

Extrait du Projet 22

<https://www.projet22.com/aux-frontieres-de-la-science/physique-quantique/univers-holographique-david-bohm.html>

L'univers holographique de David Bohm

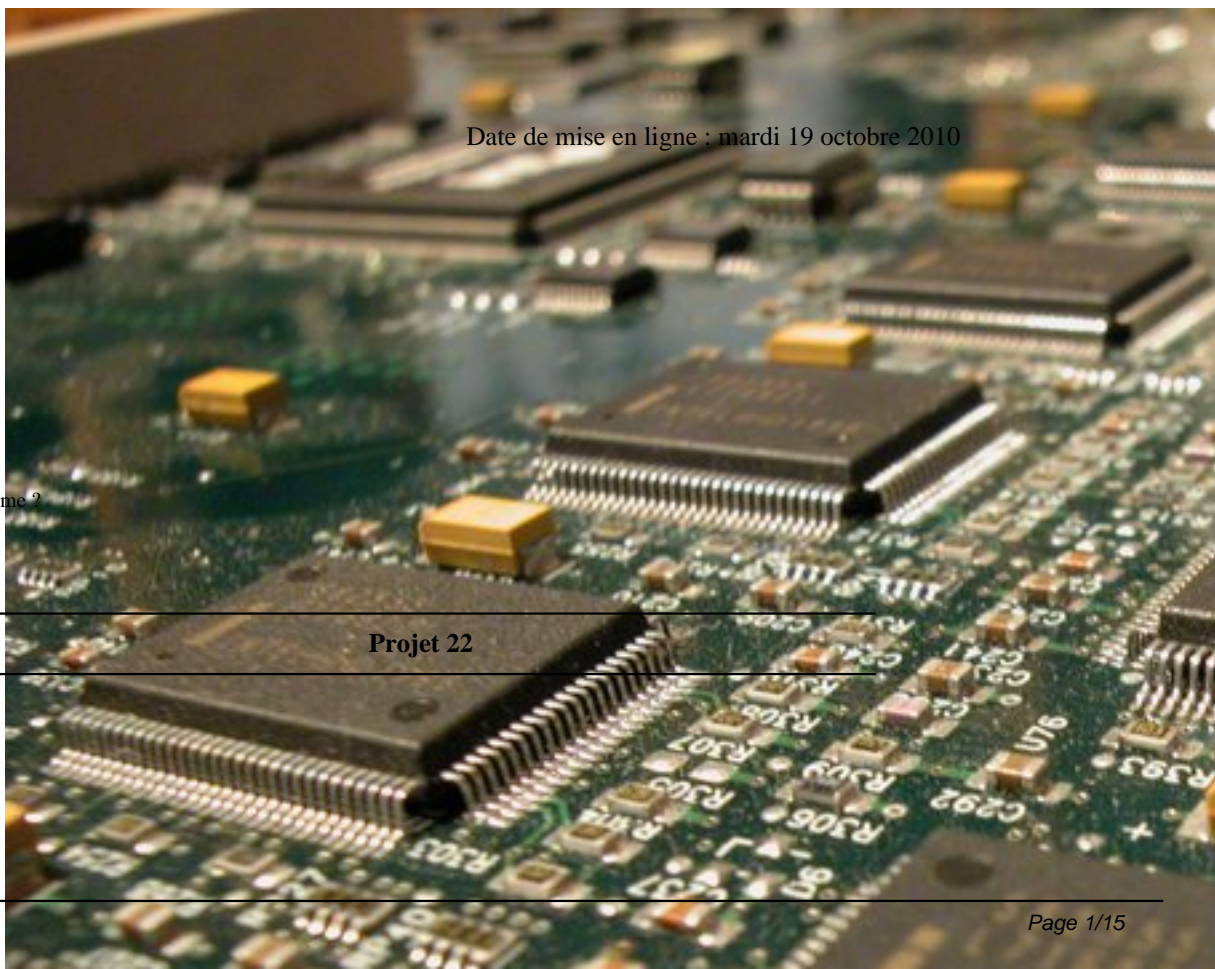
- Aux frontieres de la science - Physique quantique -

Date de mise en ligne : mardi 19 octobre 2010

Description :

L'univers est- il un hologramme ?

Projet 22



Sommaire

- [Karl Pribram et le cerveau](#)
- [Les rats de MacDougall et \(...\)](#)

En 1981, un événement remarquable a eu lieu. À l'Institut d'optique d'Orsay, l'équipe de recherche menée par le physicien Alain Aspect a exécuté ce qui peut se vanter d'être une des expériences les plus importantes du 20^{ème} siècle. Vous n'en avez sans doute pas entendu parler dans les journaux du soir. En fait, à moins que vous n'ayez l'habitude de lire des journaux scientifiques, vous n'avez probablement jamais entendu même le nom d'Aspect, bien qu'il y ait certaines personnes qui croient que sa découverte pourrait changer le visage de science.

La "découverte" d'Aspect et de son équipe consiste en une expérience réalisée en 1981, 1982 et 1988 [1]. David Bohm a donné une interprétation particulière de cette expérience. Selon lui, puisque la physique quantique fonctionne sans notion d'espace ou de distance, la matière n'est que de l'information, si bien que l'univers peut être comparé à un hologramme.

Les faits d'abord : l'expérience de 1981 a montré que les particules sub-atomiques comme les photons et les électrons d'un même système (deux particules issues d'une division ou d'une interaction précédente) sont capables de communiquer avec leur double [2] indépendamment de la distance qui les sépare [3]. Chaque particule réagit au comportement de l'autre comme si elles ne faisaient encore qu'une. Le moyen de cette communication (au moins deux fois plus rapide que la lumière) pose un problème : il est indéfectible. Cette communication viole la loi mathématisée par Einstein selon laquelle aucune masse [4] ne peut voyager plus rapidement que la vitesse de lumière.

Son expérience a été reproduite à grande échelle en 1998 par les physiciens de l'université de Genève, dirigée par Nicolas Gisin, soit un système d'expérimentation s'étendant sur 30 km [5]. Chacun des photons se déplaçait à l'intérieur d'une fibre optique avant d'atteindre un miroir semi-réfléchissant (qui peut réfléchir ou être traversé). Non seulement les photons réagissaient de la même manière au lieu de réagir de manière aléatoire, mais ils réagissaient instantanément, ce qui signifie, vu la distance et la sensibilité des appareils de mesure, qu'une information était transmise au moins dix millions de fois plus vite que la lumière [6]. Cette expérience confirme celle d'Alan Aspect affirme une nouvelle fois la réalité du paradoxe EPR [7]. Il y a trois interprétations possibles de ce phénomène :

- La mesure induit le phénomène observé, il n'y a rien à expliquer (interprétation de Copenhague).
- Un signal peut dépasser la vitesse de la lumière.
- Les particules sont aussi des ondes et les ondes ne sont pas séparées (théorie de la non-localité de la physique quantique).

C'est la troisième hypothèse qui a été retenue, violant de ce fait les inégalités de Bell [8] et la prétention des théories déterministes à expliquer l'univers selon la simple loi de la causalité. Une quatrième interprétation a toutefois été imaginée par le physicien David Bohm, (professeur du Birkbeck College de l'Université de Londres) ; il pense que l'expérience d'Aspect implique que l'espace, la causalité et la matière, tout ce qui définit la réalité dans laquelle nous vivons, est une vue de l'esprit, une illusion. Pour David Bohm, le monde fonctionne *de manière analogue* à un hologramme. Pour comprendre pourquoi Bohm fait cette affirmation, il est nécessaire de rappeler ce qu'est un hologramme.

Un holo-gramme est une pho-to-graphie tri-di-men-sion-nelle faite à l'aide d'un laser. Pour faire un holo-gramme, l'objet à pho-to-gra-phier doit être d'abord baigné dans la lumière d'un rayon laser. Alors un deuxième rayon laser (qui peut être de même source) rebondit sur la lumière du premier reflétée par l'objet et le modèle d'interférence résultant (le secteur où les deux rayons laser se mélangent) est capturé sur le film [9]. Quand le film est déve-loppé, il res-semble à un remous sans signi-fi-cation de lignes légères et sombres. Mais aus-sitôt que le film déve-loppé est éclairé par un autre rayon laser, une image tri-di-men-sion-nelle de l'objet ori-ginal apparaît.

Le fait important est que le relief est inté-gra-lement conservé : en par-ti-culier l'observateur pourra voir, en déplaçant son oeil, des parties de l'objet les plus proches de lui venir en masquer d'autres situées à l'arrière-plan [10].

La tri-di-men-sion-nalité de telles images n'est pas le seul point remar-quable. Si un holo-gramme d'une rose est coupée dans sa moitié et est ensuite éclairée par un laser, on pourra retrouver dans chaque moitié l'image entière de la rose. En effet, même si les moitiés sont divisées de nouveau, chaque morceau de l'image (ou du film) contiendra tou-jours la version plus petite mais intacte de l'image ori-ginale. À la dif-fé-rence d'une pho-to-graphie standard, chaque partie d'un holo-gramme contient l'ensemble de l'information pos-sédée par la totalité. Cette carac-té-ri-s-tique du "tout dans chaque partie" fournit une voie entiè-rement nou-velle pour com-prendre et pour gérer l'ordre et l'organisation.

Dans la plus grande partie de son his-toire, la science occi-dentale a tra-vaillé à amé-liorer la façon de com-prendre un phé-nomène phy-sique, de la gre-nouille ou l'atome, en le dis-sé-quant et en étudiant chacune de ses parties préa-la-blement définies. Pour David Bohm, l'hologramme nous enseigne que plu-sieurs choses dans l'univers pour-raient ne pas se prêter à ce type d'approche. Si nous essayons de démonter quelque chose construit holo-gra-phi-quement, nous n'arriverons pas à déter-miner les pièces qui le consti-tuent, nous obtien-drons seulement des "touts plus petits".

Cette idée permet de com-prendre la décou-verte d'Aspect. Bohm croit que la raison pour laquelle les par-ti-cules sub-atomiques sont capables de rester en contact entre elles indé-pen-damment de la dis-tance qui les sépare n'est pas parce qu'ils enver-raient un mys-té-rieux signal dans les deux sens (plus rapide que la vitesse de la lumière), mais parce que leur sépa-ration est une illusion. Il sou-tient qu'à un niveau plus profond de la réalité, de telles par-ti-cules ne sont pas des entités indi-vi-duelles, mais qu'elles sont des exten-sions de la même chose fondamentale.

Pour per-mettre aux non-scientifiques de mieux visua-liser ce que cela signifie, Bohm propose l'image sui-vante. Ima-ginez un aquarium contenant un poisson. Ima-ginez aussi que vous êtes inca-pables de voir l'aquarium direc-tement et que votre seule source de connais-sance pro-vient de deux caméras de télé-vision, l'une posée en face de l'aquarium, l'autre sur le côté. En regardant les deux moni-teurs, vous pourriez sup-poser que le poisson sur chacun des écrans est une entité indi-vi-duelle. Parce que les caméras seraient ins-tallées selon des angles dif-fé-rents, chacune des images seraient légè-rement dif-fé-rente. A force d'observer le deux poissons, vous vous rendez compte qu'il y a un certain rapport entre eux. Quand l'un des deux tourne, l'autre tourne également, selon un angle légè-rement dif-fé-rent, ins-tan-ta-nément. Quand l'un montre se visage de front, l'autre se posi-tionne de côté. Si vous restez incons-cients de la pleine portée de la situation, de la dif-fé-rence entre ce qui vous est donné à voir et ce qui est, vous pourriez conclure que les poissons com-mu-niquent ins-tan-ta-nément entre eux. Ceci, dit Bohm, est pré-ci-sément ce qui se passe entre les micro-par-ti-cules dans l'expérience d'Aspect. La connexion appa-rente, plus-rapide-que-la-lumière, entre ces par-ti-cules devrait nous indiquer plutôt qu'il existe un niveau plus profond de réalité duquel nous sommes privés et dans lequel ces par-ti-cules ne sont pas séparées. C'est sim-plement déplacer à un niveau plus com-plexe, plus réel aussi, l'analogie de l'aquarium.

Bohm ajoute que nous voyons les objets comme des micro-par-ti-cules, comme séparées l'une de l'autre, parce que nous ne voyons seulement qu'une partie de la réalité. De telles par-ti-cules ne sont pas "des parties" séparées, mais

les facettes d'une unité sous-jacente, semblable à un hologramme. Cette unité serait proprement indivisible, comme pour l'exemple de l'hologramme fait à partir d'une rose. Tout objet de la réalité physique serait compris dans des eidolons, l'univers lui-même serait une projection, un hologramme. En plus de sa nature fantastique, un tel univers posséderait d'autres particularités, difficiles à saisir pour nous qui vivons au niveau de l'illusion (et qui y avons adapté nos modes de pensée), mais répondant somme toute aux attentes profondes de l'homme : celles de l'unité et de la cohérence, celle de l'explication dernière de toute chose [11].

Si la séparation apparente des particules est illusoire, cela signifie qu'à un niveau plus profond de la réalité toutes les choses de l'univers sont connectées en permanence. Le seul problème reste à définir ce que sont ces choses, ces eidolons : est-ce des couples, des paires, des opposés, des familles d'objets, des règnes (végétal, animal, humain...), des planètes ou n'y a-t-il qu'un seul objet : l'univers entier ?

Les électrons d'un atome carbonique dans le cerveau humain sont connectés aux particules sous-atomiques de chaque saumon qui nage, de chaque cœur qui bat et de chaque étoile qui miroite dans le ciel. Tout est profondément pénétré du Tout. Bien que la nature humaine puisse chercher à catégoriser, à classer et subdiviser, les phénomènes divers de l'univers, toutes les divisions sont artificielles et l'ensemble que compose la nature étudiée est en fin de compte *seamless web* [12]. Dans un univers holographique, même le temps et l'espace ne pourraient plus être vus comme principes de base, parce que des concepts comme l'emplacement et la mesure s'écroulent.

Dans un univers dans lequel rien n'est vraiment séparé d'autre chose, le temps et l'espace tridimensionnel, comme les images du poisson sur le moniteur de contrôle, doivent aussi être vus comme les projections d'un ordre et d'une unité plus profonds. Cette réalité sous-jacente peut être conçue comme une sorte de super-hologramme dans lequel le passé, le présent et l'avenir existent simultanément. Cela suggère que si l'on nous donnait les outils appropriés (dans l'hypothèse où ces outils puissent exister), nous serions capables d'atteindre au niveau super-holographique les scènes du passé... et de l'avenir.

Ce que le super-hologramme pourrait contenir d'autre (que notre univers) reste une question ouverte. Il reste cependant permis de penser, dans l'état actuel des connaissances, que ce super-hologramme soit la matrice qui a donné naissance à notre univers : à la moindre particule qui a été, qui est et qui sera, à chaque configuration possible et à toutes les formes d'énergie, aux flocons de neige comme aux quasars, aux baleines bleues comme aux rayons gamma... Il doit être vu comme un super-entrepôt cosmique de "Tout ce qui Est."

David Bohm admet que nous n'avons aucun moyen de savoir s'il existe un "mensonge caché" dans le super-hologramme, dont notre univers serait l'expression. Nous n'avons ni argument pour l'affirmer, ni pour l'infirmer. On peut juste accroître notre méfiance à l'égard d'une "vérité ultime" et envisager que ce "niveau super-holographique" ne soit qu'une simple scène d'un ensemble plus vaste, de ce que certains appellent l'Univers Global [13]. Le développement de ces "univers globaux", par rapport auxquels les univers contenus seraient semblables à des hologrammes, pourrait être infini. La création d'une réalité virtuelle, tridimensionnelle, holographique, à partir d'Internet par exemple, pourrait être également considérée comme un univers illusoire contenu par "notre" univers global.

Karl Pribram et le cerveau holographique

Bohm n'est pas le seul chercheur à avancer cette théorie. D'autres chercheurs ont découvert dans leurs travaux des indices forts (à défaut d'une preuve flagrante) que l'univers est un hologramme.

Travaillant indépendamment dans le domaine du cerveau, le professeur Stanford et le neurophysiologiste Karl Pribram [Voir Karl H. Pribram, *Brain and behavior*, Penguin Books, Hammondsworth, 1969.] sont aussi persuadés de la nature holographique de réalité. Pribram a tiré du modèle holographique une explication permettant de résoudre l'énigme du stockage de la mémoire dans le cerveau. Pendant des décennies, de nombreuses études sur le sujet se sont montrées plutôt limitées dans leurs conclusions. Elles partaient toutes de la prémisse que la mémoire était localisée - localisable dans un ensemble de neurones (une partie du cerveau). Les progrès de la recherche ont permis de montrer que la mémoire était dispersée partout dans le cerveau, que si elle sélectionnait telle partie dans son activité, chaque autre partie du cerveau (y compris de l'autre hémisphère) contenait l'ensemble des informations (y compris des fonctions du cerveau).

Cette "duplication" de l'information existe à l'état latent et il ne se manifeste que dans des situations particulières. On a ainsi pu opérer, il y a quelques années, une petite fille dont on a retiré l'un des deux hémisphères cervicaux. Aucune information (mémoire) ni aucune fonction (motrice, langage, spatiale, etc.) n'a été modifiée. L'activité du cerveau s'est concentrée dans l'hémisphère restant, avant que l'autre ne repousse (ce fait médical a été privilégié dans les médias puisque c'était là le but de l'opération). Le cerveau une fois reconstitué en entier, il s'est ensuite réparti les tâches et les fonctions (et les informations) se sont de nouveau divisées dans les deux hémisphères.

Dans une expérience portant sur des points de repérage (quadrillage du cerveau), datant des années 1920 et effectué par le spécialiste du cerveau Karl Lashley, on a pu constater que peu importait quelle partie du cerveau d'un rat était retirée, l'ablation était incapable de supprimer son souvenir de la manière dont il devait exécuter des tâches complexes (appries auparavant). Si l'expérience a été "rangée dans un tiroir", c'est parce qu'elle posait le problème suivant que personne n'était capable d'inventer un mécanisme capable d'expliquer ce curieux "tout dans chaque partie", qui est la nature du stockage de la mémoire. L'expérience remettant en cause l'ensemble des conventions et des mécanismes établis par la biologie (de l'époque), elle devait attendre des chercheurs comme Pribram pour refaire surface avec une théorie adéquate.

Dans les années 1960 en effet, Pribram rencontre le concept d'holographie et comprend ce qu'il avait d'abord constaté - avec l'ensemble du monde scientifique - dans la recherche sur le cerveau. Pribram pense que les mémoires sont codées, non pas dans les neurones ou dans de petits regroupements de neurones, mais dans des modèles d'impulsions nerveuses, entrecroisées dans le cerveau entier, de la même manière que dans les modèles de laser une interférence légère entrecroise le secteur entier d'un morceau de film contenant une image holographique [14]. Autrement dit, Pribram croit que le cerveau est un hologramme.

La théorie de Pribram explique aussi comment le cerveau humain peut stocker tant de souvenirs (et des souvenirs complexes, précis) dans si peu d'espace (et pouvoir les rappeler à volonté, les associer, etc.). Pour l'anecdote, il a été évalué que le cerveau de l'homme avait la capacité pour retenir quelque chose de l'ordre de 10 milliards de "particules" d'information pendant la durée d'une vie moyenne, grossièrement la même quantité d'information contenue dans cinq collections de l'*Encyclopedia Britannica*. Cela signifie simplement qu'on ne connaît pas actuellement les limites de la mémoire du cerveau humain (d'où l'intérêt des études sur les génies de la mémoire, tels que les autistes surdoués). Or, les hologrammes possèdent une capacité étonnante pour stocker de l'information : simplement en changeant l'angle de l'un des deux lasers qui frappent en une partie le film photographique, il est possible d'enregistrer beaucoup d'images différentes sur la même surface. Il a été démontré qu'un centimètre cube de film (holographique) peut tenir bien 10 milliards de particules d'information. C'est ici que l'anecdote devient coïncidence...

La technique de l'hologramme sert également d'explication à notre capacité de récupérer rapidement et indéniablement l'information dont nous avons besoin. Si un ami vous demande de lui dire ce qui lui vient à l'esprit quand il dit le mot "zèbre", vous ne devez pas maladroitement aupa-ravant trier un fichier alpha-bétique gigantesque pour parvenir à une réponse. Intuitivement, nous savons bien que nous ne raisonnons pas comme ça [15]. Au lieu de cela, nous associons "rayé", "pareil à cheval" et "animal originaire d'Afrique", sans effort, en situant par-faitement ces mots et n'ayant conscience de rien d'autre. En effet, une des choses les plus étonnantes dans le processus de pensée est que chaque partie d'information semble immédiatement cor-rélée à chaque autre. Plus précisément, ces associations ne sont pas données une fois pour toutes, apprises comme des définitions, mais elles sont réinventées et peuvent être détaillées à volonté. Cela dénote une structure très souple de ce mécanisme de cor-rélation. Cette facilité de "glisser" d'une information à une autre est justement une propriété de l'hologramme - qui pourrait donc servir de modèle d'explication (à défaut de l'explication même). Dans un hologramme, en effet, chaque partie est "infinitement" connectée aux autres, comme nous l'avons déjà expliqué. C'est de tout les systèmes de cor-rélation et de mutualité, le système aujourd'hui le plus "sensitif" et le plus "performant" [16] ; il est de tous celui qui se rapproche le plus du fonctionnement du cerveau.

Le stockage de mémoire (souvenirs) n'est pas la seule énigme neuro-physiologique qui devient plus compréhensible à la lumière du modèle du cerveau holographique de Pribram. Un autre problème, et non des moindres, est celui-ci : comment le cerveau est-il capable de traduire l'avalanche des fréquences qu'il reçoit via les sens (les vibrations, les influx nerveux, les fréquences de sons, de la lumière visible...) dans le monde concret de nos perceptions (avant de les trier et de les recon-naître). Le codage et le décodage des fréquences sont précisément ce qu'un hologramme fait le mieux. Un hologramme fonctionne comme une sorte de lentille (un dispositif de traduction capable de convertir une tâche apparemment sans signification de fréquence en une image logique). Pribram pense que le cerveau comprend aussi une lentille et utilise les principes holographiques pour convertir mathématiquement les fréquences qu'il reçoit par les sens en un monde intérieur de perceptions (les sensations deviennent perceptions). Un ensemble de preuves (de processus neuro-physiologiques décrits et avérés) suggère que le cerveau utilise les principes holographiques pour exé-cuter ses opérations.

La théorie de Pribram a trouvé un appui chez d'autres neuro-physiologistes, tel que le chercheur argentin-italien Hugo Zucarelli. Ce dernier a étendu le modèle holographique au monde des phénomènes acoustiques tels qu'ils pouvaient être reçus et analysés par le cerveau. Rendu per-plexe par le fait que les gens pouvaient placer la source de sons sans déplacer leur tête, même s'ils posé-daient seulement l'audition d'une oreille [17], Zucarelli découvrit que les principes holographiques pouvaient expliquer cette capacité. Zucarelli a également développé la technologie du son holographique, un système d'enregistrement capable de reproduire des situations acoustiques avec un réalisme exceptionnel.

La théorie de Pribram est que notre intelligence construit la "vraie" réalité en tenant compte de l'origine du domaine de fréquences. Sa théorie a reçu de nombreux appuis expérimentaux depuis sa conception. a aussi reçu. Il a été constaté que chacun de nos sens était sensible à une gamme beaucoup plus large de fréquences que ce que l'on avait jusqu'ici soup-çonné. Les chercheurs ont découvert, par exemple, que nos systèmes visuels étaient sensibles aux fréquences sonores, que notre sens de l'odorat dépend de ce qu'on appelle communément les "rayons cosmiques" (les fréquences provenant du cosmos), et que même les cellules de nos corps sont sensibles à une large gamme de fréquences. De telles découvertes suggèrent que ce soit seulement dans le domaine holographique de conscience que telles fréquences puissent être triées et transformées en perceptions conventionnelles.

Le paradigme holographique

Mais l'aspect le plus intéressant du modèle holographique de Pribram appliqué au cerveau est ce qui arrive quand il est réuni avec la théorie de Bohm. Si le "béton" du monde est pas une apparence de « béton », s'il est une réalité de second ordre, construite par nos sens et notre esprit, s'il est une tache holographique de fréquences, si le

cerveau est un holo-gramme qui sélectionne les fréquences et les transforme mathématiquement en perceptions "concrètes", qu'est-ce que devient la réalité objective ? Elle cesse d'exister.

Comme les religions de l'Orient l'ont soutenu long-temps, le monde matériel est une *mâya*, une illusion, et bien que nous puissions penser que nous sommes des êtres physiques se déplaçant par un monde physique, cela aussi est une illusion. Nous ne serions que des "récepteurs" flottant dans un océan kaléidoscopique. Nous flotterions une fréquence particulière que nous extrayons de cet océan et que nous transformerions en réalité physique. La réalité physique elle-même ne serait qu'un canal parmi beaucoup d'autres (d'autres réalités en somme) extraits du Superhologramme.

Cette image de réalité, basée sur la synthèse de la théorie de Bohm avec celle de Pribram, porte le nom de *para-digme holo-gra-phi-que*. Bien que beaucoup de scientifiques l'aient salué avec scepticisme, il en a galvanisé d'autres. Un petit groupe de chercheurs en forte croissance pense que ce para-digme pourrait être le modèle le plus précis qu'on ait actuellement de la réalité. Ce para-digme pourrait servir de base à une *science de la réalité*.

Partant de là, certains croient pouvoir ainsi résoudre d'autres mystères de la science. L'un de ces mystères est celui du para-normal : est-il scientifique ? doit-il être inscrit à l'ordre des phénomènes naturels ? Certains expériences ont constaté qu'il existait bien un "para-normal" (télépathie, voyance, guérison miraculeuse...), mais de nombreuses autres ont prouvé que ce phénomène n'était ni répétable, ni prédictible [18]. Avec le *para-digme holo-gra-phi-que*, le para-normal devient compréhensible, il devient une partie de la nature. De nombreux chercheurs, y compris Bohm et Pribram, ont noté que beaucoup de phénomènes parapsychiques pouvaient être ainsi résolus [19]. Dans un univers dans lequel l'intelligence individuelle est en réalité indivisible, les parties plus grandes de l'hologramme sont connectées avec l'infiniment petit - avec tout l'infiniment petit. Ainsi, une faculté psi comme la télépathie seraient simplement le signe d'une connexion (éphémère) au niveau holographique.

Ceci une fois accepté comme hypothèse, il devient plus facile de comprendre comment l'information peut voyager de l'esprit d'un individu A à celle d'un individu B, sans tenir compte de la distance : il suffit de considérer A et B comme des particules, les esprits comme des objets à part entière. Ils ne feraient qu'un, à un moment donné, parce qu'en réalité ils peuvent ne faire qu'un, ne faisaient qu'un au niveau holo-gra-phi-que, mais faisant deux au niveau de la réalité physique.

Cela permet également de résoudre un certain nombre d'énigmes de la psychologie. Le professeur Stanislav Grof, par exemple, pense que le para-digme holo-gra-phi-que offre un modèle pour la compréhension de beaucoup de phénomènes expérimentés mais considérés comme "embarrassants", constatés chez les individus plongés dans un état modifié de la conscience, ce qu'on appelle communément une transe (transe chamanique, par exemple). Dans les années 1950, Grof conduisait une recherche sur la croyance que le LSD constituait un outil psychothérapeutique. Il avait parmi ses patients une femme qui était soudainement convaincue qu'elle avait assumé l'identité d'une femelle d'une espèce de reptile préhistorique. Dans le cours de son hallucination, elle a non seulement donné une description détaillée de l'impression qu'elle avait d'avoir incorporé une telle forme, mais elle a noté que les mâles de l'espèce possédaient une série d'écaillés colorées sur le côté de sa tête. Ce qui parut étrange à Grof, c'était que cette femme n'avait aucune connaissance antérieure, aucun intérêt auparavant dans ce domaine. Plus tard, la conversation avec un zoologiste lui confirma que dans une certaine espèce de reptiles, un pan de couleurs sur le côté de la tête joue en effet un rôle important dans la parade sexuelle.

L'expérience de cette femme n'est pas unique. Dans le cours de ses recherches, Grof a rencontré d'autres patients régressant et s'identifiant avec d'autres espèces sur l'arbre de l'évolution [20]. Souvent, ces régressions amenaient dans leur description des détails très précis en zoologie. Ces régressions dans le règne animal n'est pas le seul phénomène psychologique qui rencontre Grof. Il y avait aussi des patients qui paraissaient entrer avec le savoir "collectif" [21] de sociétés ou de peuples disparus depuis long-temps. Les personnes en régression avaient subi

peu ou pas d'éducation et leur discours devenait soudain très détaillé, très riche en informations, par exemple en décrivant les pratiques funéraires du zoroastrisme ou des scènes de la mythologie hindoue. Dans d'autres catégories d'expériences, les "malades" ont donné des rendus persuasifs de voyages hors du corps (mêmes étapes de la décoration, détails de ce qu'ils ont vu dans un autre lieu), ils ont fait la preuve d'une capacité de pré-cognition (décrire l'avenir) et ils ont semblé régressé dans une incarnation datant d'une vie précédente. Dans une recherche post-télepathique, Grof a trouvé la même gamme de phénomènes se manifestant dans des procédés thérapeutiques qui n'impliquaient pas l'utilisation de drogues ou de médicaments. L'élément commun à telles expériences semblait être le dépassement de la conscience d'un individu au-delà des frontières habituelles de l'ego et/ ou des limitations de l'espace-temps. Grof a donné le nom de "transpersonnel" à de telles manifestations. A la fin des années 60, il a aidé à fonder une nouvelle branche de la psychologie appelée "psychologie transpersonnelle" et consacrée entièrement à l'étude de ces "manifestations". Bien que l'Association fondée par Grof ait recueillie un groupe rapidement nombreux de professionnels participant ses opérations, elle n'est pas devenue une branche reconnue de la psychologie [22].

Pendant des années, aucun autre que Grof n'était capable de donner un mécanisme capable d'expliquer de tels phénomènes. Mais cela a changé avec l'apparition du *para-digme holographique*. Comme Grof l'a récemment noté, si l'esprit fait en réalité partie d'un *continuum*, un "labyrinthe" qui est connecté non seulement à chaque autre esprit (qui existe ou qui a existé), mais également à chaque atome, organisme ou la région dans l'immensité de l'espace et du temps lui-même, le fait que l'on soit capable, de temps en temps, de faire des incursions dans le "labyrinthe" et d'avoir des expériences "transpersonnelles" ne semble pas si étrange.

Le *para-digme holographique* a aussi des implications sur des sciences reconnues (les sciences dures) comme la biologie [23]. Keith Floyd, un psychologue du Virginia Intermont College, a déclaré que : si la réalité concrète n'était qu'une "illusion holographique", on ne pourrait plus dire que le cerveau produit la conscience. Ce serait plutôt la conscience qui fait apparaître le cerveau, aussi bien que le corps... et tout le reste autour que nous interprétons comme une réalité physique [24]. Un tel revirement dans notre conception des structures biologiques a provoqué d'autres déclara-tions, en particulier les déclara-tions de chercheurs en médecine, pour qui la compréhension du processus de guérison pourrait aussi être transformée par le para-digme holographique. Si la structure physique apparente du corps n'est que la projection holographique de conscience, il devient clair que chacun de nous est beaucoup plus responsable de notre santé que ne le pense aujourd'hui la médecine. De ce point de vue, les rémissions de maladies censées être mortelles et les guérisons miraculeuses constatées par la médecine (en dehors des guérisons de Lourdes) seraient en réalité des changements dans la conscience (ou dans l'inconscient) qui changeraient à leur tour l'hologramme du corps. Les effets placebo et nocebo (l'inverse) trouveraient ici toute leur signification.

De nouvelles techniques de guérison pourraient même se baser sur cela, telle que la très controversée "visualisation" et la plus controversée encore "pan-sémiotique". Pourtant, travailler sur des principes holographiques signifierait que l'on puisse atteindre ce niveau à volonté - ce qui n'est manifestement pas le cas. La pensée pourrait-elle agir sur le corps parce qu'elle se trouve plus près du niveau holographique que le corps lui-même ? Dans ce cas, visualiser certaines images, certaines formes, pourraient effectivement avoir un effet [25]. Dans ce cas aussi, les visions et les expériences impliquant une réalité "non-ordinaire" deviendraient explicables : elles seraient le signe du "glissement" de la réalité physique à la réalité holographique.

Si ce glissement est plus facile ou plus courant au niveau des pensées, l'est-il aussi au niveau des sentiments ? Les sentiments ne sont-ils que des pensées ou sont-ils de l'ordre de la sensation ? Que pensez de l'amour et du fameux "coup de foudre" ? Que pensez du sentiment réciproque d'amour et de cette belle expression, *l'âme soeur* ? L'amour serait-il ce qui relie les êtres, ce qui relie toute chose ? C'est ce que pensent certains esprits religieux.

Dans son livre *Gifts of Unknown Things*, le biologiste Lyall Watson décrit sa rencontre avec une femme chaman indo-né-sienne qui exécutait une danse rituelle et qui était capable de faire se volatiliser un bosquet d'arbres entier

- en un instant. Watson rap-porte comment lui et un autre spec-tateur stu-péfié ont continué à observer la femme, comment elle a fait dis-pa-raître les arbres et les a fait réap-pa-raître, comment ils ont dis-parus de nou-veaux, etc. Bien que la science actuelle soit inca-pable d'expliquer de tels évé-ne-ments, ces expé-riences deviennent de plus en plus défen-dables à mesure qu'on découvre la structure "instable" de la réalité phy-sique. Elles deviennent expli-cables si on considère ces arbres comme des pro-jec-tions holo-gra-phi-ques. L'étonnant n'est pas que ces arbres puissent dis-pa-raître à la vue (et sans doute au toucher) de la chaman, l'étonnant est que cette dis-pa-ri-tion soit visible par d'autres. Cela signifie soit que la chaman a modifié les per-cep-tions des spec-ta-teurs (elle leur a permis de "voir"), soit que cette réalité phy-sique pro-duite par l'ensemble des cer-veaux (holo-gra-phi-ques) ne serait vé-ri-ta-blement pro-duite que par un seul esprit, ce pourquoi ce qui serait visible pour un seul serait visible pour tous, qu'il s'agisse de la réalité phy-sique ou de la réalité holographique.

Peut- être que notre des-crip-tion et notre vision de la réalité n'est-elle qu'un consensus, de ce qui est et de ce qui n'est pas, formulé et ratifié au niveau de l'inconscient, qu'il soit accepté ou non au niveau conscient. Ce consensus serait visible par tous et maté-ria-lisés par tous parce que tous les esprits pos-sé-daient le même incons-cient, parce qu'ils seraient tous connectés par la partie holo-gra-phi-que ou incons-ciente de leur cerveau. Cet incons-cient pourrait être d'ailleurs du "conscient refoulé consciemment", comme le pensait Sartre, plutôt qu'une "mémoire cachée" consti-tutive à notre esprit et des-tinée à rester cachée.

Si la réalité n'était vé-ri-ta-blement qu'un consensus, sans aucune nécessité, cela signi-fierait que les expé-riences comme celle que nous rap-porte Watson ont quelque chose de "banale", d'aussi banale que le passage du facteur. Seulement, nous n'aurions pas "pro-grammé" nos esprits à y croire, nous n'aurions pas laissé la place à cette pos-si-bilité dans notre défi-nition de la "réalité phy-sique". La question ne serait donc pas de se demander si cela est pos-sible ou non, à quelles condi-tions, mais de se demander comment nous avons pu nous "pro-grammer". Le Bouddha pensait que les hommes étaient la propre source de leur malheur - et donc de leur libé-ration. Mais cette croyance n'est valable que si l'homme est vé-ri-ta-blement libre, qu'il l'est tou-jours été. Si l'on s'apercevait au contraire que l'homme avait été "pro-grammé" par quelqu'un ou par quelque chose, comment faudrait- il réagir ? Nous revien-drons sur cette question plus loin.

Dans un univers holo-gra-phi-que, il n'y a aucune limite à la manière dont nous pour-rions modifier le tissu (web) de la réalité. Peut- être même avons- nous déjà com-mencé. Pourrions- nous alors des-siner et effacer ce que l'on veut sur cette toile, ou tirerions- nous de ce tissu les images que nous voulons, dans quel cas tirer sur le tissu per-tur-berait le tissu tout entier ? En principe, nous dirions tout est pos-sible. Au niveau de l'homme, ce n'est peut- être pas tout à fait vrai, mais au niveau holo-gra-phi-que, ça l'est tout à fait.

Pour l'ethnologue Cas-taneda, ce tout est pos-sible est appli-cable à l'homme. Il a pu apprendre pendant ses séjours chez l'indien Yaqui Brujo, sur-nommé Don Juan, que la magie est notre droit impres-crip-tible, rien de moins que mira-culeux, et que nous avons la capacité de décider de la réalité nous voulons quand nous sommes dans ce qu'on appelle les "rêves" [26]. En effet, même les notions les plus fon-da-men-tales (qui nous appa-raissent les plus fon-da-men-tales) de la réalité deviennent sus-pectes, car dans un univers holo-gra-phi-que, comme Pribram l'a indiqué, on doit voir les évé-ne-ments même les plus aléa-toires comme basés sur les prin-cipes holo-gra-phi-ques et donc déter-minés. Le syn-chro-nisme serait signi-fi-catif et toutes les vou-draient "dire" quelque chose (comme des signes chez les Anciens). Les évé-ne-ments devien-draient alors sem-blables à des méta-phores (ou à des méto-nymie). Même un petit bonheur ou un petit malheur expri-merait quelque symétrie sous- jacente. On appel-lerait aujourd'hui "non signi-fi-catif" ce qui serait en réalité "peu significatif".

Que la théorie de l'univers holo-gra-phi-que de Bohm et le para-digme holo-gra-phi-que de Pribram soient un jour accepté par la science ou qu'ils soient laissés à leur funeste sort dans le cime-tière des idéa-lismes, ils ont déjà eu une influence sur la pensée de beaucoup de savants. Même s'il est constaté que le modèle holo-gra-phi-que ne fournit pas la meilleure expli-cation des com-mu-ni-ca-tions ins-tan-tanées et réci-proques entre des par-ti-cules sous- atomiques, du moins, comme l'a noté par Basil Hiley, un phy-sicien au Birbeck College à Londres, les

découvertes d'Aspect indiquent que nous devons nous préparer à considérer des vues radicalement vues sur la réalité - comme la physique quantique en son temps.

Les rats de MacDougall et les singes de Koshima

Une expérience a été réalisée dans les années 20 par Mac Dougall à Harvard [27]. L'expérience consistait à baigner des rats dans un bain, en leur laissant deux tunnels de sortie, dont l'un était éclairé, donc plus attractif. Il fallut de très nombreuses immersions (jusqu'à 330) pour apprendre aux rats testés à éviter le tunnel lumineux. L'expérience se perpétua sur 32 générations. Une tendance générale fut observée à éviter de plus en plus souvent le tunnel lumineux.

Mais Mac Dougall n'avaient pas testés que des lignées de rats entraînés. Or, les lignées non entraînées évoluaient aussi vite que les lignées entraînées ! L'expérience fut reproduite par Crew de l'université d'Edimbourg. Il observa 18 générations sous voir d'amélioration. Puis l'on s'avisa qu'il avait utilisé des rats de la même souche que ceux de Mac Dougall, et que les scores obtenus au début de son expérience étaient identiques à ceux obtenus par les rats de la dernière génération de l'expérience de Mac Dougall. Pourtant, d'autres générations s'étaient écoulées, les rats n'étaient pas entraînés... S'agirait-il d'une mémoire génétique ?

L'expérience fut testée une troisième fois par Agar à Melbourne. Elle porta sur 54 générations successives et dura 20 ans. La souche de rats n'était pas la même que dans les expériences précédentes. Une tendance marquée à l'amélioration des performances fut observée, dans la lignée entraînée comme dans la lignée témoin non entraînée. Cela signifie que les rats continuaient d'apprendre indépendamment de la souche utilisée. L'information ne passait donc pas par voie génétique. Par où alors ?

Dans de nombreuses autres expériences, les chercheurs ont pu constater un phénomène d'apprentissage qui ne passait ni par voie génétique ni par voie culturelle. On peut en donner un exemple avec les singes de l'île japonaise Koshima.

Les scien-ti-fiques qui les étudiaient dans les années 50 avaient com-mencé à les nourrir avec des patates douces. Elles étaient déversées par char-ge-ments entiers sur la plage. Les singes ado-raient les patates mais n'appréciaient guère de les recevoir souillées de sable. Cruel dilemme ! Il fut résolu par une jeune femelle de 18 mois pré-nommée Imo. Elle découvrit un jour qu'il suf-fisait de les plonger dans l'eau de mer pour qu'elles res-sortent net-toyées. Elle apprit la tech-nique à sa mère, à ses cama-rades de jeu, et bientôt toute la colonie sut pré-parer les patates douces. Jusque là rien de très extra-or-di-naire. La suite de l'histoire est beaucoup plus inté-res-sante, mais également moins connue parce que les cher-cheurs hésitèrent long-temps avant de publier ces obser-va-tions qui allaient trop à l'encontre des idées reçues en bio-logie. Il apparut qu'au même moment, sur d'autres îles, des troupes de singes se mirent " spon-ta-nément " à faire usage de cette même tech-nique qui leur était jusque là tota-lement inconnue ! Cet appren-tissage se fit bien sûr sans qu'aucun lien phy-sique ne fût établi entre les dif-fé-rentes colonies [\[28\]](#).

De ces expériences, on peut tirer trois explications possibles :

- La mémoire passe de manière génétique mais les gènes communiquent entre eux de manière non génétique : cette explication est contradictoire, elle doit donc être éliminée.
- La mémoire passe de manière culturelle, mais les animaux ont des moyens pour communiquer à distance, de manière télépathique peut-être : cela appuierait l'idée de l'inconscient collectif imaginé par Jung.
- La mémoire n'a pas besoin de passer d'un individu à l'autre, car la séparation entre les individus est illusoire, il ne s'agit, au mieux, que d'une distance, de même que mon pied est distant de mon cerveau et qu'il faut un peu près une seconde pour que la voiture que je vois arriver me fasse réagir en sautant sur le côté : l'image passe d'abord par l'oeil, puis par le cerveau, puis par les nerfs avant de faire se mouvoir des muscles.

Dans le cadre de cette dernière hypothèse, il faudrait bien préciser que l'origine de l'apprentissage peut se trouver dans n'importe quel individu ou dans n'importe quel groupe d'individus. L'espèce générale de rats dominerait ici sur les différentes lignées existantes. De même, l'espèce générale de l'homme dominerait sur les différents peuples. Les espèces se comporteraient ici à l'image des "Idées" telles que l'avaient imaginé Platon ou Schopenhauer [29]. L'homme ne travaillerait jamais pour lui-même mais pour son espèce, même s'il n'en a pas conscience. Kant avait traduit ceci au niveau de la moralité, expliquant qu'il fallait se toujours comporter comme l'espèce entière, que son comportement soit valable pour n'importe qui, indépendamment du contexte, sous-entendu : pour que la moralité reste valable pour tous, en tout lieu et en tout moment [30].

De même, les sages de l'Antiquité chinoise préconisaient un comportement paradoxal au nom de ce qu'ils appelaient "Tao" : la non-action. La non-action consistait à ne pas agir, à ne pas faire (non-violence), à ne pas parler (silence), à ne pas aider aussi. Les sages n'interféraient pas avec la vie du peuple chinois, si ce n'est de manière épisodique. Mais les sages, par un moyen qui était inconnu aux autres, savaient influencer le peuple chinois, leur porter bonheur. Comment ? En suivant la voie du Tao. Le Tao était donc quelque chose capable d'influencer l'ensemble de l'humanité, voire au-delà. Les sages étaient un exemple pour le peuple, mais étrangement ils n'avaient pas besoin de se montrer ou d'être compris pour être un exemple et avoir l'influence de n'importe quel modèle. Leur influence n'était ni génétique ni culturelle. Elle n'était pas non plus magique, aux dires des taoïstes. Elle était quoi ? [31]

Il ne faut peut-être pas voir des "forces" là où il n'y a qu'une fonction. On imagine des "forces" comme on imagine des "causes", parce que l'on pense de façon linéaire. Il faut donc trouver une logique transversale ou géométrique, une logique qui ne fasse pas changer de paradigme, comme le relief est une évolution par rapport à la peinture en deux dimensions. Cette logique par espèces peut être considérée comme une logique archétypale (selon les archétypes de Jung). Elle pourrait permettre d'expliquer la *syn-chronicité* de certaines découvertes. Par exemple [32] :

Les récentes analyses d'ADN de l'homme de Mungo découvert en 1974 dans l'Est de l'Australie, ont révélé qu'il a vécu il y a environ 60 000 ans et qu'il descendait d'un Homo sapiens chinois, baptisé gracile, lequel venait lui-même d'un Homo erectus issu d'Afrique. Or des crânes de ces pré-curseurs d'Homo sapiens vieux de 250 000 à 100 000 ans ont été découverts dans diverses régions de Chine, ce qui relance le débat sur l'origine de l'homme moderne : selon Wu Xinzhi, de l'Institut de paléontologie des vertébrés de Beijing, l'évolution de l'Homo erectus vers l'Homo sapiens aurait eu lieu simultanément en Afrique, et dans le Sud-Ouest de la Chine, selon deux modes d'évolutions convergentes.

Spa-tia-lement parlant, la dis-pa-rition pro-gressive de la dis-tance, la dis-til-lation de l'acquis chez les indi-vidus, peut- être consi-dérée soit :

- ▶ comme une illusion de l'espace ; les objets et les infor-ma-tions ne se dépla-ce-raient pas réel-lement dans l'espace mais dans autre chose ; cet autre chose condi-tion-nerait à la fois la fameuse dis-tance (le temps que prend l'information pour se dis-tiller) et la répar-tition de l'information parmi les individus.
- ▶ comme la trans-mission d'une infor-mation dans une espace supé-rieure où la notion de dis-tance est dif-fé-rente, voire abolie, ce qui serait le cas si l'on faisait inter-venir une autre dimension, la cin-quième dimension.

D'autres ques-tions se posent que nous n'avons pas résolu : pourquoi la com-mu-ni-cation inter-in-di-vi-duelle se restreint- elle à l'espèce à laquelle elle appar-tient ? La com-mu-ni-cation inter-in-di-vi-duelle concerne- t- elle d'autres choses que des acquis, des émotions, des envies, des opi-nions ou des façons de voire le monde par exemple ? Dans ce cas, pourrait- elle concerner les dif-fé-rents d'objets ? Les pla-nètes peuvent- elles être consi-dérées comme une "espèce" à part entière ? Le mot de caté-gorie est- il synonyme d'espèce ? Les idées, les modes et les langues seraient- ils sen-sible à cette forme de com-mu-ni-cation. Cela expli-querait peut- être la facilité avec laquelle les jeunes enfants apprennent la langue fort com-plexe du pays où ils naissent, alors qu'il n'y a pas d'héritage géné-tique de la langue.

On trouvera matière à réfléchir en prenant conscience que les espèces et la mémoire ne sont pas les seuls choses à fonc-tionner de manière holo-gra-phi-que, à être éclairées par cette ana-logie. L'histoire aussi, par exemple, ne suit pas une logique linéaire (voir nos articles sur [les coïn-ci-dences dans l'histoire](#)).

--
Le monde est étrange, vous ne trouvez pas ?

[1] voir Shih, Y. H. & Alley, C. O. Phys. Rev. Lett. 61, 2921 - 2924 (1988), et Ou, Z. Y. & Mandel, L. Phys. Rev. Lett. 61, 50 - 53 (1988)

[2] Après avoir été séparés en deux et après que leur sépa-ration ait fait l'objet d'une détection. Selon la théorie du Big Bang, toutes les par-ti-cules découlent d'une masse pri-mitive de matière, que l'on pourrait consi-dérer comme une par-ticule géante (géante par sa densité). Selon une autre théorie, des par-ti-cules pour-raient être créées dans le vide de manière aléa-toire. Dans tous les cas, les par-ti-cules sont créées dans un monde qui est peut- être "un monde ima-gi-naire" au sens quan-tique du terme.

[3] sans que l'on ait peut vérifier si cette com-mu-ni-cation dépassait celle de la lumière, puisqu'il fau-drait réa-liser l'expérience à deux points éloignés de 300 000 km l'un de l'autre, afin de vérifier un écart d'une seconde

[4] Toute par-ticule a une masse (théorie du quantum). Or, toute onde est également une par-ticule (ondes- particules), donc toute onde a une masse qui la ne peut dépasser la vitesse de la lumière. Dans de telles condi-tions, aucune expli-cation phy-sique ne permet d'expliquer une com-mu-ni-cation ins-tan-tanée, car elle est confronté à une limite phy-sique : à la loi qui gère les dépla-ce-ments d'énergie. On remar-quera cependant qu'il ne s'agit pas ici de transfert d'énergie mais de transfert d'information. Une infor-mation pourrait donc être trans-férée dans l'espace sans énergie. Cela remet direc-tement en cause le concept d'espace. Cela a également pour consé-quence de réha-bi-liter Kant.

[5] L'expérimentation s'appuyait sur le réseau suisse de télé-com-mu-ni-cation par fibre optique.

[6] Voir Weihs, Jen-newein, Simon, Wein-furter, Anton Zei-linger, « Vio-lation of Bell's inequality under strict Ein-stein locality condition », dans Phys. Rev. Lett. , vol. 81, 1998, p. 5039. [Lire le résumé \(en anglais\)](#).

[7] Le paradoxe EPR est à l'origine une expé-rience de pensée inventée par Albert Ein-stein, Boris Podolsky et Nathan Rosen pour réfuter l'interprétation de Copen-hague de la phy-sique quan-tique, selon laquelle il n'existe pas d'état de la matière, onde ou par-ticule par exemple, avant sa mesure ou son obser-vation. Ce qui gênait Ein-stein, c'est que cette inter-pré-tation de l'univers inter-disait la recherche de "variables

cachées" et donnait une limite à la science en affirmant qu'il n'y avait rien d'autre à observer que la mesure elle-même. Or, la physique quantique a montré qu'une particule peut également se décrire selon une fonction d'onde, selon que l'on cherche à mesurer sa vitesse ou sa position. Voir Science & Vie, n°964, janvier 1998, "Espace, Temps, L'expérience qui contredit Einstein", article de Roman Iko-nicoff, pp.54-58.

[8] un signal ne peut aller plus vite que la vitesse dans la lumière dans le vide ; un objet ne peut occuper qu'un endroit de l'espace à un instant donné

[9] Une technique holographique permet d'obtenir des "mémoires" capables de stocker une quantité d'informations considérable. Il est à noter que la technologie des lasers est aussi celle qui permet de "sculpter" les puces électroniques et les fameux "disques lasers". Toutes ces applications à la même famille : celle de la technologie de la lumière.

[10] Au niveau technique, cela signifie que l'information relative à la phase a été reçue de façon parfaite. Autrement dit, on constate une très bonne cohérence spatiale et une très bonne stabilité temporelle. Ces qualités permettent de mettre en oeuvre des techniques d'holographie ultra-rapides, notamment dans l'étude des objets en mouvement. A être si bien représentée par un hologramme, la trame du monde dénote de profondes affinités avec cette technique. Il suffit de voir tous les supports possibles des lasers et leurs très nombreuses utilisations (dans l'acquisition, le stockage et le traitement de l'information). L'application la plus intéressante concerne peut-être la reconnaissance des formes par comparaison avec une matrice en mémoire, reconnaissance qui serait autrement trop lourde par les moyens traditionnels de l'informatique (et qui ont toujours échoué dans l'imitation des "reconnaissances" les plus simples - et les plus rapides - faites par l'homme : reconnaître une lettre manuscrite, un visage, une forme dans un nuage...).

[11] Ce réflexe psychologique de chercher partout les indices d'une seule chose avait déjà été relevé dans le sentiment amoureux, chez Stendhal sous le terme de "cristallisation". Or, il se trouve - coïncidence amusante - que les multiples reflets du cristal sont à l'image de l'hologramme et que le cristal est souvent l'élément utilisé dans les lasers (qui eux-mêmes servent à produire à un hologramme).

[12] Un tissu sans couture.

[13] D'autres hypothèses aboutissent aux mêmes conclusions. Voir en particulier un site clair, avenant et "divertissant", à l'adresse <http://perso.infonie.fr/~c&r&i&f/&G&lacho...>

[14] Cette interférence est semblable à l'effet Raman, à la diffraction que dans un laser, l'effet est stimulé, c'est-à-dire que la multiplication des fréquences déviantes (un peu comme la multiplication des ondes à partir d'une pierre jetée dans l'eau) n'a pas seulement une conséquence passive (elle permet l'analyse chimique du milieu éclairé) mais une conséquence active : elle peut produire de nouveaux faisceaux, donc de nouvelles interférences, etc. Par rapport au cerveau, cela signifierait que la mémoire dédouble et divise sous information à l'infini (vers l'infiniment petit) et que cette information n'est pas purement passive mais qu'elle peut également être active (les fonctions du cerveau par exemple). Cette activité pourrait simplement consister à émettre de nouveau "l'ordre" de la duplication de l'information, sans qu'il puisse être possible de trouver une source ou un neurone directeur dans ce processus.

[15] Ce serait abuser de l'informatique que de vouloir utiliser cette science dans l'explication de toutes les sciences, sous prétexte des progrès fulgurants dans son domaine. Cette remarque s'applique également aux lasers et à l'holographie mais vous constaterez que nous ne faisons pas une "interprétation" informatique d'un phénomène (en remplaçant le vocabulaire biologique par le vocabulaire informatique), mais que nous tentons de donner une "explication" à partir de l'holographie que la neurologie seule est incapable de fournir.

[16] Alors que l'informatique est seulement "performante" mais pas "sensible" : l'informatique est binaire et ordonné, il n'a pas de limite dans ses possibilités, mais ses possibilités doivent être toujours définies, il n'a aucune "souplesse". C'est pourquoi d'ailleurs, on s'oriente vers les ordinateurs neuronaux et quantiques (ce qui est théoriquement intéressant mais dans la pratique pose des problèmes techniques encore insurmontés).

[17] Il est habituellement admis que les deux oreilles servent à situer le son, le cerveau prenant en compte le temps que met le son pour arriver à la seconde oreille. La forme particulière du pavillon permet également de modifier la perception du son et donc de le situer. Les expériences de Zucarelli montrent que le cerveau peut s'en passer. Les oreilles ne seraient donc que la *matérialisation* d'une faculté non matérielle. Nous revenons plus loin sur ce terme de *matérialisation*.

[18] Autrement dit : il ne dépendrait pas entièrement de la volonté (consciente) de l'homme.

[19] Il ne faut pas confondre expliquer et prédire. Ce sont deux choses différentes. Voir à ce propos l'entretien d'Emile Noël avec René THOM, médaille Fields 1958 (l'équivalent du prix Nobel chez les mathématiciens), Prédire n'est pas expliquer, Flammarion, 1991.

[20] Les recherches de Grof ont influencé la scène de "l'homme dans le singe" du film *Altered States*.

[21] L'inconscient collectif de Jung ?

[22] Sur ce sujet, je resterais pour ma part très sceptique, même si je peux admettre que certains phénomènes que j'ai moi-même constatés ne connaissent pas aujourd'hui d'explication (scientifique, religieuse ou parapsychique) satisfaisante.

[23] Rappelons que la psychologie n'est pas reconnue comme une science, du fait que ses objets d'études ne sont ni concrets ni répétitifs, mais qu'ils sont basés sur telle ou telle interprétation de l'esprit humain. Cette subjectivité a été et continue d'être combattue par la psychologie traditionnelle et par la psychanalyse, notamment en écartant de son champ d'études les phénomènes les moins répétitifs comme les phénomènes parapsychiques.

[24] On peut toujours continuer à dire qu'il s'agit d'une réalité physique, seulement il faudrait redéfinir cette expression : qu'est-ce la réalité physique ?

[25] C'est d'ailleurs sur ce symbolisme que se base la magie (magie énochéenne et de la Golden Dawn, etc.).

[26] Ainsi, les rêves correspondraient à une autre réalité possible, à un autre temps diraient les aborigènes d'Australie (le temps des rêves), et peut-être à ce que nous nommons dans notre texte le "niveau holographique" (ou du moins quelque chose qui s'y rapproche).

[27] L'expérience de Mac Dougall a été citée par SHEL-DRAKE dans Une nouvelle science de la vie, aux Éditions du Rocher, 1981.

[28] Voir Michael TALBOT, Beyond the quantum, Bantam Books, 1987.

[29] Schopenhauer concevait effectivement les espèces comme des idées, comme des tout, car il voyait que le but de la vie était la reproduction, que tout ce qui faisait la vie était d'assurer sa faculté de reproduction et de trouver des moyens plus efficaces pour se reproduire. Pour lui, la transmission génétique ne faisait que dédoubler la réalité d'une espèce sur le plan idéal. Voir Arthur SCHOPENHAUER, Le monde comme volonté et comme représentation, 1818.

[30] Voir Emmanuel KANT, Critique de la faculté de juger ou Critique du jugement, 1790.

[31] Nous ne cautionnons pas l'existence du Tao, car c'est chose impossible à prouver. Nous analysons seulement le raisonnement des Taoïstes et non cherchons à comprendre ce dont il parlait ici, comme l'analogie avec notre discours nous a semblé "évidente". Cette évidence n'étant peut-être qu'une perception occidentale du taoïsme, nous devrions cependant remarquer que cette idée d'unité entre les êtres humains est une idée relativement ancienne, répandue dans la plupart et par la plupart des religions. En Occident, cette idée a été transmise par le christianisme. C'est d'ailleurs l'une des raisons de son extension au monde entier. C'est cette idée, et non celle du monothéisme, qui a fait le succès du christianisme, qui s'est véritablement répandue. Les Juifs, en effet, croyaient au même Dieu et lisaient le même Livre, mais le judaïsme était réservé au "peuple élu de Dieu". Le prosélytisme s'avérait donc difficile.

[32] Pour la science (Scientific American), n°280, février 2001, p. 20.