

La Physique de l'invisible

Chapitre 3, l'œuf cosmique

Sommaire

L'Espace d'un instant le Vide créa la Matière

Le Big Bang

Quelques exemples d'analogies entre le Micro et le Macrocosome

Le concept cellulaire

Du Big Bang au multivers

Analogies entre cellules cosmiques et cellules biologiques

- Les glissières directionnelles
- Cellules cosmiques et cellules biologiques
- Parois, membranes et branes
- Lysosomes – Trous Noirs
- Reproduction par scissiparité ou division binaire
- Les bébés univers
- L'œuf cosmique
- Naissance de la conscience
- Une communication instantanée : l'Intuition

Une constatation fondamentale : après 13 milliards d'années d'existence, l'Univers, malgré la flèche entropique, non seulement n'est pas chaotique, mais il évolue vers toujours plus de complexité !

L'espace d'un instant, le Vide créa la matière !

À partir des années 1930, il existe deux nouvelles grandes théories physiques déjà bien établies : d'un côté, la relativité générale, qui décrit le comportement de la matière à l'échelle cosmique, ainsi que le mécanisme de la gravité, et de l'autre, les hypothèses et les théories de la physique quantique, qui décrivent le comportement des particules atomiques et subatomiques, ainsi que les forces s'exerçant à cette échelle (électromagnétisme, force nucléaire forte et force nucléaire faible). Le

problème qui s'est posé alors à des physiciens comme Einstein, Niels Bohr ou Schrödinger a été celui du rapprochement de ces deux types de théories qui prétendaient chacune proposer une conception valide du comportement de l'univers tout en entier. Or, à l'échelle cosmique, comme à l'échelle macroscopique, la nature semble ne pas pouvoir être comprise à partir des mêmes règles que celles qui décrivent le comportement des particules élémentaires à l'échelle subatomique.

Découverte surprenante : l'Univers est constitué de 99,999999% de vide au niveau de ses atomes et le vide galactique augmente sans cesse.

Contrairement à l'opinion d'Aristote longtemps reconnue pour vraie, la Nature n'a pas horreur du vide, car le vide crée de la matière en permanence et la matière se dissout dans le vide. Les désintégrations atomiques transforment la matière en rayonnements et en énergie (bombe atomique, centrale nucléaire...). De surcroît, la lumière crée de la matière, les fluctuations du vide créent de la matière : le boson de Higgs (dont l'existence a été confirmée récemment) a un rôle déterminant dans la transformation d'une particule virtuelle du vide en particule réelle (couple électron-positron). Ainsi, les particules virtuelles du vide quantique (sans masse et de courte durée de vie) se transforment en particules réelles de matière (pourvues d'une masse et de longue durée de vie).

Dans son livre « Du vide et de la Création » le spécialiste du vide, le physicien Michel Cassé écrit que « *Le vide est constitué d'un nuage virtuel, fluctuant de manière aléatoire...les particules virtuelles induisent des transitions virtuelles, si brèves qu'on ne les voit pas. Une transition est dite virtuelle si on ne peut la déceler directement par aucune expérience* ». Virtuelles ne signifie pas qu'elles n'existent pas, mais que leur durée de vie est si brève qu'aucune technique ne peut à l'heure actuelle les détecter. Longtemps considérées comme insignifiantes, ce sont en fait les fluctuations du vide (immense de l'Univers) qui sont à l'origine de la matière, de l'espace et du temps que l'on perçoit à notre échelle macroscopique et donc de la vie et de l'Esprit.

Le vide est-il synonyme de néant ?

Stephen Hawking estime que « *l'on pourrait croire à tort que la physique quantique s'oppose à l'idée selon laquelle la nature est gouvernée par des lois. En réalité, elle nous oblige à accepter une nouvelle forme de déterminisme : si l'on considère l'état d'un système à un instant donné, les lois de la nature déterminent non pas le futur et le passé avec certitude, mais les probabilités des futurs et passés possibles* ».

Pour lui « *l'espace n'est jamais vide, il peut être dans un état d'énergie minimale, ce que nous appelons le vide, mais cet état est sujet à des fluctuations quantiques ou*

fluctuations du vide, des apparitions et disparitions incessantes de particules et de champs... »

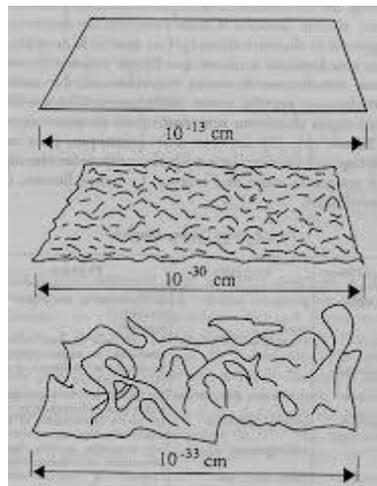
En 1955, John Wheeler utilisa la notion de Quantum foam, « la mousse quantique », pour décrire qualitativement des turbulences dans l'espace-temps à une échelle subatomique concernant des distances qui sont de l'ordre de la longueur de Planck ($1,62 \cdot 10^{-33}$ centimètre).

Il précisait que « *Toute Potentialité n'est pas convertie en matérialité en un temps donné. Il y a d'innombrables nuages de probabilité qui se promènent dans l'Univers et qui n'ont pas encore déclenché des événements visibles dans le monde macroscopique.* »

À des échelles aussi infinitésimales sur le plan de la distance et aussi du temps, le Principe d'Incertainité d'Heisenberg admet que l'énergie peut brièvement se décomposer en particules et antiparticules et ensuite s'annihiler sans pour autant entrer en contradiction avec les lois physiques de la conservation de l'énergie.

Le vide n'est donc pas du néant !

L'énergie augmente avec la diminution proportionnelle des échelles de temps et d'espace correspondantes. Compte-tenu que, selon la théorie de la Relativité Générale, l'énergie impose une courbure à l'espace-temps, ce dernier prendrait l'aspect d'une ***mousse quantique***.



Mousse quantique à l'échelle de Planck (10^{-33} cm) d'après Wheeler

Les particules virtuelles (particules/antiparticules) ont donc une énergie et, étant donné qu'elles sont en nombre infini, la quantité d'énergie correspondante est également infinie. Il existe donc une autre réalité blottie au creux du vide : celle d'une potentialité aux pouvoirs insoupçonnés !

Pour Michel Cassé, « *Le vide est simplement l'état latent de la nature, le réel, ou réputé tel, n'en est que l'état manifeste* ». Autrement dit, le vide est l'état latent de la réalité, la matière, composée de particules élémentaires, est l'état manifeste, il est plein de tout ce qui est à naître.

À l'échelle d'un atome, le vide apparaît comme bouillonnant d'électrons et de positrons virtuels ayant une énergie qui peut atteindre 200 Mev.

Ce sont ces électrons virtuels qui ont une charge électrique de même signe que l'électron réel qui repoussent ce dernier loin du noyau assurant la stabilité de tous les atomes : sans eux les électrons réels s'affaîsseraient sur le noyau, il n'y aurait pas d'atomes, pas d'Univers matériel et pas d'hommes pour penser à la réalité du dit Univers !

Ce sont ces mêmes particules virtuelles qui permettent la valeur finie de la vitesse de la lumière dans le vide et ce sont elles qui sont responsables de la radioactivité (Annie Tranvouëz).

Les propriétés de la matière découlent donc de celles du vide.

Les particules virtuelles du vide quantique (sans masse et de courte durée de vie) se transforment en particules réelles de matière (pourvues d'une masse et de longue durée de vie).

Le Big Bang

Le Big bang résulterait d'une énorme fluctuation du vide.

La découverte du fond diffus cosmologique attesta de façon définitive la réalité de l'époque dense et chaude de l'Univers primordial.

La découverte de l'expansion de l'Univers prouve que celui-ci n'est pas statique, l'une des interprétations possibles est qu'il y a conservation de la matière, et donc dilution de celle-ci dans le mouvement d'expansion, et, dans ce cas, l'Univers était plus dense par le passé : aux origines, c'est le Big Bang.

Deux preuves observationnelles décisives ont donné raison aux modèles de Big Bang : il s'agit de la détection du fond diffus cosmologique, rayonnement de basse énergie (domaine micro-onde) vestige de l'époque chaude de l'histoire de l'Univers, et la mesure de l'abondance des éléments légers, c'est-à-dire des abondances relatives de différents isotopes de l'hydrogène, de l'hélium et du lithium qui se sont formés pendant la phase chaude primordiale.

L'expansion signifie naturellement que l'Univers a été plus dense par le passé.

Près de 96 % de l'énergie existant sous forme de photons se situe dans ce rayonnement fossile, les 4 % restants résultant du rayonnement des étoiles (dans le domaine visible) et du gaz froid dans les galaxies (en infrarouge).

Les tenants du Big Bang estiment que les éléments, hydrogène, l'hélium... ont été produits lors de la phase dense et chaude de l'univers primordial.

Les éléments plus lourds, comme le carbone ou l'oxygène, ont été créés plus tard au cœur des étoiles (nucléosynthèse stellaire).

Les galaxies que nous observons se sont formées quelque temps après le Big Bang. Le terme de Big Bang renvoie à la violence de ce mouvement d'expansion, mais pas à un « lieu » privilégié.

Du Big Bang au multivers

Le physicien Leonard Susskind parle de « paysage » cosmique : il entend par là un paysage embrassant de multiples possibilités d'Univers, avec des constantes fondamentales et des lois physiques différentes. On parle de « mousse d'univers » ou de multivers en « bulles de champagne », parce qu'à tout moment apparaissent des Univers, qui vont se déployer puis disparaître, comme des bulles cellulaires. Il faudrait rattacher à ce second niveau la conception du **multivers** telle que la propose la théorie des **branes**¹ issue de la théorie des cordes² ; dans cette théorie, il est possible qu'une infinité d'univers à quatre dimensions coexistent sur des branes différentes, de la même façon que des pages d'un livre coexistent sans intersection, les forces fondamentales ne s'exerçant qu'au sein d'une même brane.

La longueur de Planck ($10^{-35}cm$) est la taille typique d'une corde dans la théorie des cordes.

Analogies entre cellules biologiques et les cellules cosmiques.

Après quelques années d'observation en microscopie photonique et électronique, tout cytologiste constate qu'il existe des analogies entre les images des infrastructures des cellules biologiques et celles du cosmos publiées par les astrophysiciens.

Ces analogies portent non seulement sur les structures, mais aussi sur les fonctions.

L'immense Univers n'obéit pas au hasard, il est régi par des lois sinon il serait chaotique, or, non seulement il est organisé, mais de surcroît il évolue toujours sur la flèche entropique vers plus de complexité et cette complexité, il nous est possible de l'observer dans le microcosme cellulaire qui est à la base du monde vivant dont la composition fonctionnelle a permis l'émergence d'un organisme intelligent, l'être

¹ En cosmologie et en théorie des cordes, la cosmologie branaire, appelée aussi théorie des cordes et des branes, est un modèle cosmologique dont l'idée principale est que notre Univers, et tout ce qu'il contient, serait emprisonné dans une structure appelée brane. Une p-brane a p-directions, une 1-brane est une corde, une 2-brane est une surface ou une membrane.

² En physique fondamentale, la théorie des cordes est un cadre théorique dans lequel les particules ponctuelles de la physique des particules sont représentées par des objets unidimensionnels appelés cordes. La théorie décrit comment ces cordes se propagent dans l'espace et interagissent les unes avec les autres.

humain, capable de comprendre les structures fonctionnelles qui composent son corps et son cerveau et qui sont d'une complexité inouïe !

Or, il se trouve que ces structures fonctionnelles font partie du Tout qui semble fonctionner comme un hologramme.

L'homme, très tôt, intuitivement a compris que « le Un est dans le Tout et le Tout est dans le Un » !

Le développement spectaculaire des technologies lui a permis, grâce aux accélérateurs de particules de pénétrer au cœur des atomes, à la microscopie électronique à l'intérieur des cellules et aux télescopes d'interpréter la structure du cosmos en remontant presque aux premiers instants du big bang ³!

La « **théorie des mondes multiples** » présentée et développée dans les années 1950 par le physicien américain Hugh Everett constitue une tentative de résolution du problème de la superposition des états quantiques.

Elle suppose que notre monde coexiste avec de nombreux autres Univers, qui se divisent continuellement en Univers divergents, différents et inaccessibles entre eux. D'après Everett, chaque monde contient une version unique de chaque personne (chaque observateur) qui vit une situation différente au même moment du temps. Le postulat de mondes parallèles nous permet non seulement de décrire, mais encore d'expliquer les résultats de l'expérience des Fentes de Young. L'image en forme d'onde créée par les photons est due à un effet d'interférence en provenance de mondes parallèles. Quand le photon passe par une fente, il entre en interférence avec un photon invisible (pour nous) qui passe par l'autre fente dans un monde parallèle, et cette interférence détermine sa trajectoire.

Au sein même de notre unique Univers, on peut concevoir une multitude d'Univers dont nous n'avons pas la connaissance puisqu'ils excèdent notre horizon cosmologique, lequel correspond à la limite d'où aucun signal, de quelque nature que ce soit, ne peut être reçu du fait du caractère fini de la vitesse de la lumière et de l'expansion de l'Univers. Il ne s'agit pas en fait d'univers réellement distincts, mais comme autant d'Univers définis par les observateurs qui en occupent le centre, et séparés les uns des autres par des distances qui excèdent les horizons cosmologiques propres à chaque Univers. Dans ce multivers, les lois physiques internes à chaque Univers demeurent évidemment les mêmes.

Certains modèles du multivers peuvent expliquer les énigmes de la cosmologie associées à ce qu'il est désormais convenu d'appeler le principe anthropique, principe selon lequel les paramètres physiques originels de l'univers ont été très finement réglés

³ Envoi récent (2022) du télescope James Web.

afin de rendre possible la vie et la conscience sur au moins une planète. Si, en effet, il existe des Univers dans lesquels chaque éventualité se produit, on peut admettre alors qu'il existe au moins un Univers où l'éventualité de l'existence d'êtres vivants et conscients, comme nous, a pu se produire.

La flèche du temps, orientée du passé vers le futur, est associée à l'augmentation de l'entropie de l'Univers. Pour que cette dernière puisse augmenter, il faut que l'Univers ait connu, au moment du Big Bang, une entropie très faible (et même extraordinairement faible) ; c'est l'hypothèse du passé de David Albert. Selon Sean Carroll, le processus le plus vraisemblable qui ait pu produire cette entropie très faible dans notre Univers observable est la naissance d'un bébé univers (« notre » Univers primordial, justement), dont l'entropie est par essence très faible, à partir d'une fluctuation dans un Univers mature d'entropie quelconque. Un grand nombre d'autres bébés univers ont pu se former de la même manière, l'ensemble constituant une variété de multivers.

Dans les années 1980, beaucoup de cosmologistes pensaient que la constante cosmologique, dont les données montraient qu'elle était très faible voire nulle, devait être en fait rigoureusement nulle pour une raison restant à découvrir. Cependant, Steven Weinberg remarqua que l'hypothèse du multivers combinée au principe anthropique prédisait dans notre portion d'Univers une constante cosmologique certes très faible, permettant à un univers complexe d'exister assez longtemps pour qu'une civilisation se développe, mais pas forcément nulle.

Or en 1998, la découverte de l'accélération de l'expansion de l'Univers relance l'idée d'une constante cosmologique non nulle en accord avec la prédiction de Weinberg, et vient donc corroborer l'hypothèse du multivers.

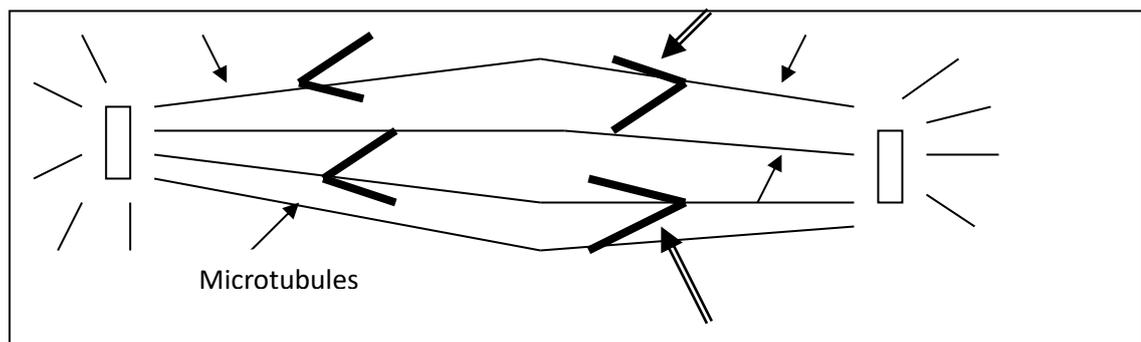
Quelques exemples d'analogies entre Micro et Macrocosme

Les tailles monstrueuses des galaxies ou super amas se mesurent en années-lumière, alors que les cellules biologiques sont des organisations fonctionnelles de petite taille qui mesurent en général entre 5 et 50 micromètres. Elles renferment des infrastructures qui peuvent mesurer de quelques micromètres (plastides, mitochondries, noyaux, vacuoles...) à 30 nanomètres. Enfin un acide aminé constitutif des protéines mesure 0,1 nanomètre, soit 10^{-10} mètre !

- **Les Glissières directionnelles** : Au niveau cellulaire l'analogie est frappante. Grâce à la microscopie électronique, la cytologie nous révèle que les microtubules jouent un rôle fondamental dans le mouvement des infrastructures cellulaires. Par exemple, lors de l'anaphase les chromosomes-fils

font du rappel sur les microtubules du fuseau achromatique pour rejoindre leurs pôles respectifs. Des vésicules d'endocytose utilisent le même procédé pour atteindre rapidement les vacuoles digestives, situées au centre de l'Héliozaire. De nombreux organites cellulaires, que l'on croyait libres de leurs mouvements, sont en fait contraints de se déplacer d'une façon vectoriellement orientée. La cellule dispose même d'un "cytosquelette" qui, non seulement conforte sa résistance physique, mais intervient activement dans le déplacement par projection de pseudopodes. Dans ce cas, le système microtubulaire peut se faire et se défaire spontanément en fonction des conditions physico-chimiques du milieu. En fait, rien n'est dû au hasard !

La mécanique de la division cellulaire présente une analogie troublante avec celle de la Théorie des Cordes, sur lesquelles glisseraient les Super Bulles galactiques, proposée par les astrophysiciens.



Division cellulaire

En effet, lors de la division cellulaire (schéma ci-dessus), des glissières directionnelles, les microtubules (flèches simples) se développent d'un pôle cellulaire à l'autre. Les chromosomes qui se sont divisés en chromatides sœurs (flèches doubles) se fixent sur les microtubules et migrent vers les centrosomes. Les microtubules servent donc à « orienter les chromosomes » vers un destin bien précis.

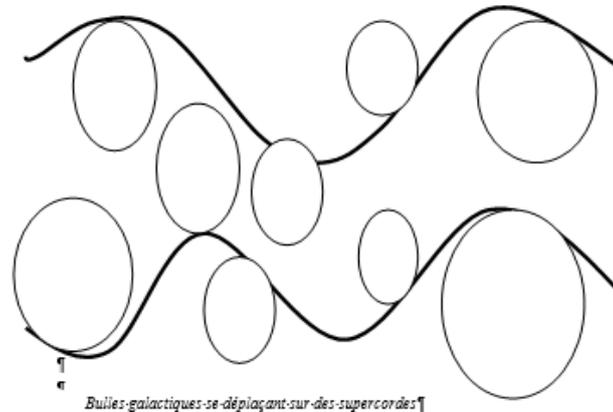
Cellules Cosmiques et cellules Biologiques

Dans le cosmos règne également un ordre, l'expansion de l'Univers n'est pas chaotique, elle obéit à un ordre, sa destination est entéléchique !⁴

La théorie des Cordes nous apprend que les Bulles (cellules) galactiques devraient se déplacer en glissant sur des Super Cordes. Ces dernières seraient soit linéaires, avec un

⁴ Selon Aristote : principe métaphysique qui détermine un être ou une structure à une existence définie.

début et une fin, soit en forme de boucles, c'est-à-dire un commencement sans fin, principe de toute éternité. Dans les deux cas, à toute cause correspond un effet, l'Univers a un sens, le dirigisme est une loi universelle, mais dans quel sens va la flèche, vers quelle destination se dirigeraient les Bulles galactiques ?



La corde est un objet unidimensionnel fondamental qui se substitue au concept de particules élémentaires. Elles présenteraient des configurations vibratoires dont les longueurs d'onde seraient assimilées aux particules fondamentales : plus la longueur d'onde sur l'oscillation de la corde est courte, plus la masse de la particule est grande.

Outre ces cordes « fondamentales » il existerait des « cordes cosmiques ». Il s'agirait d'objets longs et très lourds qui auraient été produits aux tout premiers stades de l'Univers. Un seul de ces filaments pourrait s'étendre d'un bout à l'autre de celui-ci.

Il y aurait deux types de cordes cosmiques. Certaines sont ouvertes, d'autres fermées en forme de boucles.

Une corde est aussi appelée « feuille d'Univers », chaque point d'une telle feuille peut être décrit par deux nombres : l'un pour le temps, l'autre pour la position. Des ondes parcourent de telles cordes qui peuvent se diviser ou fusionner.

Problème : la théorie des cordes n'est valable que si l'espace-temps a dix ou onze dimensions (au lieu de quatre). Six ou sept dimensions seraient courbes dans un espace de l'ordre du millième de milliardième de milliardième de milliardième de centimètre et donc quasi invisibles pour nous !

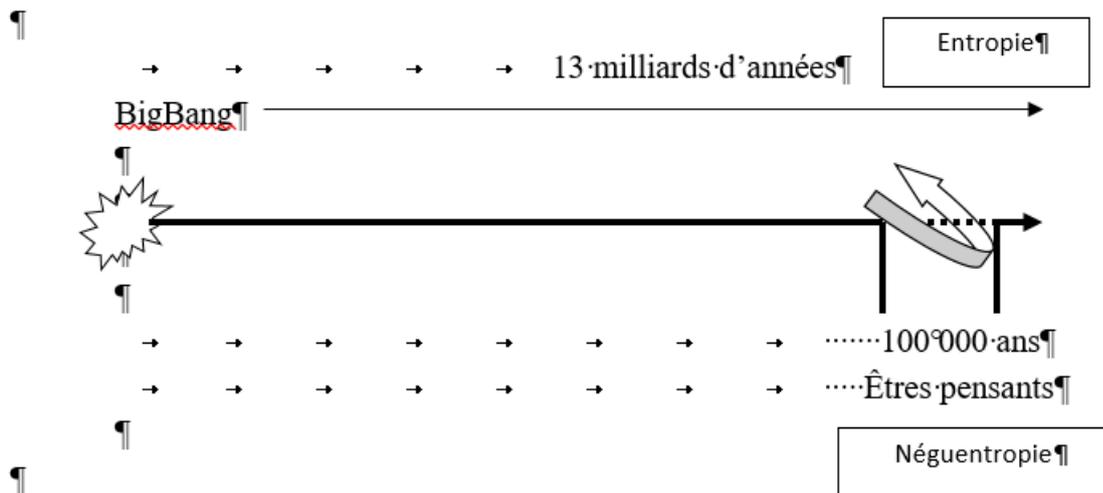
Pour DAVIES, une petite pelote de corde de la dimension d'un atome serait aussi massive qu'un superamas de galaxies !

Bourrées d'énergie, les cordes cosmiques pourraient faire la liaison entre l'infiniment grand, l'Univers cosmique, et l'infiniment petit, les particules élémentaires de l'Univers atomique.

Galaxies et amas pourraient s'être formés autour des cordes en boucles susceptibles de créer des effets gravitationnels importants. On expliquerait ainsi que l'Univers,

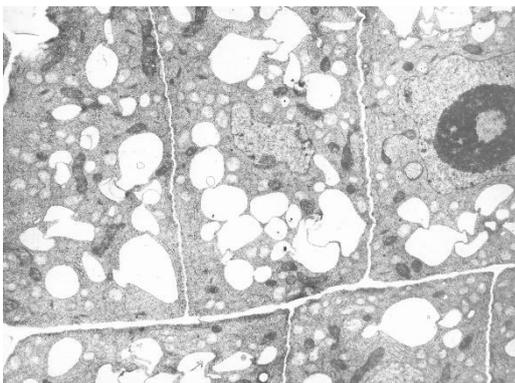
parfaitement homogène à ses débuts, soit progressivement devenu hétérogène au cours de son expansion et présente, actuellement, cette structure de mousse de savon alternant concentrations de matière et de « presque vide ».

Sur la flèche entropique, une boucle néguentropique anthropique a pris naissance sur une structure âgée d'un peu plus de quatre milliards d'années, notre Terre, et contribue à la création de la bulle métaphysique.⁵

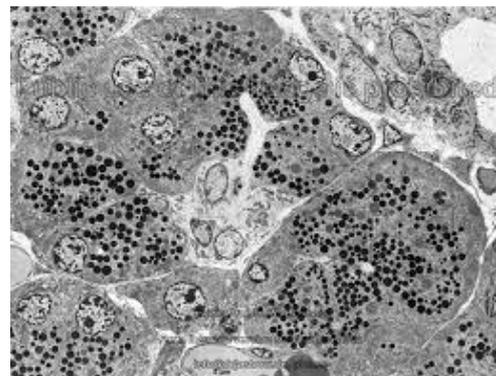


• **Parois, membranes et Branes.**

DE LAPPARENT-GURRIET, de l'Institut d'astrophysique de Paris, estime que les galaxies, sont les véritables « cellules » de l'Univers. Elles s'assembleraient en amas et en superamas qui constitueraient une structure cellulaire. Les galaxies se rassembleraient à la surface de « bulles », plus particulièrement à l'intersection des bulles. L'ensemble ressemblerait à de la mousse de savon.



***Organisation cellulaire d'une racine de Soja
Microscopie électronique.***



Pancréas de Cobaye

Et en biologie ?

⁵ La « Noosphère » de Teilhard de Chardin.

Le cliché ci-dessus à gauche, montre la structure d'un méristème de Soja constitué de cellules réunies par leurs parois pectocellulosiques : chaque cellule est un véritable univers à l'intérieur duquel se trouvent des structures caractérisées par des fonctions hautement spécialisées : le noyau renferme l'ADN, les vacuoles jouent un rôle dans la régulation de la pression osmotique, mais aussi un rôle lysosomal (digestion des organites vieillissants, contrôle des éléments étrangers endocytés ou entrés par effraction (parasites), les mitochondries sont impliquées dans la respiration cellulaire...

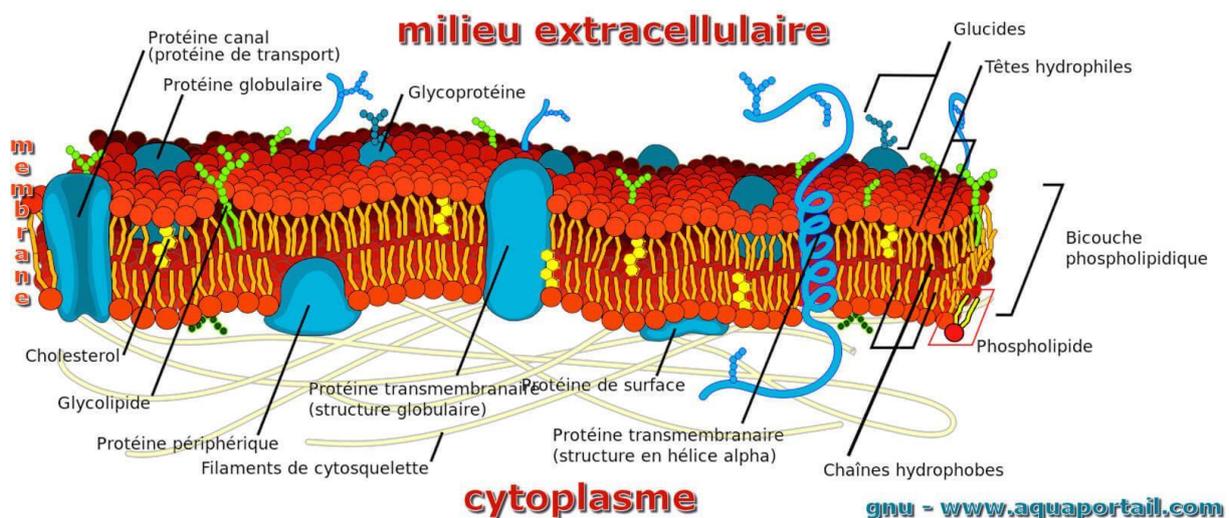
Chez les cellules végétales, un corset pectocellulosique double la membrane cellulaire pour la protéger, cette dernière, présente chez les cellules animales et les cellules végétales, a un rôle fonctionnel primordial. Chez les cellules végétales les cellules présentent une organisation géométrique à l'intérieur de laquelle tout est rigoureusement régulé !

Ci-dessus à droite, le Pancréas de cobaye, ne présente pas de paroi. Ces cellules animales ont un rôle orienté vers la synthèse des protéines.

Une membrane est une structure particulièrement complexe et dynamique.



Membrane cellulaire vue en microscopie électronique
L'épaisseur d'une membrane est d'environ 7,5 nm.



La composition d'une membrane est d'une extrême complexité, voir schéma ci-dessus. Elle a à la fois un rôle protecteur, informationnel et de contrôle des échanges de molécules ou ions avec le milieu extérieur. Elle présente une perméabilité sélective aux ions et aux petites molécules. Les membranes plasmiques interviennent par ailleurs

dans une variété de processus cellulaires telles que l'adhérence cellulaire, la conductivité ionique et la signalisation cellulaire. Elles servent également de support à des structures extracellulaires comme la paroi cellulaire, le glycocalyx et le cytosquelette. Tout dysfonctionnement peut entraîner l'apoptose cellulaire voire une nécrose susceptible d'entraîner la mort de l'organisme.

L'univers cosmiques serait donc lui aussi cellulaire, les galaxies seraient regroupées sur les membranes des immenses bulles accolées et susceptibles de se reproduire par scissiparité ou bourgeonnement et d'établir des échanges fonctionnels.



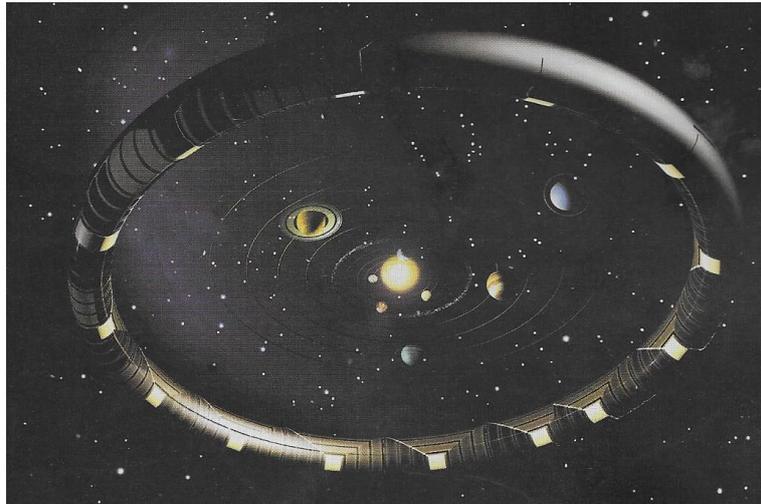
Le vide à l'intérieur de telles structures ne serait pas totalement vide, comme pour les cellules biologiques, les membranes ne délimiteraient pas un espace hermétiquement clos : des relations fonctionnelles pourraient être assurées par des « médiateurs », ces bulles seraient fixées sur des glissières de type supercorde qui les orienteraient vers un recyclage au niveau de l'œuf cosmique, selon Bentov, lui-même étant structuré tel un trou noir embouché d'un trou blanc transformant la matière en lumière, selon un big bang permanent redonnant matière et anti matière.

Les Branes ou mem-branes cosmiques.

En cosmologie, une « p-brane » est un objet étendu en théorie des cordes. Le p représente le nombre de dimensions spatiales qui la composent, et le nombre total de dimensions d'espace-temps d'un tel objet est $p + 1$. Par exemple, une « 1-brane » est une brane à une dimension spatiale et 1 dimension temporelle, c'est donc la surface d'univers d'une corde. Une « 2-brane » est une brane à deux dimensions spatiales et 3 au total, c'est elle qui correspond au volume d'univers décrit par l'objet que l'on désigne couramment par membrane (c'est-à-dire une surface plongée dans l'espace à 3 dimensions). Une « 10-brane » s'étend sur 11 dimensions au total (en incluant le temps) et ainsi de suite.

Nous avons vu qu'une membrane biologique a une épaisseur de 7,5 nanomètres, épaisseur très faible mais visible en microscopie électronique.

Les recherches récentes en physique nucléaire à hautes énergies ont permis d'accéder à des échelles de longueur encore réduites d'un facteur un milliard, mais, selon la gravité quantique, l'infiniment petit n'existe pas, il a une limite granuleuse qui est la longueur de Planck ! Et là nous sommes obligés de constater que pour explorer des distances aussi infimes que la longueur de Planck, il faudrait construire un accélérateur de particules (figure ci-dessous) dont le diamètre serait plus grand que celui du système solaire !!!



Stephen Hawking utilise une métaphore qui montre bien le problème : si l'on examine un cheveu à la loupe, il se présentera sous l'aspect d'une ligne à une seule dimension : la longueur. De même, l'espace-temps semble avoir quatre dimensions, mais on le verrait peut-être comme en ayant dix ou douze si on l'étudiait au moyen de particules ultra énergétiques...



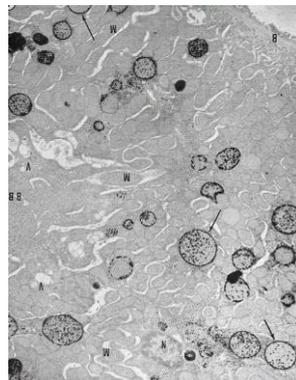
Selon Stephen Hawking, « la création quantique d'une brane s'apparenterait à la formation de bulles de vapeur lors de l'ébullition de l'eau : au lieu de rester liées à leurs voisines, comme dans l'état liquide, les milliards de molécules H_2O , contenues dans l'eau portée à haute température, se déplacent plus vite et rebondissent l'une contre l'autre ; certaines de ces collisions conférant de telles vitesses à une partie de ces molécules qu'elles finissent par se détacher de leurs voisines pour constituer de petites bulles de vapeur entourées d'eau, bulles qui grandissent ou rapetissent ensuite aléatoirement selon que plus ou moins de molécules passent de l'état liquide à l'état gazeux, ou inversement. Les plus petites bulles de vapeur retournent à l'état liquide, quelques-unes seulement continuant à croître jusqu'à atteindre une taille critique au-delà de laquelle leur croissance a toutes les chances de se poursuivre. Les mondes branaires auraient un comportement similaire. Le principe d'incertitude permettrait à de tels mondes de surgir du néant sous l'aspect de bulles configurées de telle sorte qu'une brane constituerait la surface d'une bulle donnée tandis que l'intérieur de cette bulle serait un espace de plus haute dimension ; les bulles les plus petites auraient tendance à disparaître aussitôt après être apparues, mais toute bulle soumise à des fluctuations quantiques assez marquées pour lui faire dépasser une certaine taille critique aurait toute chance de continuer à croître ; et les gens (nous, par exemple) qui vivraient sur cette brane ou à la surface de cette bulle penseraient que l'Univers est en expansion. Les galaxies donneraient l'impression de s'éloigner les unes des autres sans qu'aucune soit au centre de cette expansion : espérons seulement qu'aucune épingle cosmique ne crèvera cette bulle ! »



*Monde branaire en formation
Selon Hawking*

- **Les lysosomes-Trous Noirs.**

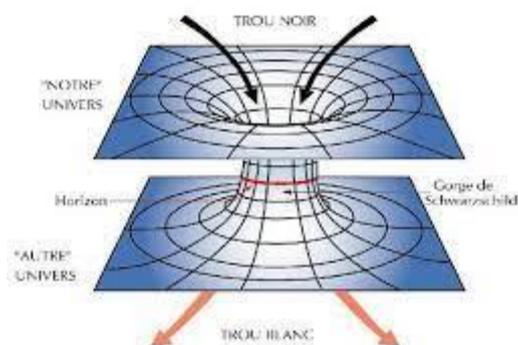
En biologie, les lysosomes sont des organites découverts dans les cellules animales par Christian De Duve ⁶, qui jouent un rôle essentiel par leur contenu en enzymes hydrolytiques dans la dégradation des molécules et des organites intracellulaires (autophagie) et dans la destruction des molécules ingérées par la cellule (hétérophagie). Ils permettent ainsi de récupérer les éléments constitutifs pour de nouvelles synthèses et présentent une analogie avec les trous noirs cosmiques susceptibles d'absorber des galaxies entières et de transmuter par un trou blanc en lumière à l'origine d'un nouveau cycle d'Univers !



Micrographie électronique d'une cellule de rein de rat (C. De Duve)

⁶ Christian De Duve, « Lysosomes », Ciba Foundation, Churchill L.T.D.

Ci-dessus, les vacuoles lysosomales (contrastées en noir par une réaction cytochimique pour la mise en évidence de la phosphatase acide), limitées par une simple membrane, renferment des enzymes hydrolytiques actives à pH acide susceptibles de digérer toutes les molécules internes (autophagie) ou étrangères (hétérophagie) à la cellule. Les résidus fondamentaux sont alors utilisés pour de nouvelles synthèses.



Trou noir emmanché d'un trou blanc

Ci-dessus, un trou noir emmanché d'un trou blanc a un rôle lysosomal cosmique en transmutant la matière usagée (étoiles, galaxies...) en lumière à l'origine de nouvelles étoiles.

Selon Stephen Hawking « *Un trou blanc est l'inverse temporel d'un trou noir. C'est un objet dont on peut sortir, mais où rien ne peut tomber. Le trou blanc pourrait se trouver dans une autre partie de l'Univers.* ».

Ces astres correspondent à certaines solutions des équations de la relativité générale et pourraient être le destin ultime des trous noirs. Leur détection ouvrirait une fenêtre inédite sur la gravitation quantique.

Un trou blanc, que l'on appelle aussi fontaine blanche, serait, en quelque sorte, le contraire d'un trou noir : si un trou noir est un endroit de l'espace où la matière est attirée, et disparaît, un trou blanc, serait, au contraire, un endroit où la matière « apparaîtrait », et d'où elle jaillirait,

À titre d'hypothèse, pour être en mesure d'exister, un trou blanc doit soit être issu d'un processus physique menant à sa formation, soit être présent dès la création de l'univers. À ce jour, aucun trou blanc n'a jamais été détecté !

Selon Carlo Rovelli,⁷ il est difficile de distinguer un trou blanc d'un trou noir. Les deux sont massifs et dotés d'un champ gravitationnel attractif. Ils peuvent donc tous deux

⁷ C. Rovelli et F. Vidotto, Planck stars, Int. J. Mod. Phys. D, vol. 23, 1442026, 2014.

Carlo Rovelli « Par-delà le visible, La réalité du monde physique et la Gravité Quantique, Odile Jacob.

soutenir un disque d'accrétion et être entourés d'objets en orbite. Mais si l'on voyait le « trou » expulser une gerbe de matière, on saurait aussitôt qu'il s'agit d'un trou blanc. *« un certain nombre de physiciens, dont je fais partie, commencent à prendre au sérieux la possibilité que les trous blancs existent réellement : ils se formeraient à la fin de la vie d'un trou noir. Ce dernier pourrait mourir et se transformer en trou blanc. La matière et l'énergie tombées dans le trou noir réémergeraient alors en sortant du trou blanc. »* Avec l'avènement de la mécanique quantique, la notion de « vide », déjà complexe à définir pour les physiciens, a pris une toute nouvelle dimension. Aujourd'hui, les scientifiques savent que le vide n'est pas une entité physique inerte mais, au contraire, qu'il est animé d'un mouvement chaotique permanent.

Les fluctuations quantiques ont pu être à l'origine de la structure même de l'Univers. En effet, selon le modèle de l'inflation cosmique les fluctuations du vide qui existaient juste après le Big Bang ont été amplifiées et ont été la source des structures observées actuellement. Cette énergie du vide pourrait être la cause de l'accélération de l'expansion de l'Univers et expliquerait la constante cosmologique. Ces fluctuations baignent tout l'espace et donnent lieu à une certaine énergie appelée « énergie de point zéro ».

Lors de l'inflation, l'Univers se dilate et s'étend avec une vitesse, une température et une énergie phénoménales. Ces conditions chaotiques secouent tellement l'espace-temps qu'elles engendrent des fluctuations quantiques d'amplitude extrêmement élevée, qui agissent sur la structure même de l'Univers. Elles seraient ainsi responsables de la distribution de la matière et de la formation des grandes structures cosmologiques.

L'amplification d'une fluctuation du vide s'exprimerait par une activation de l'énergie qui la caractérise, ce qui se traduirait par une excitation permanente du vide et... donc la création de particules (réelles) qui accompagnent cette excitation. Et voilà que des particules surgiraient du vide !

Selon Michel Cassé, le vide est le ciment permanent de l'univers, les particules en jaillissent et y replongent comme des poissons volants, non sans servir de monnaie d'échange entre les particules stables et durables qui donnent sa chair au monde, et qui proviennent d'ailleurs elles-mêmes de la pulvérisation du vide primordial...

L'espace contient si peu de matière qu'il peut être considéré comme vide. C'est une notion difficile à concevoir pour nous, car sur Terre la matière est partout, sous ses 3 états : liquide, solide, gazeux.

"La nature a horreur du vide", avait conclu Aristote !?

En cosmologie, le Big Bang est parfois considéré comme un trou blanc

Les équations de la gravitation quantique à boucles appliquées à la naissance de l'Univers semblent prédire un pré-Big Bang et une absence de singularité initiale. Appliqués à l'intérieur d'un trou noir, de nouveaux calculs conduisent à une conclusion similaire : les trous noirs seraient à l'origine d'autres Univers connectés au nôtre.

Fonction lysosomale et Trous noirs.

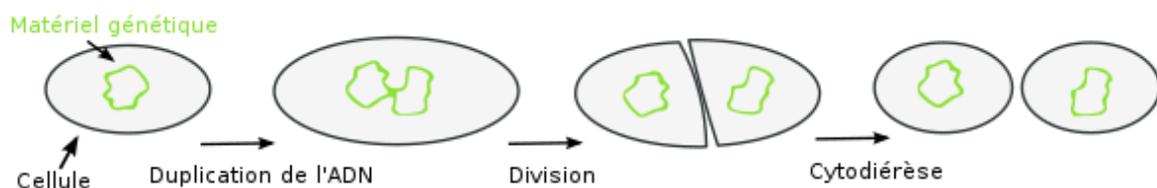
Les trous noirs auraient un rôle lysosomal en transmutant la matière « qui a déjà vécu » en matière radiante (trou blanc) informée du passé, créatrice de futurs nouveaux univers.

Ce processus, inséré dans le schéma de l'œuf cosmique (voir ci-après), donne un sens qualitatif à un Univers géré par les forces énergétiques colossales liées à la matière (quantitatif).

Dans ce cas, un trou noir géant jouerait le rôle d'un recycleur et générateur de lumière, matière et d'antimatière. À chaque cycle un nouvel Univers est créé.

- [La reproduction par scissiparité ou division binaire](#) est un mode de multiplication asexué qui se réalise simplement par division de l'organisme. En biologie, les bactéries, mais aussi les peroxysomes (compartiments métaboliques intervenant dans la décomposition des lipides, et produisant du peroxyde d'hydrogène H₂O₂, extrêmement toxique) et les mitochondries (organites impliqués dans la respiration cellulaire) présents dans les cellules se multiplient également par scissiparité.

La division, binaire : il s'agit d'une simple division en deux de l'individu produisant un organisme fille identique à l'organisme mère, donc deux clones génétiquement et morphologiquement identiques.



Division binaire par scissiparité

Certains pensent que les Bulles ou cellules galactiques pourraient se reproduire de la sorte !

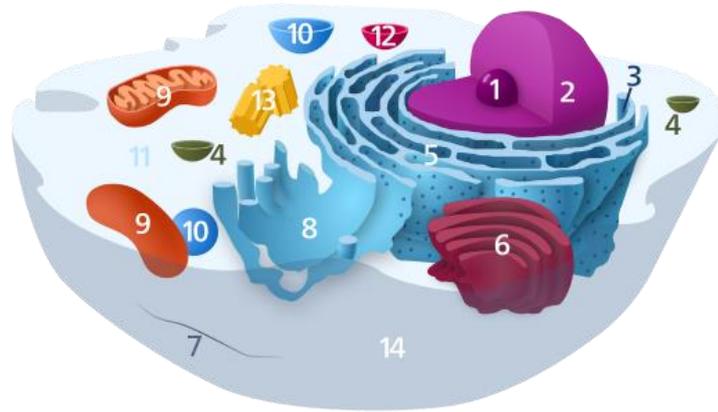


Schéma d'une cellule animale

Schéma d'une cellule animale type. Organites :

- (1) Nucléole, (2) Noyau (3) Ribosomes, (4) Vésicule (5) Réticulum endoplasmique rugueux (ou granuleux) (REG), (6) Appareil de Golgi (7) Cytosquelette (8) Réticulum endoplasmique lisse (9) Mitochondries (10) Vacuole (absent des cellules animales) (11) Cytosol (12) Lysosome (13) Centrosome (constitué de deux centrioles) (14) Membrane plasmique.**

Les bulles galactiques délimiteraient des espaces cellulaires non hermétiques aux dimensions variables et présenteraient des fonctions spécifiques liées à des informations qui leur permettraient de conserver une certaine cohérence dépendante d'une entéléchie universelle.

• Les bébés univers

En résumé, l'Univers cosmique serait constitué de bulles cellulaires galactiques susceptibles, comme les cellules vivantes, de se reproduire ou de bourgeonner grâce à un centre organisateur. D'échanger entre elles des informations, de développer des compartimentations fonctionnelles, de renouveler leurs infrastructures par l'intermédiaire de petits trous noirs (fonction lysosomale) et de créer de nouvelles structures stellaires et galactiques ou bébés Univers (biogenèse).

La notion de « bébés univers » fut conçue par Stephen Hawking, lorsqu'il travaillait sur les « trous noirs ».

Rappelons qu'un trou noir est un objet astrophysique dont la relativité générale dit qu'il est provoqué par une masse suffisamment concentrée pour qu'elle ne cesse de s'effondrer sur elle-même du fait de sa propre gravitation, arrivant même à se concentrer en un point appelé singularité gravitationnelle. Les trous noirs tournent aussi sur eux-mêmes. Fondamentalement, ce sont des tourbillons spatiaux.

Selon Stephen Hawking ⁸ « il y aurait une région dont rien ne pourrait s'échapper. Une telle région s'appelle un « trou noir ». Sa frontière s'appelle « l'horizon d'événement ». Elle est formée par la lumière qui, incapable d'échapper au trou noir, reste suspendue au bord...à mesure qu'un trou noir émet des particules et un rayonnement, il va perdre de la masse. Il va donc rapetisser et émettre de plus en plus de particules, finalement il arrivera à une masse nulle et disparaîtra complètement. Qu'adviendra-t-il alors des objets qui y sont tombés dedans ? ...la réponse est qu'ils atterrissent dans un **petit bébé univers** à eux : un petit univers autonome divergeant à partir de notre région de l'Univers. Ce bébé univers peut rejoindre à nouveau notre région de l'espace-temps...En résumé, il semble que les particules puissent tomber dans des trous noirs qui s'évaporent ensuite et disparaissent de notre région de l'Univers. Les particules partent dans des **bébés univers** qui divergent de notre Univers. »

- L'intelligence, dans tout l'Univers, serait programmée et son épanouissement, connaissant des fortunes diverses, contribuerait au développement d'une bulle métaphysique immatérielle.
- Quel serait le devenir de ces bulles cellulaires ?

Nous avons vu que la relativité générale suggère qu'à tout trou noir correspondrait un trou blanc. Cette structure pourrait mettre en relation deux régions différentes de notre Univers par l'intermédiaire de la gorge de SCHWARZSCHILD ou pont d'EINSTEIN-ROSEN ; la gorge agirait pour l'Univers du haut comme un trou noir aspirant la matière, mais pour l'Univers du bas comme un trou blanc expulsant de la lumière.

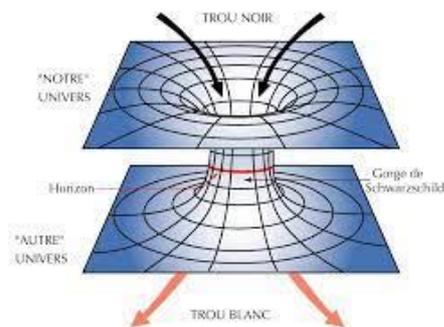


Schéma de Schwarzschild

La courbure croît avec la masse. Elle devient infinie uniquement au centre.

Le cas considéré par Karl Schwarzschild est celui d'un espace symétrique, sphérique, statique, non chargé et vide à l'extérieur du corps central.

Rappelons que Stephen HAWKING a démontré que ces trous noirs ne sont pas éternels, ils rayonnent faiblement et donc s'évaporent. On évalue à 10^{70} ans la durée de vie d'un trou noir stellaire et à 10^{100} ans celle d'un trou noir super galactique !

⁸ Stephen Hawking, « Trous noirs et bébés univers », Odile Jacob.

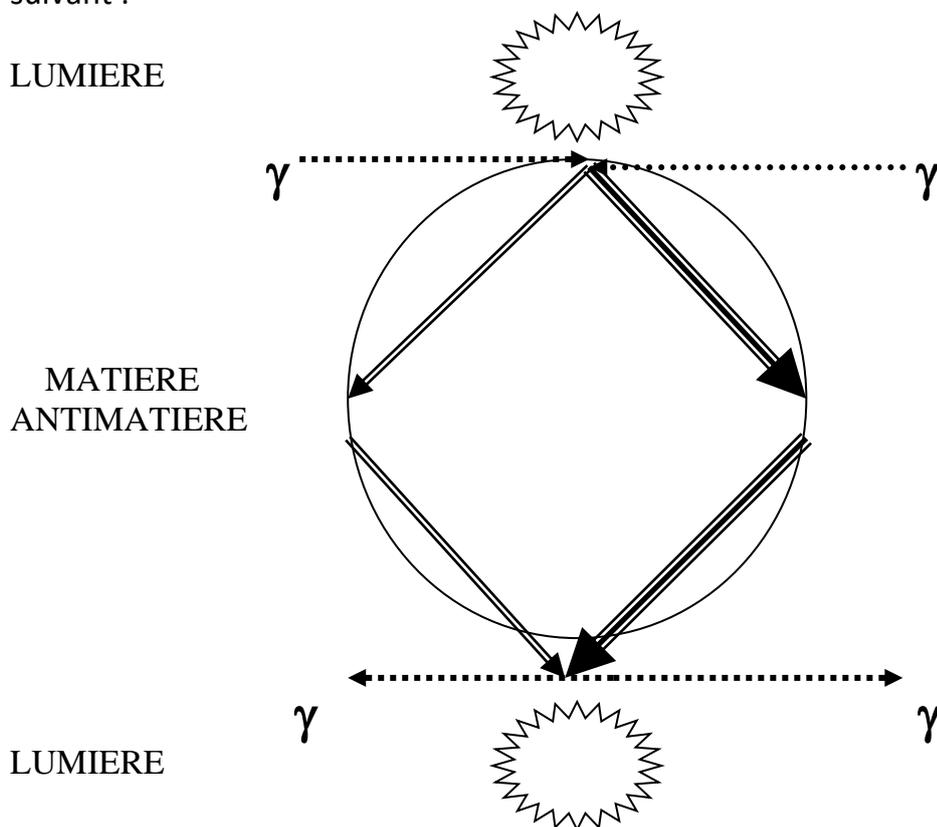
Stephen Hawking, « L'Univers dans une coquille de noix », Odile Jacob.

L'hypothèse de l'existence d'un monstrueux trou noir, presque éternel, permettrait d'expliquer beaucoup de choses et en particulier la réalisation directionnelle de cycles, de matière et de lumière, générateurs de structures pensantes (les humains) qui permettraient à l'Univers de se comprendre lui-même !

Il serait le siège d'un Big Bang permanent produisant, dans sa fontaine blanche de nouveaux Univers-bulles à devenir entraînés vectoriellement par des supercordes courbées, elles-mêmes aspirées par le trou noir.

Une corde cosmique qui rencontre un trou noir est engloutie, mais le trou noir ne grandit pas car aucune gravitation venue de la corde rectiligne ne peut s'ajouter à celle du trou noir. Par contre, s'il absorbe une boucle à laquelle sont associées des galaxies, alors il augmente sa masse.

C'est l'immense densité de ce trou noir qui courberait l'Univers en une dynamique fonctionnelle structurée où la matière serait recyclée en lumière selon le schéma suivant :



Dans le schéma modifié de l'œuf cosmique (inspiré d'Itzhac Bentov ⁹) que nous proposons ci-après, on peut supposer que, suivant la flèche du temps, collées sur des supercordes directionnelles, les bulles, porteuses de vies et d'intelligences plus ou moins évoluées en fonction de leurs positions spatio-temporelles, se déplacent inéluctablement vers un immense trou noir embouché d'un trou blanc.

⁹ Itzhak Bentov, « Univers Vibratoire et Conscience, Éditions Dangles.

L'éclosion de l'œuf cosmique

Si nous réunissons les principales analogies entre les cellules biologiques et les travaux des astrophysiciens nous pouvons proposer un schéma fonctionnel de l'Univers inspiré de celui de l'œuf cosmique d'Itzhac Bentov.

Pour ce dernier, dans l'espace vide, une boule radiante, ou œuf primordial, issue d'une fluctuation se développe et explose provoquant l'émergence d'un faisceau matériel. Ce jet va se mouvoir à une vitesse inférieure à celle de libération du dit système (suivant le schéma d'un big bang). Il se produira un refroidissement de la radiation et des particules élémentaires commenceront à se former.

Des nuages d'hydrogène et d'hélium se condenseront en étoiles qui exploseront vomissant dans l'espace des éléments plus lourds sous la forme de poussières cosmiques qui donneront de nouvelles étoiles. Ce flux se dilatera au fur et à mesure qu'il s'éloignera de la source et commencera à ralentir à cause de l'attraction gravifique du cœur : c'est **la phase I**

Il n'y aurait plus un seul Big Bang originel, mais un Big Bang continu entraînant la formation de multivers. Selon Stephen Hawking, un trou noir géant de plusieurs millions de kilomètres de diamètre, mettrait dix puissance quatre-vingt-dix ans à disparaître complètement, soit plus que l'âge actuel de l'Univers qui n'est que de dix puissance années !

Les cordes cosmiques, qui prendraient naissance dès la première seconde de la création, aspirées par le trou noir, entraîneraient la totalité de la matière de l'Univers vers l'orifice du grand recyclage suivant un cycle de temps déterminé, la discrimination matière ou antimatière se faisant également dès les premiers instants du cycle en devenir.

La durée du cycle permettrait la mise en place des galaxies, des systèmes solaires et des planètes-mères-porteuses d'intellects créateurs de la bulle métaphysique.

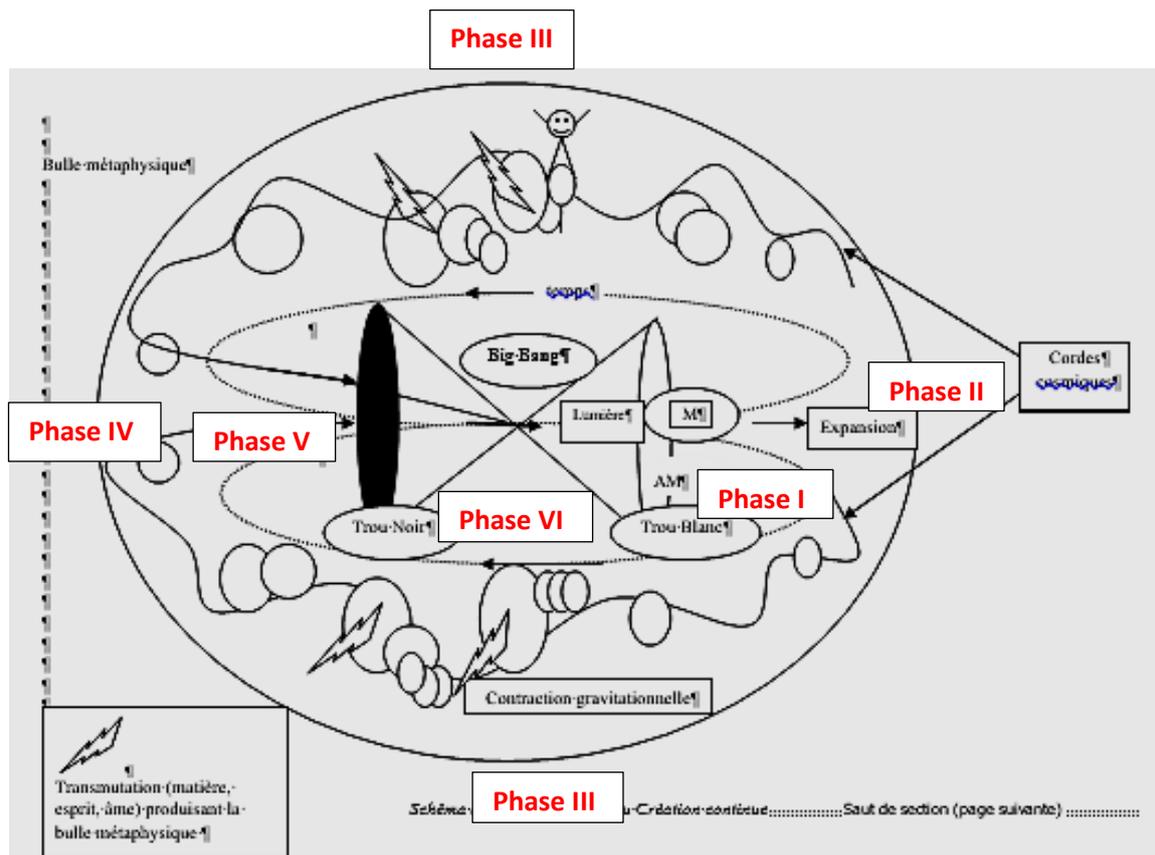
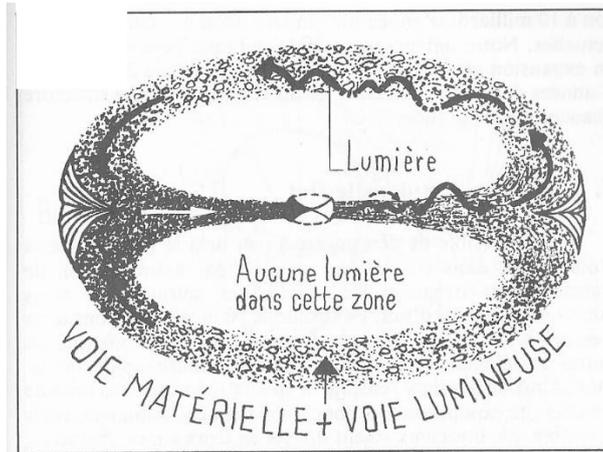


Schéma fonctionnel de l'Œuf cosmique

Le flux, à cause du champ de gravitation de l'énorme masse du noyau, amorcera son retour vers son origine pour y retomber, c'est **la phase II**. Sur un laps de temps aussi colossal, les étoiles ont une durée de vie courte, le milieu conservera une certaine viscosité.

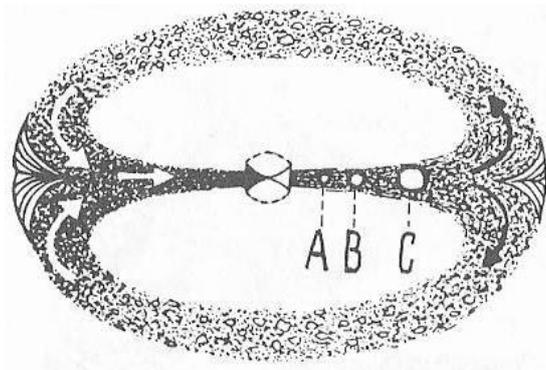
À cause de sa propre inertie, le jet de matière dépasse le noyau, est attiré par le champ gravifique de celui-ci puis reflue vers le centre : c'est **la phase IV**. Alors, les deux fronts de matière entrent en collision et tombent dans le trou noir en un étroit faisceau : c'est **la phase V**. Ayant franchi le trou blanc, elle réapparaît sous forme de jet de matière radiante dans un Univers différent et crée l'espace-temps. Ainsi, le cosmos subit un processus continu de morts et de renaissances. La lumière suivra la courbure de l'espace-temps causée par la masse du jet.



*Trajet de la lumière dans l'œuf cosmique
D'après Itzhac Bentov*

Tout ce qui se produit se résume à une compression et à une homogénéisation de la matière changée en radiation.

La phase VI marque le commencement et la fin du temps, ainsi, la fin du temps est dans son commencement et le temps se réduit simplement à une mesure de distance. La longueur « temporelle » nécessaire pour parcourir juste une fois ce tore représente la totalité du « temps » qu'il y a dans le cosmos. En fait, le temps ne s'écoule nulle part : il **est**, c'est la matière qui circule, non lui !



L'expansion d'après Itzhac Bentov

Sur le schéma ci-dessus, si nous considérons une petite bulle d'espace en A, nous constatons que son volume augmente quand elle se dirige vers B. Si nous l'observons se mouvant vers C elle se dilatera encore plus. Ainsi notre espace-temps est en expansion et la vitesse de cette dernière est maximale au point où le flux de matière inverse sa direction, **la phase II.**

L'écoulement du temps est interne au monde, il naît dans le monde même, à partir des relations entre des évènements quantiques qui sont le monde et qui déterminent eux-mêmes leur temps propre. Cela révèle que la thèse newtonienne ne fonctionne plus quand nous regardons les choses très petites. L'impression du temps qui s'écoule n'est qu'une approximation qui n'a de valeur que pour nos échelles macroscopiques !

Einstein écrivait « *Pour ceux d'entre nous qui croient en la physique, la distinction entre passé, présent et futur n'est qu'une illusion obstinément persistante !* »

- **Naissance de la conscience.**

« *La connaissance est structurée dans la conscience* »
Maharishi Manesh Yogi, citant les Védas

Quand la matière devient de plus en plus complexe (**phase III**), la conscience commence à se manifester, alors : conscience, intelligence et vie sont toujours liées ensemble et constamment partout présentes. Nous avons tout lieu d'escompter une vie beaucoup plus en avance sur des galaxies plus anciennes que la nôtre, à savoir les nébuleuses spirales qui nous précèdent sur la route de l'évolution. Parvenue à ce sommet, un lent déclin s'amorce et vie, conscience et mémoire dégénèrent rapidement dans les galaxies entraînées plus près de leur destinée ultime dans le trou noir : seule la mémoire acquise sera restituée par le trou blanc, il y a restitution de toute l'information acquise qui, à chaque cycle ne fera que s'accroître.

Philippe Guillemant estime que « *la logique nous oblige à admettre que la seule chose que nous sachions vraiment sur la réalité est qu'il s'agit d'un champ d'informations commun à toutes nos consciences qui lui sont en quelque sorte « câblées » via nos cerveaux* ».

Se pose alors la question de savoir d'où vient notre conscience ?

De nombreux scientifiques et philosophes ont tenté de répondre à cette question.

Nous avons vu que pour David Bohm il existe deux ordres : implicite et explicite.

L'ordre implicite est le règne du potentiel quantique, tandis que l'ordre explicite représente la réalité normale du monde de matière. L'écume quantique qui caractérise l'échelle de Planck à 10^{-35} cm, c'est-à-dire la couche la plus profonde qui gouvernerait

l'Univers sur le plan d'une non-localisation totale, serait justement le vide quantique où se trouve la base du monde vivant !

L'Être humain, comme tous les êtres évolués, ressemblerait à un Univers en miniature !

Lothar Schäfer suggère même que « *nous avons un potentiel interne car l'Univers possède un domaine interne de potentialité. Le besoin intérieur en vous est un besoin cosmique, et c'est là que l'unité de tout est si importante : la pulsion intérieure peut être en vous parce que la nature de la réalité est celle d'une unité, c'est-à-dire qu'elle peut être en contact avec vous. Puisque l'Univers est une unité indivisible, le potentiel en vous est cosmique* ».

Or donc :

- Si l'Univers est une unité indivisible, tout vient de lui, y compris notre conscience, ***l'Univers est conscient, donc nous sommes conscients.***
- Si tout appartient à l'unité, ***nous sommes vivants, donc l'Univers est vivant.***
- Si notre ***conscience*** est venue de l'unité, il est évident que son existence en nous est le résultat d'un processus logique et non d'une loterie !

Jean Charon ¹⁰, physicien au Commissariat à l'Énergie Atomique de Saclay, a effectué ses recherches sur la Relativité einsteinienne. Reprenant l'idée de Teilhard de Chardin selon laquelle une psyché serait associée à chaque particule de matière, il nomme **éon** (électron positif ou négatif) une particule porteuse d'Esprit.

Pour lui, les organismes humains servent à accroître, avec le temps, le psychisme éonique. Selon une organisation pyramidale, il existerait différents types d'éons : à la base, les éons les plus nombreux ont le niveau psychique le plus bas ; tout en haut se situerait un éon unique porteur du plus haut niveau psychique de tout l'organisme qui jouerait le rôle de chef d'orchestre et qui serait l'âme ou le Moi de l'organisme.

Dieu est la structure éonique au niveau de psychisme le plus élevé dans notre Univers.

Pour Charon, « *C'est en suivant l'histoire de cet éon particulier dans le passé que je pourrais dire qui j'ai été au cours de mes expériences antérieures ; et c'est en suivant l'histoire de ce même éon particulier dans le futur que je pourrais parler de mon avenir, par-delà ma mort corporelle...*

Beaucoup d'éons de notre organisme vivent depuis le Big-Bang, ils n'en sont donc pas à leur première vie...au fur et à mesure que s'élève, à travers leur expérience vécue personnelle, leur niveau de conscience, ils construisent des organismes de plus en plus

¹⁰ Jean E ? Charon « J'ai vécu 15 milliards d'années », Albin Michel.
Jean E. Charon « L'Esprit cet inconnu », Albin Michel.

*sophistiqués, destinés à accroître en qualité et en quantité, l'information qu'ils mémorisent chaque seconde, et donc à accroître la néguentropie du gaz de lumière que chacun d'eux enferme. Au cours de leurs « incarnations » successives dans les organismes qu'ils ont eux-mêmes édifiés, ils ont acquis un savoir-faire et **une conscience**... les éons d'un organisme ont une mémoire en commun : une mémoire **innée** et une mémoire **acquise**. Beaucoup des éons de mon corps partagent la même mémoire acquise, chaque éon de mon corps possède sa propre mémoire innée ».*

C'est au Moi de l'organisme que revient le rôle de choisir et de coordonner les mémoires éoniques et c'est de cette harmonisation que naissent les pensées et le comportement. On peut nommer **subconscient du Moi** cette frange située entre le Conscient et l'Inconscient où viennent interférer les deux mémoires, acquise et innée.

*Charon estime enfin que « À la fin de ma Vie, mon Moi entre en période de Mort, tout se défait, chaque éon de mon corps retourne provisoirement au cosmos. Mon Moi est alors libre, sans attaches corporelles étroites. Il possède en lui, dans sa mémoire totale (l'acquis et l'inné de la période de vie s'ajoutent l'un à l'autre) le panorama complet de ses vies passées, y compris la vie qu'il vient d'achever. Sa réflexion sur ses souvenirs passés **élève son niveau de conscience**, et le conduit à choisir, à la fin de cette période de Mort, une nouvelle période de Vie, dans une nouvelle incarnation ».*

Störig disait « *De nouveaux mondes émergent sans cesse de l'Indéterminé-Infini et y retournent* »

Si l'Univers est une unité indivisible, tout vient de lui, y compris notre conscience, l'Univers est conscient, donc nous sommes conscients.

Notre conscience n'est que l'expression de la conscience universelle, elle était prédéterminée et devait donc inéluctablement apparaître sous une forme matérielle, en l'occurrence, sous la forme humaine.

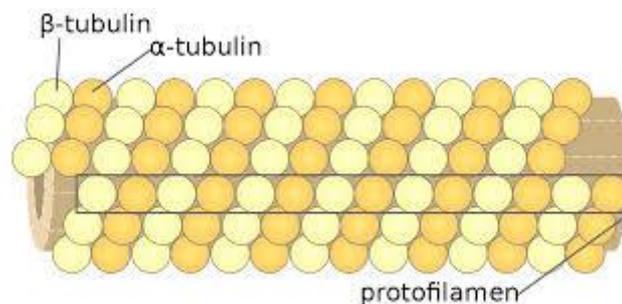
Il en découle qu'un être est entièrement ou fortement déterminé par le Tout dont il fait partie.

Roger Penrose expliqua quels étaient les mécanismes physiques qui déterminent la formation de **moments de conscience** dans le cerveau à travers des états d'intrication et de cohérence présents dans les microtubules et l'effondrement de la fonction d'onde qui rassemble les états quantiques à l'intérieur des microtubules.

L'information ou mémoire unit intrinsèquement les microtubules à travers le processus de l'intrication. Les neurones ne fonctionnent donc pas uniquement avec des mécanismes électrochimiques.

L'effondrement des états de superposition quantique dans les microtubules a lieu en moyenne tous les quarantièmes de seconde. Il se réalise en deux étapes :

- La première est celle du « moment inconscient » qui correspond à l'état quantique de tous les états des tubulines dans les microtubules.
- La seconde est celle du « moment conscient » qui correspond à l'effondrement de la fonction d'onde qui rassemblait en soi, dans un seul état quantique, l'intrication qui unissait les microtubules dans le cerveau. Les calculs permettent d'établir que 10^9 tubulines sont nécessaires pour générer un moment de conscience. C'est cette seconde étape qui déclenche les processus électriques par lesquels les neurones et les synapses communiquent entre eux.



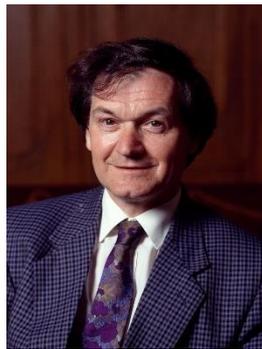
Microtubule et tubulines

Les microtubules (MT) sont des fibres constitutives du cytosquelette ; Ils ont un diamètre d'environ 25 nm et une longueur variable du fait de leur capacité à polymériser ou dépolymériser des tubulines à chacune de leurs extrémités. Ils sont en effet formés de dimères de tubulines constitués chacun de deux sous-unités, la tubuline α et la tubuline β , liées par des liaisons non covalentes. Les dimères sont assemblés en protofilaments qui constituent la paroi des microtubules dont l'intérieur semble "vide" sur les clichés de microscopie électronique.

Selon Penrose, l'effondrement de la fonction d'onde n'est pas un simple effondrement quantique, c'est un effondrement gravitationnel dans un environnement quantique de l'ordre du champ de Planck.

Wheeler et Deutsch affirment que, chaque fois qu'un effondrement quantique se produit dans notre Univers, un ou plusieurs effondrements se produisent dans des Univers parallèles. Ainsi, tous les Univers possibles existent vraiment, même si nous ne parvenons pas à les percevoir.

Roger Penrose estime que la durée très courte de l'effondrement est permise par la grande masse des microtubules, plus grande est la masse, plus grand et rapide est l'effondrement gravitationnel. Quand, dans le cerveau, un moment de conscience est déterminé par l'effondrement de la fonction d'onde, c'est que la masse totale du nombre de microtubules dans le cerveau est très élevée (notons qu'une amibe n'en possède qu'un très petit nombre). Il s'agit là d'une interprétation déterministe de la superposition quantique.

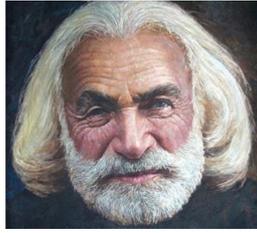


Roger Penrose 1931

Pour atteindre un moment de conscience de 1/40 sec il faut que les microtubules de seulement 100 000 neurones soient en état de superposition quantique. Cela signifie qu'à l'état de veille un être humain peut expérimenter jusqu'à un million de moments de conscience par jour ! Cela fait de lui un être réellement supérieur. Par contre, pour une amibe, qui a une masse très faible de microtubules, il faudrait une heure pour déclencher un moment de conscience, soit 24 moments de conscience par jour : trop peu pour être comparée à Albert Einstein !

L'homme est donc capable de développer une conscience supérieure qui lui permet de décrypter l'Univers et cela grâce à son cerveau qui développe des moments de conscience suffisamment brefs pour éviter la décohérence et suffisamment nombreux pour produire des génies comme Albert Einstein ou Roger Penrose qui possèdent une extraordinaire capacité à percevoir le flux de la conscience dans son incidence rythmique.

Grâce aux études de Bohm et de Pribam, la matière et l'esprit ont pu être unifiées en un seul hologramme.



Karl Pribram (1919-2015)

Selon Karl Pribram, le cerveau se comporterait comme un hologramme en mesure de décoder toutes les fréquences provenant de l'Univers, tandis que l'esprit ne serait pas situé dans le cerveau, mais dans une sorte de matrice résidant dans un règne au-delà du temps et de l'espace.

Le cerveau serait un hologramme qui s'activerait une fois qu'il est « illuminé » par des faisceaux de fréquences différentes provenant de l'extérieur.

L'hologramme est donc le système le plus efficace pour emmagasiner de l'information.

En résumé : la conscience n'est pas dans le cerveau, mais dans un monde absolu comme l'écume quantique sur l'échelle de Planck qui est le système de référence absolu de l'Univers qui réunit toute la création. Pour Penrose et Hameroff le cerveau fonctionne comme un récepteur de conscience cosmique.

Les choix qui émergent de l'effondrement ne sont pas dus au hasard comme le prédit l'interprétation classique de la mécanique quantique lorsqu'elle traite des états d'intrication entre particules élémentaires que le processus de la mesure fait s'effondrer. Dans le cas qui nous intéresse, les choix sont influencés par l'information du temps de Planck au niveau fondamental de l'Univers. Il s'agit là bel et bien d'une interprétation téléologique de la mécanique quantique !

La pensée

Le prix Nobel Jacques Monod disait « *le logicien pourrait avertir le biologiste que ses efforts pour comprendre le fonctionnement entier du cerveau humain sont voués à l'échec puisqu'aucun système logique ne saurait traduire intégralement sa propre structure* »

Le cerveau est un grand consommateur d'énergie : pour un poids moyen de 1,4 kg, soit 2% du poids total d'un homme de 70 kg, le cerveau consomme 20 % de toute l'énergie consommée par le corps au repos et pourtant, il est immobile et sans muscles ! Il lui faut 50 litres d'air et 115 grammes de sucres par jour pour faire fonctionner l'intellect à partir d'une centrale bipotentielle car à la fois biochimique et électrique !

Comment cette masse de neurones affamés peut-elle produire la pensée ?

Certains répondront par transmutation, c'est-à-dire par la transformation d'un noyau atomique en un autre ou par extension par transformation totale d'une chose en une autre qui peut appartenir à un autre monde. Ceci pourrait aussi se traduire par la transformation d'un ordre manifeste en un ordre virtuel. Ce phénomène est réalisé lorsqu'un électron qui est dans un état occupé passe dans un état virtuel. Au cours de ce processus, une fonction d'onde manifeste est transformée en une fonction d'onde virtuelle.

David Bohm estimait que « *l'esprit et la pensée ne sont pas des substances séparées. Ce sont plutôt différents aspects d'un mouvement global ininterrompu* »

Les pensées sont des mises en ordre de la matière et notre cerveau et les atomes qui le constituent contiennent l'ordre entier du monde.

L'attitude réductionniste de la recherche qui consiste à démonter les organismes complexes en leurs différentes parties, analyser leurs propriétés puis en déduire des schémas fonctionnels est utopique et vaine car, quel chercheur serait susceptible, à partir d'une soupe de neurones, de reconstituer un cerveau fonctionnel ?

D'où vient la cohérence des systèmes complexes ?

Quel est le *deus ex machina* qui gère l'ordre ?

La Potentialité n'est pas un champ d'énergie et pourtant elle agit sur le monde matériel de la même façon qu'une pensée conçue dans le cerveau d'un homme est en elle-même dépourvue d'énergie, mais elle peut conduire à l'explosion d'une bombe atomique !

Une pensée peut exister en nous longtemps avant qu'elle s'exprime par un langage parlé ou par écrit. Elle existe, mais elle ne fait pas encore partie du monde matériel elle se comporte encore comme un état virtuel du monde quantique, elle est une mémoire cosmique.

Un ordre implicite existerait au niveau cosmique, un niveau où, selon David Bohm « *toute particule est en contact immédiat avec toute autre particule de l'Univers* »

Ainsi, constate Lothar Schäfer « *lorsqu'une particule élémentaire pénètre le domaine de la potentialité, elle perd son identité et devient un évènement cosmique.* »

Hans-Peter Dürr estime que « *La physique quantique a révélé une connexion de tout avec tout qui échappe à toute manipulation intrusive, la Potentialité cosmique est*

semblable à un océan : lorsqu'il est parfaitement calme, cela signifie que l'Esprit ne s'est pas encore exprimé ».

L'Univers est une entité fonctionnelle vivante et intelligente qui n'est pas guidée par le hasard comme le prônent encore les physiciens et les biologistes darwinistes de la vieille école, mais par une évolution téléologique.

Les extraordinaires découvertes de Roger Penrose concernant les mécanismes qui déterminent la formation de moments de conscience mettent en évidence l'existence d'un « hyperspace » géré à la fois par les principes de la relativité et de la mécanique quantique. Pour lui, le spin serait la propriété fondamentale de l'Univers à ses niveaux les plus fondamentaux et serait à l'origine de l'intrication. Le niveau fondamental serait un réseau intriqué de spins qui est donc l'origine de la réalité.

Pour le biophysicien chinois Huping Hu, le spin quantique est la racine de la conscience et le point de connexion qui lie l'esprit au cerveau, une sorte de « pixel mental » indispensable pour fixer la conscience à la réalité physique.



Huping Hu

Bien que ne prenant pas en compte la théorie de Hameroff-Penrose concernant les microtubules, Huping Hu offre un mécanisme original, peut-être complémentaire qui va dans le même sens. Pour lui, le cerveau fonctionnerait en utilisant les spins nucléaires localisés dans les membranes neurales et les protéines, lesquelles formeraient des états quantiques intriqués dans le cadre d'un ensemble intriqué de spins désigné sous le nom « d'écran mental » qui aurait des effets directs sur la chimie du cerveau en influençant son réseau neural.

Freeman Dyson affirme « *si nous croyons à l'état mental de l'Univers, alors, nous pouvons dire que nous sommes de petits morceaux de l'appareil mental de Dieu.* »

Selon Itzhac Bentov : « *Nous postulerons que toute connaissance, qui a été engendrée par le passé, se trouve potentiellement à notre disposition quelque part dans le cosmos* ».

Existe-t-il un moyen de puiser dans cette mémoire ?

La réponse est oui, par l'Intuition !

- **Une communication instantanée : l'Intuition !**

Bentov formule deux hypothèses :

- L'information se comporte de façon cohérente quand elle se dilate,
- Elle est susceptible de se propager à des vitesses supérieures à celle de la lumière.

L'Univers étant cohérent, non chaotique et de plus en plus complexe, il existe sans aucun doute, bien que cela ne soit pas démontré, une information instantanée qui gère l'ordre et l'entéléchie de l'Univers !

Chaque individu, conscient et pensant, déploie son État d'Être dans la dimension spatiale formant des interférences avec d'autres observateurs : notre information interagit avec la leur.

Ainsi, faisant partie d'un immense hologramme, nous communiquons instantanément avec des informations que nous ne pouvons interpréter que si nous sommes prêts à les recevoir : « *Maitre, je suis prêt, parle !* » et pour être prêt, il faut emmagasiner un maximum de connaissances qui permettront à l'intuition de saisir des messages inaudibles pour ceux qui non pas su acquérir les degrés de liberté suffisants.

Nombre de poètes, artistes et musiciens avouent avoir une inspiration intuitive, le mathématicien lui-même paraît habité, il appartient à un monde à part :

Einstein, lorsqu'il résolut ses équations sur la Relativité, avoua avoir eu une illumination de la Vérité qui le plongea dans un état de dépression qui dura une semaine !

Jean Staune cite le cas du célèbre mathématicien Andrew Wiles qui, travaillant à démontrer l'indémontrable théorème de Fermat, eut soudain une révélation de la solution.

Le mathématicien Alain Connes (médaille Fields) avoua avoir eu une « illumination » quasi émotionnelle (larmes aux yeux) qui lui permit de voir un objet mathématique : « *...je pense que le mathématicien développe un sens irréductible à la vue, à l'ouïe et au toucher qui lui permet de percevoir une réalité tout aussi contraignante mais beaucoup plus stable que la réalité physique, car non localisée dans l'espace-temps !* ».

De telles visions expliqueraient la « *déraisonnable efficacité des mathématiques* » !

Ainsi, ce sont de fulgurantes Intuitions qui sont le moteur des génies, oui, mais parce qu'ils sont prêts à les recevoir et les interpréter pour les transmettre !