prolongement par changement d'échelle. Unir l'une à l'autre est cependant sur bien des points, loin d'être fait.

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 XI relatif à l'antimatière sort des « sentiers battus » de l'astrophysique et propose un éclairage qui justifierait qu'il soit abordé au préalable. Il en est de même du chapitre XI qui porte la réflexion sur le côté consensuel mais subjectif d'un modèle standard trop empreint de conditionnalité.***

---

L'humanité ne cesse de s'interroger 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 perversion ?** Pourtant ces croyances infantilissantes qui reposent principalement 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, depuis quelques décennies, l'homme en est venu à se poser des questions autrement pertinentes, suggérées par l'expérience acquise, le développement de la science, les progrès techniques et sans doute une méthode de pensée plus libre et davantage élaborée. Il découvre alors un univers lointain par-delà les étoiles et sonde, dans le même temps, l'extrêmement 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... et tout change.

Malgré les réticences et tabous des mythes religieux invariablement réfractaires au développement de la connaissance, 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 insignifiante dans un immense nuage d'amas 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 tel que nous le discernons.

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, s'arrête notre faculté d'imaginer plus avant, pour expliquer un supposé Big-bang originel. Et que dire alors sur la destinée de notre Univers ?

Mais à quoi bon s'arrêter en si bon chemin. Pourquoi ne pas revendiquer une infinité d'Univers comme le nôtre (idée de [Cosmos multivers](#)) et s'ouvrir à d'autres conjectures ou alternatives qui peuvent sembler 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. Effectivement, comment pourrait-il en être autrement pour chacun d'entre nous ? Cela permettrait aussi d'avancer quelques hypothèses sur cet Univers qui paraît aussi complexe de conception que de fonctionnement.

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

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

Le degré d'intensité des phénomènes en astrophysique évolue-t-il vers toujours davantage de désordre ? Au contraire, ne traduit-il 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 de contextes d'échelles. Une définition de l'entropie serait de considérer qu'elle résume tous les phénomènes qui conduiront l'Univers à sa déconstruction. Encore que sans lien clairement établi, un Big-bang pourrait s'interpréter comme la réplique à un effondrement d'Univers ou la renaissance d'un Univers disparu (idée d'univers cycliques).

Notre compréhension de l'Univers dans les limites de l'observable, repose sur une certaine idée du temps couplée à la notion d'espace. Ces 2 indicateurs permettent de décrire nombre de phénomènes qui réalisent l'évolution de notre Univers. Toutefois, il semble qu'ils ne puissent faire office de référence pour d'intrigants trous noirs phagocytant notre univers et pour la survenue sans cause première de celui-ci. Ces 2 « évènements », parce qu'ils restent inobservables en tant que tels, sont considérés comme des singularités, en quelque sorte des « seuils » fermés sur le futur pour les premiers et fermé sur le passé pour le second. Au-delà nous sortirions de l'espace et échapperions à l'emprise du temps. Ces 2 singularités, par nature interdites à toute introspection, ont donc tout lieu de se démarquer des lois de la mécanique quantique et de la physique classique relativiste. Malaisées à intégrer dans notre modèle cosmologique standard, elles constituent un obstacle à toute tentative d'unification des forces fondamentales. Se pourrait-il, toutefois, qu'il y ait un lien entre elles ? Cela signifierait que nous interprétons de 2 façons différentes, une seule et même singularité ou conjoncture. Quel rapport alors entre l'ouverture d'un Univers (Big-bang) et sa fin possible (effondrement des trous noirs dans un espace en totale dépression énergétique) ? En l'absence d'état physique préexistant à l'ouverture du temps et de tout contexte spatiotemporel succédant à l'effondrement final, il

paraîtrait même inapproprié de parler d'évènements marquant le début et la fin de notre Univers. Si nous sommes amenés à penser notre Univers en termes d'Espace/temps, le concept retenu ici de **Cosmos multivers** intemporel va au-delà et permet d'élargir le propos.

Le modèle proposé de Cosmos multivers avec effondrement à leur terme, d'univers réduits à la présence de trous noirs, dispense d'avoir à choisir entre 2 scénarios opposés que sont :

- Celui d'un univers à rebonds (modèle de Gaspérini ou espace de de Sitter).
- Celui d'une inflation sans fin à partir d'une singularité (hypothèse la plus retenue aujourd'hui)

Cette réflexion ambitionne de réunir dans un modèle global aussi cohérent que possible, des théories qui semblent validées mais restent malaisées à concilier. Le Graal de la cosmologie, dirait l'astrophysicien ouvert aux idées nouvelles, non sans émettre un doute bien légitime à l'égard de ce qui repose pour partie sur un exercice de pensée.

Depuis seulement quelques décennies, nous concevons notre environnement sous la forme d'un Espace/temps essentiellement événementiel où se mêlent des forces électromagnétiques, des interactions nucléaires, et les effets gravitationnels des corps. Bref, un milieu plutôt hostile à notre égard et qui nous laisse perplexe sur son début et sa finalité. Bien sûr, notre vision de l'Univers nous paraît pour l'essentiel, apte à satisfaire à nos conditions précaires de vie. Bien qu'appuyée par le savoir-faire de scientifiques touchant à l'excellence et les moyens techniques les plus avancés, la représentation segmentaire que nous en avons, n'est-elle pas au final plutôt réductrice ?

**Tous les phénomènes sur lesquels nous nous interrogeons, ne pourraient-ils pas s'interpréter comme la conséquence d'une chiralité entre la matière et l'antimatière, ces constituants symptomatiques d'un Univers qui fait notre réalité tangible? Nombre d'interactions subatomiques, déduites incidemment d'observations ou expérimentations pour certaines, ne dissimuleraient-elles pas des interdépendances mettant en osmose discrète, ce qui peut se comprendre comme un système binaire en symétrie ?**

On peut penser que ce « désordre programmé », relève d'une finalité qui l'amènera à décroître, bien que ce ne soit pas ce qui s'affiche dans les milieux avertis. Cette forme de déconstruction de notre Univers devrait s'achever au terme de ce déphasage spatio-temporel lorsque matière et antimatière seront en capacité de s'annihiler dans l'effondrement du système qui les lie.



La relativité veut que la topographie de l'espace occupé par la matière ordinaire, ne cessent de changer. Cette disparité de référentiels qui représente la dynamique de l'espace/temps, suffirait à expliquer que le temps que nous connaissons, ne soit pas nécessairement superposable à celui de l'antimatière en raison de coordonnées spatiotemporelles, non agrégeables entre elles. **Cette forme de chiralité fait que, bien qu'échappant à notre regard, l'antimatière pourrait se pressentir au travers de phénomènes observables ou prescrits qui affectent notre symétrie.** Matière et antimatière interagiraient dans un contexte discret, occulté par une réalité qui n'appartient qu'à nous. Le concept de symétrie discrète n'est pas nouveau et plusieurs théories s'en sont inspirées qui diffèrent toutefois sur de nombreux points. On peut citer notamment le modèle Janus de J.P. Petit. Elles ont le mérite de relancer le débat en proposant de nouvelles et intéressantes bases de réflexion mais ne semblent pas séduire les scientifiques en titre d'un modèle standard fragilisé.

Une symétrie quantique impliquant des interactions matière/antimatière engage un modèle mathématique comportant des variables inaccessibles propres à l'antimatière. De 4 paramètres (notre espace /temps), nous passons à 7 paramètres : 3 paramètres d'espace pour la matière, 3 paramètres d'espace pour l'antimatière et 1 paramètre de temps imaginaire représentatif des interactions quantiques entre matière et antimatière. C'est une démarche purement intellectuelle qui rejoint le modèle mathématique proposé par René Thom pour décrire des interactions prédictibles ou probabilistes mais non identifiables car non observables dans leur état réel.

Certains scientifiques attribuent au trou noir, un effet vortex. En d'autres termes, un trou noir serait assimilé à une sorte de raccourci qui permettrait de relier notre univers à un univers parallèle. Ce dernier pourrait se comprendre comme un « anti-Univers » aux propriétés quadri-dimensionnelles « parallèles » qui le rendent totalement discret à notre égard. C'est l'idée développée ici, si ce n'est que ce portail entre 2 univers est en quelque sorte une métaphore nous invitant à nous projeter dans ce qui serait la phase terminale de notre Univers. La totalité de l'énergie qui faisait notre espace/temps se retrouverait alors confinée au sein d'une population de trous noirs méga massifs (TNMM) en superposition d'état rapprochée avec leur symétrie. Ce préalable conduirait à l'effondrement final tel que proposé dans ces lignes.

Les phénomènes que nous observons, résulteraient donc essentiellement de processus discrets s'appliquant à corriger cette chiralité.

De quels indices disposons-nous pour avancer une telle hypothèse qui s'appuie sur l'idée de 2 symétries d'état sans lesquelles notre Univers ne serait pas ?

- L'idée de chiralité de symétrie entre notre Univers de matière et un « anti-Univers » d'antimatière permet d'éluder l'hypothèse d'une dissymétrie matière-antimatière reposant sur une quasi-totale absence d'antimatière résultant du simple constat qu'elle n'est pas observable. Comment l'observateur que nous sommes, dans l'environnement qui est le sien et qui lui paraît constitué essentiellement de matière, pourrait-il reconnaître l'antimatière sachant qu'elle s'annihilerait dans l'instant et pourrait conduire à sa propre destruction ? Si l'antimatière n'est ni proche, ni éloignée de nous, elle pourrait tout simplement être ailleurs, dans une « dimension » en quelque sorte parallèle, discrètement superposée à la dimension spatiotemporelle de la matière.
- Mettre en présence matière et antimatière conduit à désintriquer les paquets d'ondes stationnaires constitutives des particules de masse (voir chap. V). La confrontation de particules de matière avec celles d'antimatière, les fait retourner pour partie à l'état d'OEM en champ ouvert. Potentiellement partagées entre symétries, ces OEM finiront par rejoindre un des innombrables trous noirs peuplant notre Univers.
- La relativité d'Einstein montre que ce que nous appelons l'espace-temps est un patchwork de référentiels enchevêtrés. Tout est lié au point que rien ne peut se définir de façon absolue. Cette disparité de mesure rend toute chose à la fois dépendante et décalée du reste ; une façon aussi d'approcher l'idée de symétrie décalée significative d'interactions cachées. La relativité, appuyée par la notion de référentiel, revient à établir un rapport direct entre la vitesse de propagation des OEM (C) et le niveau dépressionnaire de l'espace dit vide lequel résulte de la tendance concentrationnaire de la matière par effets gravitationnels.

La relativité, associée inéluctablement et totalement à la notion d'espace/temps, tend à démontrer que la perception principalement cognitive que nous avons à petite comme à grande échelle de notre Univers n'est pas totalement crédible. Il nous faut donc quitter le sens commun et tenter de décrire au travers d'un langage plus approprié car détaché de toute considération subjective, tous ces phénomènes qui font notre Univers. Ce langage excessivement codifié et qui se transcrit sous forme de formulations mathématiques, possède aussi ses limites. Même aidés de cet outil, il semble bien que nous n'ayons pas la capacité d'aller au fond des choses dans la

compréhension de notre Univers et d'interpréter à leur juste valeur, les formulations mathématiques et modèles qu'elles nous inspirent.

De la voix des mathématiciens en particulier, on ne cesse d'entendre que la réalité, serait fondamentalement mathématique. Pourtant les symboles, les signes utilisés, certains chiffres dits imaginaires ne correspondent à rien qui soit vraiment représentatif de ce qui fait notre réalité.

Il est vrai que jusqu'à un certain niveau de développement, les mathématiques ont fait leur preuve, même si les modèles qui en relèvent, sont en général subordonnés à un contexte circonscrit qui mériteraient d'être élargi. Il faut bien aussi constater qu'à force de manipulations de plus en plus complexes, cet outil tend à décrocher du réel pour se perdre dans l'abstrait le plus déconcertant. Ainsi la fonction d'onde paraît fonctionner, mais personne n'en connaît la raison et l'équation de Schrödinger ne propose pas de description précise de ce qui comporte plus de 2 particules. De même, calculer les trajectoires elliptiques de plusieurs corps en interactions se complexifie d'autant qu'il y a de corps impliqués. Les calculs s'avèrent très rapidement probabilistes ou statistiques sur la durée. Rappelons qu'aujourd'hui, les mathématiques ne permettent pas de rendre compatibles mécanique quantique et relativité générale, alors que nous les utilisons de la même façon pour l'une comme pour l'autre.

Si cet outil a permis nombre d'avancées débouchant sur les applications pratiques espérées, il s'avère aujourd'hui insuffisamment performant, voir inadapté pour traiter des nouvelles questions que soulèvent précisément ces récentes avancées. Découlant de ce constat, et plutôt que de nous réfugier dans le déni, nous ne pouvons écarter le sentiment que nos théories sur le quantique et la relativité soient à réinterpréter.

Malgré tout, nous continuons de progresser même si cela se fait par paliers. Les découvertes à venir viendront probablement avec le déploiement d'une informatique d'un type nouveau, basée sur des interactions de nature quantique. Elles profiteront aussi, sans doute, du développement de l'intelligence artificielle. Algorithmes, capacités-mémoire surdimensionnées, apprentissage automatique de méthodes logiques innovantes avec correction automatique d'erreur prendront alors le relais. Notre égo dût-il en souffrir, la machine sera alors le prolongement incontournable d'une l'intelligence humaine non extensible et des applications scientifiques qui en résulteront.

Nous sommes tributaires d'un outil mathématique de plus en plus élaboré, que nous avons développé à partir de l'observation d'un environnement qui reste incompris dans ses fondamentaux. Ce précieux outil se révèle parfaitement approprié pour nombre d'applications pratiques et

expérimentales. Le problème est qu'il montre ses limites à l'échelle subatomique et ne semble pas vraiment se prêter à l'analyse du démesurément grand comme à l'approfondissement d'un système d'Univers en symétrie quantique.

Il arrive que les mathématiques en application de lois physiques considérées comme avérées, se trouvent inadaptés pour transcrire des phénomènes difficilement observables mais prescrits par d'autres observations. On fait alors état de singularité, d'incertitude quantique ou d'indétermination avec toute l'ambiguïté qui relève de la notion d'infiniment petit ou infiniment grand. Cela souligne l'incomplétude de cet outil remarquable d'aide à la compréhension des phénomènes qui animent notre Univers.

Ainsi, dans un trou noir (voir chap. IV), bien que l'on puisse à ce stade d'évolution de la matière, difficilement parler d'unités de Planck, le rapport entre la longueur de Planck et le temps de Planck ( $\approx 0/\approx 0$ ) est supposé être ramené à 1 ou à 0. Si  $1 = 0$  le résultat ne peut porter sur quelque chose de physique et se rapporte à quelque chose qui ne peut être que virtuel. Sans doute en était-il de même à la naissance de l'Univers où distances et temps n'étaient pas quantifiables. Dans ces 2 cas de figure, les lois physiques exprimées en langage mathématique par référence à des constantes telles la vitesse lumière mesurée aujourd'hui, sont inapplicables.

Des théories avancées comme celles des cordes, des supercordes ou des quantas d'espace qui voudraient nous sortir de l'impasse, ne sont pas malheureusement des démonstrations mathématiques achevées. Elles s'avèrent particulièrement difficiles à interpréter et n'apportent pas l'éclairage attendu.

Nous sommes à la fois trop foncièrement partie prenante et trop ontologiquement prisonnier de notre statut pour cela. Mais comment envisager un cadre d'observation qui engloberait tous les paramètres de notre Univers et serait susceptible d'offrir un contexte élargi ?

Pour tenter d'approcher la vraie nature de notre Univers, ne devrions-nous pas nous dépouiller de nos ressentis et accepter de remettre en cause des connaissances considérées aujourd'hui comme suffisamment validées ? Ce serait possiblement la porte ouverte à de futures avancées. Nous avons appris ces dernières décennies, à penser de façon contrintuitive en sollicitant un imaginaire parfois déroutant. Comment aurions-nous pu sinon, être amenés à parler d'antiparticules, de temps inversé, de relativité espace/temps, de non-localité, d'intrication quantique... ? Il faut reconnaître que dans ses fondements, notre Univers est loin de l'image qu'il nous inspire au premier abord.

Aujourd'hui, nous acceptons que la plus petite entité élémentaire de matière ne puisse se décrire autrement que comme un point d'espace. Il semble en effet qu'elle ne voyage pas réellement dans l'espace. Mais elle fait par sa présence potentiellement interactive et sa diversité, ce que nous comprenons comme l'espace dans une réalité macroscopique que nous peinons à reconsidérer dès lors que nous changeons d'échelle. La mesure du temps se réfère à notre vécu et peut se voir comme un traceur de causalité pour des phénomènes qui pour la plupart ne semblent pas impliquer l'existence d'antimatière. Pourquoi donc les interactions de symétrie quantique n'échapperaient-elles pas au temps linéaire qui est le nôtre ? Si la mécanique quantique ne peut alors être pensée en données d'espace, elle s'exclut de tout cadre événementiel. Nous nous heurtons en quelque sorte à un seuil d'échelle.

L'espace pourrait se définir comme un champ d'énergie où tout est potentiellement possible. Cet espace n'est pas découpable. Le temps n'a pas de direction en mécanique quantique et sait se faire oublier. Le problème est que nous voudrions expliquer la chiralité de symétrie dans un rapport au temps et en nous appuyant sur des dimensions spatiotemporelles. Toujours cette référence à une réalité vécue dont nous ne pouvons-nous extraire mais qui nous permet néanmoins d'avancer.

Parler de symétrie quantique, conduit donc à imaginer une sorte de dimension parallèle ou superposée dans un temps qui n'est pas celui que nous connaissons. Ce temps imaginaire prendrait en compte ce défaut de symétrie entre particules et antiparticules appelée ici chiralité. Peut-être devrions-nous introduire l'idée de symétrie quantique dans une relativité qui mériterait d'être élargie. **Cette symétrie quantique n'a rien de géométrique et la chiralité matière/antimatière prescrite ici, ne fait pas intervenir de plan de symétrie dans l'espace ou dans le temps. Une particule élémentaire n'a pas de dimensions et ne représente pas un volume d'espace occupé. Cette chiralité essentiellement quantique n'a rien à voir avec l'idée de superposition énantiomorphe d'objet, telle l'image renvoyée par une surface plane réfléchissante.**

A toute particule est associée potentiellement et de façon indéfectible une antiparticule et d'ailleurs, dans la plupart des réactions nucléaires, l'antimatière est pressentie comme interférant avec la matière. Simplement l'antimatière ne se laisse pas observer en raison même de sa nature et d'une « dimension » spatiotemporelle présumée non accessible à l'observateur.



La mécanique quantique livre parcimonieusement ses mystères. Ainsi le quark, particule élémentaire au centre de la matière, n'a d'existence qu'apparié à d'autres au sein d'un noyau atomique. Un quark ne peut être discerné isolément, notre capacité d'observation ne nous donnant pas accès à un tel niveau d'échelle. Au contraire du quark, l'électron en interagissant en permanence avec les OEM et en assurant les liaisons entre atomes, se laisse découvrir même si sa présence est tributaire de la composition du noyau et n'est qu'une probabilité de localisation dans un système d'ondes formant le nuage électronique de l'atome. C'est ainsi que certaines interactions électrofaibles (désintégrations bêta-plus notamment) laissent des indices sur l'émergence d'antiélectrons qui se signalent sous forme de traces dans des chambres dites « à brouillard ».

Pièce majeure de la matière, le proton, particule composite constituée de quarks, a ceci de singulier qu'il représente une « brique quantique » particulièrement stable dont la présence bien qu'inobservable, peut se pressentir de façon remarquable au sein du noyau atomique. D'ailleurs un proton se suffit à lui-même pour faire le noyau de l'atome d'hydrogène, l'atome le plus simple qui représenterait plus de 90% des atomes qui font la matière dans tout l'Univers. C'est sans doute pour cette raison que le proton semble ne pouvoir se désintégrer de façon spontanée et que sans proton, la matière construite ne pourrait se réaliser.

Comme à chaque quark est associé un antiquark, à chaque proton est associé son antiproton. Ce dernier se manifeste « à couvert » lors de certaines interactions affectant la composition du noyau. Cette pérennité du proton qui se laisse deviner à l'observation indirecte, autorise son confinement dans une sorte de chambre à vide, isolée par des champs magnétiques. De la même manière, il ne devrait pas y avoir d'impossibilité à cantonner à grand renfort d'énergie, des antiprotons émergents lors de certaines réactions nucléaires. Cette situation d'isolement ne violerait pas la symétrie proton-antiproton. En effet, la corrélation non locale ou intrication quantique fait l'impasse sur le temps et l'espace, une particule élémentaire ne pouvant se définir classiquement en termes de temps et d'occupation d'espace.

On ne peut voir véritablement un atome compte tenu de sa taille inférieure aux longueurs d'onde de la lumière visible. Il est néanmoins possible de reconstituer son image en utilisant un microscope à effet tunnel. Nous pouvons même confiner un atome léger entier en le refroidissant et en l'isolant dans une cavité dépourvue d'effets gravitationnels. Avec les atomes lourds, la difficulté va grandissante. Isoler de la même façon des antiatomes nécessiterait des quantités considérables d'énergie en rapport avec leur masse atomique.

Prétendre isoler une antimolécule, tient de la gageure d'autant que rien ne dit que l'antimatière à cette échelle soit configurée à l'identique de la matière que nous connaissons (voir symétrie CPT au chap. XXVII).

L'antimatière ne peut rejoindre d'elle-même et sans préalable, la matière de façon spontanée. C'est pourquoi son existence est si furtive, rendant les phénomènes d'annihilation matière-antimatière difficilement répertoriables. Mais comment la chiralité prédite ici, permettrait-elle d'expliquer plus précisément une telle réserve ?

**La chiralité en physique des particules serait une propriété inégalement partagée entre matière/antimatière et qui tient à la relativité de l'espace/temps. En effet, cette relativité signifie que l'espace et le temps n'ont rien d'absolu. Pourtant, particules et antiparticules, en tant que paquet d'ondes non définissables en termes d'espace et de temps, ne devraient pas manifester fondamentalement de chiralité. Il faut alors considérer que ce sont les interactions considérées comme échanges d'informations et elles seules, qui seraient cause de chiralité. Du fait d'une légère dissymétrie spatio-temporelle, les réactions nucléaires classiques ne permettraient de convertir qu'une infime partie des masses impliquées (matière + antimatière) en rayonnement gamma porteurs d'énergie sans masse, ni charge. Ces interactions contrariées mettraient en concordance des temps et des espaces « décalés » qui caractérisent une « symétrie relativiste ». La matière construite par assemblage moléculaire ne sera en capacité de s'annihiler avec sa symétrie qu'au terme d'interminables processus d'échanges qui font l'évolution concentrationnaire de notre Univers.**

Cette évolution serait en quelque sorte, autoprogrammée, inéluctable, sans alternative possible et irréversible. Elle pourrait se résumer ainsi :

La matière se rassemble (les 4 forces fondamentales) jusqu'à former les étoiles les plus massives. Celles-ci finiront par s'effondrer sur elles-mêmes (supernova) formant en général une étoile à neutrons. Ces étoiles à neutrons finiront leur effondrement, d'une façon ou d'une autre, jusqu'à devenir des trous noirs. Ces derniers n'ont alors d'autre avenir que d'absorber l'énergie (matière et rayonnements) à la portée de leur irrésistible pouvoir gravitationnel. Les éléments non retenus par l'étoile à neutrons ou le trou noir créés lors de tels événements, se rassembleront pour former ultérieurement de nouveaux corps stellaires annonciateurs de futures supernovæ. Il n'en a pas toujours été de même, notamment lorsque notre Univers en était à ses tout débuts (trous noirs primordiaux).

L'Univers se dépouille des neutrons ainsi déconstruits au cœur des trous noirs. Or les neutrons sont des composants nécessaires dans l'évolution de la matière. Certains protons, en ralliant à eux des électrons et neutrinos par réactions nucléaires, se transformeront en de nouveaux neutrons et combleront en partie ce déséquilibre. La stabilité de l'atome doté de ces neutrons de substitution est ainsi préservée. Mais dans ce jeu des chaises vides, la population d'électrons, de neutrinos, protons, neutrons et autres particules composites ne cesse de diminuer au profit d'une population de trous noirs de plus en plus massifs. Dans un espace « vide » qui finira privé de toute autre forme d'énergie que des TNMM (trous noirs méga massifs), l'espace et le temps n'auront plus guère de signification. On peut alors difficilement imaginer d'autre issue finale qu'un effondrement global de tous ces TNMM en convergence par dépression récessive de l'espace dit-vide. Ce Big-bang à l'envers marquerait ainsi la fin de notre Univers.

L'hypothèse d'un Univers en expansion accélérée depuis un point dit singulier, ne devrait pas normalement, même corrigé de l'aspect relativiste, présenter une parfaite uniformité de densité énergétique. Pour un Univers imaginé de la sorte en expansion ouverte, la métrique de Minkowski (méthode de mesure censée prendre en compte les effets de la relativité) ne peut être retenue qu'à l'échelle réduite d'un espace circonscrit dans les limites de l'observable. La finalité de l'Univers paraît alors, imprédictible. Parler d'expansion pour quelque chose sans bord délimitable, ni centre, «engendré» par un Cosmos multivers de nature virtuelle, paraît inapproprié.

Il en est tout autrement dans l'hypothèse d'un Univers apparemment mais non véritablement expansionniste. Dans un tel Univers parvenu « en fin de vie », vide de tout corps astral (hormis les trous noirs) et où l'espace se voit dépouillé de toute présence remarquable d'OEM (ondes électromagnétiques), les disparités temporelles qui font la relativité disparaissent. Dans cette configuration d'Univers non expansionniste dont nous dirons qu'il est en **dispersion rétrograde**, la relativité est appelée à s'estomper de plus en plus. Nous assimilons une expansion continue discernée à partir d'une échelle d'observation étendue, à une augmentation de volume susceptible d'être occupé. Mais ce constat paraît contraire à l'idée que le temps comme l'espace s'effacent à mesure que nous approchons le monde quantique. Dans ce dernier, tout devient affaire de champs variables qui se mêlent sans retenue, nécessitant de faire abstraction du temps et de l'espace. A ce niveau d'introspection, nous réalisons nos limites. Vraisemblablement, l'illusion d'expansion tient au fait que notre capacité d'entendement ne nous permet pas de modéliser par l'outil mathématique autrement qu'en données de

positionnement spatial (les particules) et de durée (les interactions). Dans notre réalité, celle qu'il nous est donné de l'observer, l'Univers apparaît donc bien en expansion.

Nous décrivons les ondes électromagnétiques sous forme d'ondulations parcourant l'espace et marquées de crêtes et de creux. C'est ainsi que nous imaginons la topographie des champs d'énergie cinétique qui font la toile de fond de 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 ondes électromagnétiques et objets stellaires. Il semble plutôt que ce milieu énergétique faussement dit vide, soit sa propre trame, en l'absence de tout autre type de support.

Un défaut non perceptible de « synchronisation », appelé ici chiralité, crée ce désordre organisé qu'est notre Univers, dans une forme de déterminisme que nous avons du mal à cerner. Bien sûr, sortie du chapeau, la théorie du chaos serait la réponse facile, mais elle n'explique rien de tant soit peu logique. 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 quantique ?

*Considérons une trame serrée perméable, tissée en 3 D pour évoquer l'espace. Donnons un aspect spongieux, chiffonné et mouvant à ce tissu pour représenter le temps. Imaginons, en superposition d'images, un aspect endroit bien visible et un aspect envers non visible, copie conforme représentant sa symétrie. Interfaçons maintenant endroit et envers, avec un entrelacs d'interactions osmotiques et non reconnues. Cet artefact peut être vu comme une zone d'échanges ou un effet miroir. Comme l'ombre attend l'heure méridienne pour se fondre avec son sujet, ce processus de réunification par interactions discrètes entre particules et antiparticules, trouvera son achèvement dans l'effondrement par coalescence de ce qui fut matière (ce qui fait notre réalité) et antimatière.*

**Cela revient à convenir que ces univers en symétrie n'ont de réalité physique que dans la confrontation potentielle mais non effective de leurs états contraires.**

*On peut faire un parallèle avec  $+X$  et  $-X$  qui s'annulent en arithmétique, sans exclure totalement dans cette réflexion que la somme de  $+X$  et  $-X$  (pour représenter l'effondrement final) soit différent de zéro. Mais nous changeons alors de « registre », l'énergie latente du Cosmos multivers ne pouvant être que de nature virtuelle.*

Cet aphorisme d'énergie en rupture de symétrie étant posé, il faut reconnaître que notre Univers est perçu avant tout comme une « bulle » d'énergie dépourvue de dimensions comme de symétrie, grouillante d'ondes et de particules (à la convenance, a-t-on pu dire, de l'observateur) dans un contexte de temps non réversible. Cette notion d'irréversibilité conduit à penser que ce qui est fait, ne peut être défait sauf cas très exceptionnel, dans un même processus inverse. Mais pourquoi ne le serait-ce pas par une sorte de mécanisme en boucle qui ramènerait, comme décrit plus loin, à la « case initiale » ?

**Particules et antiparticules sont censées pour « coexister » ne pas être en totale interaction directe.** Quand elles se rencontrent, elles perdent leur particularisme. Leur désintégration génère un rayonnement gamma avec incidemment quelques particules de masse de courte durée de vie. Il semble que nous soyons dans l'incapacité d'observer directement de telles interactions entre symétries, compte tenu de leur évanescence. Cette idée de symétrie quantique résout par ailleurs le problème des divergences infinies, ramenant celles-ci à des phénomènes en boucle qui ont pu inspirer la théorie des cordes et celle de la gravitation quantique à boucles dans une tentative d'unification. La théorie de la gravitation quantique à boucles prédit que l'Univers finirait par se contracter avant de se dilater pour rebondir ainsi sans fin. D'une certaine façon, cette idée rejoint celle d'un [Cosmos multivers](#) fait d'Univers sans nombre qui naîtraient pour disparaître dans un cycle éternellement reconduit.

**Un système binaire « d'univers » en symétrie quantique n'est pas un Univers qui posséderait 6 dimensions d'espace. Dans un Univers à plus de 3 dimensions spatiales, la force gravitationnelle s'enroulerait en quelque sorte, sur elle-même. L'architecture de la matière n'aurait alors plus rien de stable.**

**La rupture de l'Équilibre cosmologique, tient plus d'une superposition discrète et déphasée de 2 états contraires, indissociables. Et point important ; elle permet d'expliquer une supposée et très énigmatique insuffisance d'énergie et de matière (voir chap. XIV).**

Pour toute observation, nous devons faire référence au temps et à l'espace, en relativisant distances mesurées et durées des événements. Par sa seule présence, tout observateur, quel qu'il puisse être et où qu'il se trouve, représente une fraction de temps et une partie d'espace qui lui servent d'archétypes de mesure. Tout ce qui ne peut se définir en termes d'espace et de temps n'a pas sa place dans notre réalité sauf à en faire une fiction sortie de notre imaginaire telle l'idée de [Cosmos multivers](#).

L'espace/temps n'a rien d'une entité physique mais il nous fournit un cadre d'analyse incontournable. **Qu'elle serait sa raison d'être, en l'absence de cette matière qui fait précisément ce que nous sommes ? Sans interaction de la matière ; point de temps et sans déplacement des corps ; point d'espace.** Si toute forme de matière à vocation à se dématérialiser en trous noirs non représentatifs d'espace, le concept d'espace/temps finira donc par se révéler sans objet lorsque notre Univers sera arrivé au terme de son évolution et qu'aucun observateur ne pourra en témoigner.

Mais comment, observateur privilégié dans l'évolution du vivant, en sommes-nous, arrivés à faire de ce contexte d'espace/temps, un cadre de pensée incontournable?

Un consensus par défaut, pris comme postulat de départ, serait que l'absence d'espace et de temps précéderait le point de commencement de notre Univers. L'espace, même dit vide, n'a de sens que rapporté à son occupation par la matière sous une forme ou sur une autre, autrement dit rapporté à la présence de particules élémentaires possédant une masse.

La symétrie est une propriété remarquable de la matière et peut prendre différents aspects (symétrie matière/antimatière, symétrie de conjugaison de charge, symétrie de parité, symétrie d'inversion du temps). Symétrie quantique ne signifie pas ici qu'il y ait correspondance exacte comme de part et d'autre d'un axe. Une rupture (Big-bang) dans l'équilibre cosmologique serait entachée d'une chiralité non reconnue dévoilant une symétrie sans laquelle particules et antiparticules n'auraient pu donner naissance à notre Univers.

Cette singularité de départ marquerait ainsi l'ouverture d'une temporalité indissociable de la notion d'espace. L'intensité énergétique des rayonnements qui remplissaient l'espace lors du Big-bang, n'a pas d'équivalent dans l'Univers d'aujourd'hui. En interagissant entre eux, ces rayonnements, seront à l'origine des premières intrications radiatives annonciatrices d'une symétrie quantique entachée de chiralité. Ces rayonnements de haute énergie, intriqués pour partie en primo particules de matière et d'antimatière donneront à l'espace-temps ses propriétés. Les rayonnements de moindre énergie seront les OEM de l'Univers actuel. Ce phénomène qui marquera principalement les tout débuts de notre Univers, confèrera aux « paquets » d'ondes ainsi constitués, des propriétés spécifiques. Ces entités nouvelles seront assimilées à des vecteurs d'état, habillés d'effets de masse, de spin, de charge pour certains. Elles feront les composants non réductibles ou particules élémentaires à la base de la physique actuelle. Si nous pouvions remonter jusqu'à cette période native de notre Univers, on peut imaginer que