

Morvan Salez :



Morvan Salez est docteur en astrophysique, romancier, auteur-compositeur, chanteur, comédien. Il habite à Paris. Né à Paris en 1965, d'une famille d'artistes, il se passionne très tôt pour les questions scientifiques, en particulier l'astronomie et la physique, mais aussi pour des sujets « à la marge » vers lesquels le pousse son intuition : la possibilité d'une vie extraterrestre, le phénomène ovni, les phénomènes dits « parapsychiques ». Hésitant entre des études de cinéma et de science, il choisit la seconde voie. Il obtient sa maîtrise de physique en 1985. Un diplôme de Supaero (Toulouse) et un DEA d'astrophysique plus tard, il effectue sa thèse de doctorat à l'observatoire de Meudon, au laboratoire de physique de l'École normale supérieure et au service de physique de l'état condensé du Centre d'études nucléaires de Saclay. Après quatre ans au Jet Propulsion Laboratory de la Nasa (Pasadena), il intègre le CNRS en 1995 comme chargé de

recherche, au laboratoire d'étude du rayonnement et de la matière de l'Observatoire de Paris. Là, il constitue une équipe dédiée à la conception et la fabrication de récepteurs « térahertz » pour détecter les molécules du milieu interstellaire. En mai 2009, une fusée Ariane V lancée depuis le centre spatial de Kourou emporte l'observatoire spatial européen *Herschel*, dont l'un des détecteurs (le « canal 1 » du spectromètre HIFI) a été conçu et fabriqué par son équipe. Pour ce travail, il reçoit le prix Antoine-d'Abadie de l'Académie des sciences (avec J.-M. Krieg). Il mène des travaux sur les supraconducteurs à haute température dans un laboratoire de l'École polytechnique. Souhaitant faire une pause dans son activité de chercheur, il quitte le CNRS en octobre 2011, pour renouer avec l'écriture (un roman de science-fiction en cours) et la musique (avec le groupe pop-rock Maya Reels qu'il a fondé).

Interview NEXUS

« Notre civilisation a besoin d'un changement de paradigme pour survivre... »

Lorsque l'astrophysicien Morvan Salez explique la physique quantique, les concepts volent en éclats et le décor change. La « vraie » réalité est infiniment plus riche que ce que l'on en voit, perçoit, comprend. Notre liberté est à la mesure de l'incroyable créativité du monde. Synchronicités, prémonition, télépathie..., ce que des siècles de vision mécaniste nous ont appris à considérer comme irrationnel devient parfaitement plausible dans le monde quantique. Et si la conception de la réalité est faussée, comme semble le démontrer de nombreux indices, pour éviter de vivre dans un leurre et de prendre le mur érigé par le paradigme déterministe, n'est-il pas urgent de lever le voile? Et d'accueillir un monde nouveau ?

Révolution quantique : acte 1

NEXUS: Une révolution en marche qui concernerait monsieur et madame Tout-le-monde?

Morvan Salez: Il n'est pas excessif en effet de parler de « révolution » à propos de la théorie quantique, inventée dans le premier quart du dernier siècle. C'est un changement de paradigme profond, qui non seulement explique mieux et plus finement le monde, mais nous repositionne par rapport à lui du point de vue épistémologique. Curieusement, cette nouvelle pensée a été vite intégrée par la physique, dans la plupart de ses branches ; toute la haute technologie qui nous environne en découle, mais ce n'est pas encore le cas dans d'autres domaines des sciences. La biologie et la biochimie, par exemple, fonctionnent encore largement selon une pensée très « dix-neuvième siècle » – en fait l'héritage d'une pensée qui remonte à Newton et Descartes. Le profane est excusable. Mais même le physicien qui manipule les équations de la physique quantique dans son activité de recherche, bien souvent, dès qu'il a quitté le laboratoire, redevient un individu qui pense à son quotidien et au sens de sa vie de manière « classique ». La logique du monde quantique choque – au premier abord – l'expérience courante que nous avons du monde, notre « bon sens ».

Cela est en partie dû au fait que la théorie quantique concerne le monde microscopique, celui des particules, des champs, et ne s'applique pas (ce point est de plus en plus en débat) à nos échelles : objets de notre environnement, êtres vivants. Mais c'est surtout qu'une forme de pensée occidentale, construite sur trois siècles de science mécaniste et réductionniste, a imprégné tous les aspects de notre culture et est si fortement enracinée en nous. Les soubresauts de la physique quantique n'ont pas atteint tous les domaines de notre vie, alors que son impact devrait bouleverser notre culture occidentale dans son intégralité. La pensée orientale – basée sur l'hindouisme, le bouddhisme – ou la culture des peuples premiers résistent beaucoup mieux au tremblement de terre quantique. Même, elles en sortent ragailardies !



Pouvez-vous nous faire un petit historique de la révolution quantique et de ses implications ?

Pour appréhender l'importance du séisme, il faut se replacer dans le contexte de l'époque. À la fin du XIX^e siècle, il y a chez les savants un sentiment partagé d'euphorie, de quasi-toute-puissance. L'esprit rationnel est triomphant. L'homme domine de sa pensée et de ses technologies la nature. On pense avoir presque tout élucidé, et les progrès techniques sans précédent qui ont permis la révolution industrielle et l'amélioration du confort matériel valident ce succès. Lois de la gravitation, lois de l'électromagnétisme, de la chimie, de la thermodynamique. Dans tous les domaines de la physique, on disposait de lois rigoureuses, solidement assises sur des équations mathématiques, permettant d'expliquer les phénomènes observés dans la nature ou en laboratoire et de prédire des résultats nouveaux, d'inventer des technologies.

Grisée par ses succès, cette science matérialiste et réductionniste chassa de son champ d'étude la pensée et la conscience, puisque non matérielles. Elle chassa aussi de son discours l'hypothèse de Dieu, supplantée par la redoutable efficacité des maths, et un cocktail de causalité et de hasard pouvant en apparence tout expliquer. Même l'apparition de la vie et son évolution. La nature était désormais perçue comme sans âme, une immense

G.M.

À la fin du XIX^e siècle, on pense avoir presque tout élucidé, et les progrès techniques sans précédent qui ont permis la révolution industrielle et l'amélioration du confort matériel valident ce succès.

Premier pavé jeté dans la mare de la physique. La lumière est onde électromagnétique mais elle est aussi granulaire, constituée de photons, particules sans masse qui transportent chacune un « quantum » d'énergie.

machine de complexité inouïe, mais dont on doit pouvoir démonter les pièces, les engrenages. C'est encore visible aujourd'hui, les sciences du vivant ont suivi le même chemin mécaniste que la physique. On dissèque pour les analyser les êtres vivants, on les dissocie en organes, en cellules, puis en organites, en molécules; le jeu de Lego des protéines et de l'ADN exprime le *nec plus ultra* de cette vision « horlogère » du vivant. Pour les biochimistes, la vie n'est que le prolongement de cette horlogerie aveugle, obéissant à des lois déterministes de chimie et de thermodynamique, qui s'est complexifiée de manière inéluctable. Et les neurologues désassemblent le cerveau en zones responsables de telle ou telle part de notre expérience, en réseaux de neurones qu'affectionnent les informaticiens, et envisagent la conscience comme simple conséquence (un « épiphénomène ») de cette machine à traiter l'information qu'est le cerveau...

À la fin du XIX^e siècle, les savants étaient donc dans un état fébrile frôlant le délire prométhéen. Un peu comme aujourd'hui...

Il restait deux ou trois problèmes non réglés, concernant les ondes lumineuses. Pas de quoi inquiéter, mais tout de même agaçants: les plus grands physiciens s'y cassaient les dents.

L'effet photoélectrique notamment: la façon dont la lumière interagit avec un métal dans l'ultraviolet. Et aussi l'allure du spectre lumineux d'un objet qu'on chauffe – le « rayonnement du corps noir ». Lorsqu'on le mesure, ce spectre thermique – l'intensité de la lumière en fonction de la longueur d'onde – adopte une forme en cloche très particulière, qui ne dépend que de la température de l'objet qui le rayonne. Un exemple en est la couleur du métal dans une forge, qui change avec sa température. La théorie ondulatoire de la lumière (on savait la lumière constituée d'ondes électromagnétiques) ne fournissait aucune explication à cette forme du spectre. Un autre exemple, plus loin de nous et plus spectaculaire, est le rayonnement « cosmologique » émis par l'Univers lors de sa prime jeunesse, découvert dans les années 60 et que l'observatoire spatial *Planck* a récemment mesuré avec une grande précision. Si on a appelé ce satellite « Planck » c'est en hommage au jeune physicien allemand qui, en 1900, trouve l'explication. Et au passage, qui lâche la bombe des quanta sur la physique.

Pour essayer de retrouver par calcul le spectre du corps noir, il recourt à une astuce mathématique: il fait « comme si » l'énergie emportée par la lumière à chaque longueur d'onde était l'accumulation de nombreux paquets transportant chacun une quantité d'énergie minuscule.

Bingo! en faisant cela, il retrouve exactement la forme des spectres mesurés! C'est comme pour votre écran

d'ordinateur, ses images vous paraissent bien lisses, mais, en les grossissant avec une loupe, vous allez apercevoir les petites unités qui composent l'écran, les « pixels ». C'est la même chose que Planck découvre pour l'énergie de la lumière: à notre échelle elle nous paraît bien lisse mais elle est en réalité granulaire. Ces grains de lumière qu'on ne soupçonnait pas, ce sont les « photons ».

C'est ici qu'Albert Einstein entre en scène?

Avec du flair, le jeune Einstein reprend ce concept pour l'appliquer à l'effet photoélectrique. Et rebingo! il élucide cet autre mystère de la lumière.

En fait, la découverte de Planck et Einstein est fondamentale: ils ont découvert que le produit de l'énergie par le temps, une grandeur physique qu'on appelle « l'action », est quantifié, autrement dit composé de « briques » élémentaires ayant toutes la même valeur. Cette valeur d'action élémentaire est minuscule, infiniment loin de notre expérience, mais elle n'est pas nulle et c'est ce qui fait que le monde est comme il est! On appelle cette brique d'action ultime le « quantum d'action » ou encore la constante de Planck. Beaucoup d'aspects un peu fantastiques de la physique quantique découlent de cela.

C'est le premier pavé jeté dans la mare de la physique. La lumière est onde électromagnétique mais elle est aussi granulaire, constituée de photons, particules sans masse qui transportent chacune un « quantum » d'énergie. C'était un concept délicat à saisir. Les aspects ondulatoires et corpusculaires de la lumière semblent de prime abord incompatibles, contradictoires. Dans certaines expériences (la diffraction par un petit trou percé dans un écran par exemple), la lumière se manifeste comme une onde. Dans d'autres, sous la forme de corpuscules (l'effet photoélectrique ressemble à du billard).

Le second pavé est lancé quinze ans plus tard par le physicien français Louis de Broglie. Il se dit que les particules qui composent, on le sait alors, la matière – les électrons, les noyaux d'atomes – devraient peut-être être regardées d'un peu plus près: ne sont-elles pas, sous certaines conditions, également des entités ondulatoires? Son intuition est brillante. Presque aussitôt, la nature ondulatoire de la matière est démontrée expérimentalement. Elle était passée inaperçue jusqu'alors du fait de ses longueurs d'onde beaucoup plus courtes que pour les processus lumineux.

Mais de quelle onde s'agissait-il? L'onde associée à la lumière est un champ électromagnétique qui se propage dans le vide. Il était logique d'associer à l'« onde de matière » de De Broglie un autre « champ de force », déjà identifié ou restant à découvrir.

Révolution quantique : acte 2

Parlez-nous du courant orthodoxe suivi par Niels Bohr, Erwin Schrödinger, Werner Heisenberg, Wolfgang Pauli...

Là, nous arrivons au second acte de la révolution quantique. La question de la nature de l'onde de matière amène dans les années 1920 à poser des concepts inédits qui bousculent les acquis de la physique classique et choquent l'intuition ordinaire. Sur ce point, les pionniers du premier acte, ceux ayant lancé les deux premiers pavés, vont refuser de suivre le chemin que prend la théorie quantique dans son orthodoxie avec Niels Bohr, Erwin Schrödinger, Werner Heisenberg, Wolfgang Pauli, Paul Dirac, qui en deviendront les principaux chefs de file.

En effet, pour les tenants de « l'interprétation de Copenhague », l'onde de matière associée à l'électron et toutes les autres particules de matière (on découvre bientôt le neutron, le proton, avant de mettre en évidence au cours du ^{xx}e siècle d'autres particules subatomiques) ne correspond à aucun champ physique. L'entité qui pulse et se propage à la façon d'une onde est une « densité de présence » de la particule de matière. Un champ de « réalité », pourrait-on dire. Elle ne décrit que la « potentialité » de la particule à exister, à tel endroit et tel instant. L'onde de probabilité quantique est comme une vague, capable de se déplacer, de diffracter, de faire des interférences...; lorsqu'on regarde une crête de l'onde, on sait seulement que la particule a de grandes chances de s'y trouver, mais elle n'y est pas forcément.

C'est l'aspect vraiment révolutionnaire. La physique classique décrivait un monde où les choses et leurs caractéristiques existent de « façon certaine », que l'homme soit présent ou pas. On avait recours aux probabilités lorsqu'on ne disposait pas des informations nécessaires pour faire un calcul rigoureux, par exemple, pour un gaz constitué de milliards d'atomes dont il faudrait connaître toutes les positions et les vitesses pour prédire les trajectoires: la thermodynamique des gaz était nécessairement une science statistique.

Avec la physique quantique, le sens que prennent les probabilités dans les calculs est tout autre. Il n'y a

pas de « certitudes » nous échappant pour cause de complexité, mais bel et bien une indétermination, un « flou » intrinsèque à la nature intime du monde. Les calculs quantiques nous décrivent avec une immense précision le comportement d'entités qui ne se sont pas totalement « incarnées ». Un objet quantique ressemble plus à un fantôme qu'à un objet bien localisé et identifié. Il peut se trouver ici ou là, ou plutôt ici ET là, et assumer simultanément des propriétés distinctes, incompatibles même.

Ici ET là, c'est-à-dire ?

On parle de superpositions d'états quantiques – imaginez des calques posés les uns sur les autres; sur chacun de ces calques, l'objet existe potentiellement selon un certain mode, avec une certaine quantité de mouvement, un certain moment magnétique, etc. Le calcul quantique va prédire son comportement « probable » de manière très précise, mais sera incapable d'affirmer ce que telle ou telle mesure donnera. Ce n'est pas une faiblesse de la théorie. L'objet quantique sera localisé et identifié avec ses divers attributs seulement s'il y a une mesure, une observation. En amont de toute observation, il dispose d'une liberté insolente, et « joue » avec une palette de possibilités sans choisir. Les différentes potentialités interfèrent entre elles, se respectent, s'annulent, à la manière des ondes. L'écheveau de toutes les possibilités, non encore « réalisées », est le véritable substrat de la matière! Et c'est dans cet état-là que la matière se comporte de manière si étrange, si exotique par rapport à ce dont nos sens et notre logique ont l'habitude.

Le monde que nous voyons et touchons avec nos cinq sens, que nous mesurons avec des appareils scientifiques, est une facette de la réalité, sa « surface » sage et lisse. Cet aspect « réalisé » du monde nous semble tangible, permanent, mais il est aussi beaucoup plus pauvre que la réalité quantique, sous-jacente, qui s'agite en brassant des infinités de possibles... nous n'avons pas conscience que cette réalité quantique est la « salle des machines » du monde.

Cet aspect « réalisé » du monde nous semble tangible, permanent, mais il est aussi beaucoup plus pauvre que la réalité quantique, sous-jacente, qui s'agite en brassant des infinités de possibles... nous n'avons pas conscience que cette réalité quantique est la « salle des machines » du monde.

Le quantique, à travers ses applications en apparence anodines, s'est banalisé sous nos yeux, mais à l'insu du public.

Ciel! mon iPhone pourrait sonner dans le passé?

La théorie quantique est si puissante qu'on lui doit l'accélération formidable du rythme des découvertes et de la mise au point de nouvelles technologies au xx^e siècle. Mais il faut distinguer dans la théorie les équations, sur lesquelles tout le monde est d'accord et que tout le monde manipule avec succès, de l'interprétation, qui depuis les débuts divise. Beaucoup de chercheurs, aujourd'hui, utilisent la physique quantique comme une belle voiture performante, qui n'est jamais tombée en panne, mais sans trop prendre le temps de réfléchir à ce qui se cache sous le capot.

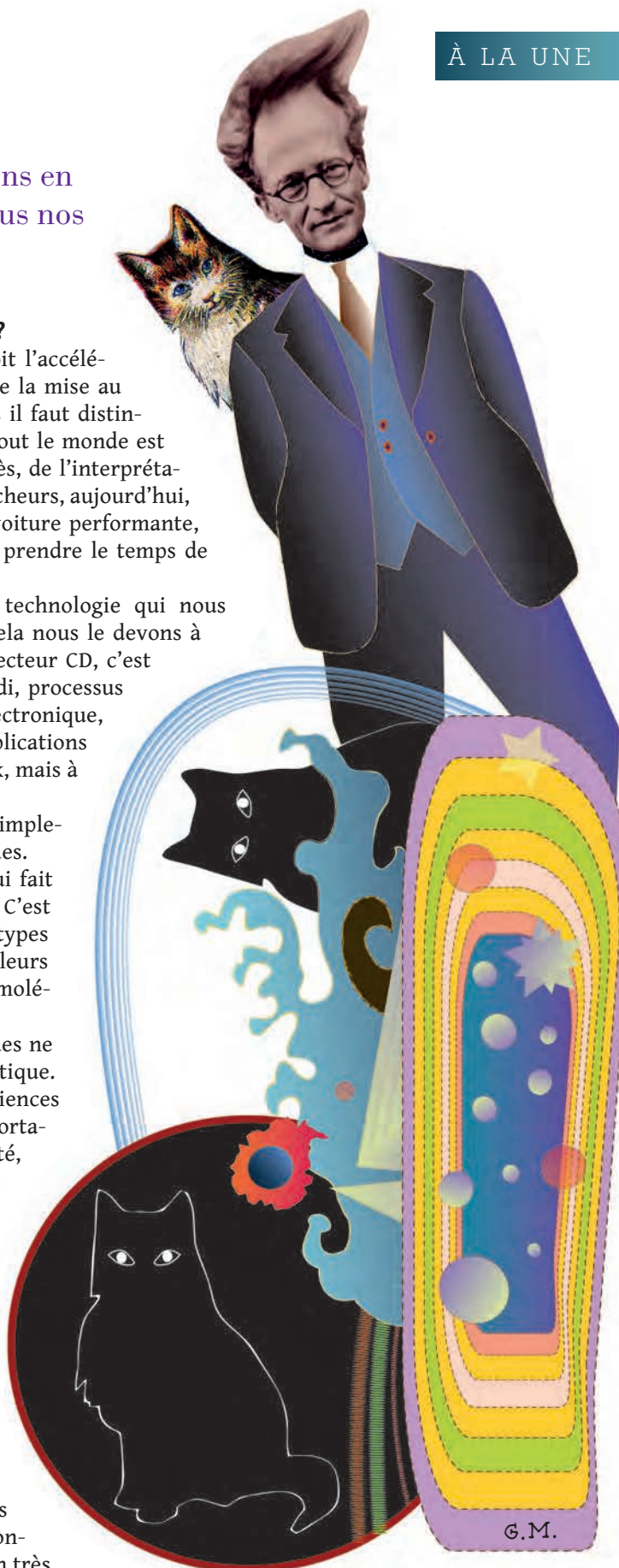
Vous plaisantez, mais précisément, toute cette technologie qui nous environne, ordinateurs, smartphones, MP3, tout cela nous le devons à la physique quantique! La diode laser dans mon lecteur CD, c'est un processus quantique. Le disque dur de mon ordi, processus quantique. Les milliers de transistors d'une puce électronique, processus quantique. Le quantique, à travers ses applications en apparence anodines, s'est banalisé sous nos yeux, mais à l'insu du public.

On ne réalise souvent pas que le monde ne serait simplement pas ce qu'il est sans les phénomènes quantiques. C'est le « principe d'incertitude », par exemple, qui fait que les atomes ne s'effondrent pas sur eux-mêmes. C'est le « principe d'exclusion », qui permet à certains types d'atomes de s'accrocher entre eux en partageant leurs électrons périphériques pour former toutes les molécules qui nous composent.

De nombreuses choses qui nous paraissent classiques ne s'expliquent finement qu'avec la physique quantique. Souvent, les gens ne sont fascinés que par les expériences spectaculaires dont on parle dans la presse, la téléportation de signaux quantiques qui utilise la non-localité, la diffraction de grosses molécules dont on met ainsi en évidence la nature ondulatoire, la cohérence quantique d'atomes refroidis par laser, les fluctuations quantiques du vide, etc., ce n'est que la partie émergée de l'iceberg.

La science va évoluer, c'est inévitable. Notre civilisation a besoin d'un changement de paradigme pour survivre. Celui-ci affectera tous les aspects de la culture, l'organisation sociale, l'économie, et la science en premier lieu car elle a longtemps assis le pouvoir des élites et façonné la pensée dominante. Lorsque la culture scientifique deviendra moins matérialiste et se préoccupera plus de l'humain, du subjectif, de la conscience, de la non-séparabilité de ce qui constitue ce monde, ce sera un très bon signe.

C'est déjà le cas dans les pays asiatiques, Chine, Corée, Japon, Inde, très dynamiques et sans doute plus enclins que nous à revoir les paradigmes scientifiques, du fait de leurs cultures. Il y a de grands laboratoires et d'excellentes équipes de biologie qui travaillent sur l'énergie vitale (le qi), l'existence possible de corps énergétiques, les états modifiés de conscience et leur impact concret sur le métabolisme, etc. Le professeur Luc Montagnier, qui poursuit les travaux de Benveniste, s'est installé à Shanghai...



Du laboratoire au monde vivant

Dieu joue-t-il aux dès ou la chose scientifique devient-elle métaphysique?

Je crois qu'il va se produire bientôt sur deux fronts une évolution qui amènera les physiciens à se poser de nouveau les questions philosophiques, voire métaphysiques, qu'ils n'aiment pas. La plupart d'entre eux en tout cas. Et dans la foulée, c'est toute notre culture qui pourrait bénéficier d'un changement de paradigme. Le premier front est celui d'expériences scientifiques de plus en plus nombreuses, aux quatre coins du globe, qui mettent les phénomènes quantiques quasiment à portée de notre expérience directe, alors qu'ils étaient jusqu'ici cantonnés aux échelles subatomiques ou à des conditions de laboratoire très exotiques.

Je prends quelques exemples. En 1911, on a découvert la supraconductivité, un phénomène quantique qui se produit dans certains matériaux conducteurs de l'électricité fortement refroidis: les électrons cessent soudain d'avoir des comportements individuels et se comportent comme une seule et même onde. Au départ, la supraconductivité concernait des métaux refroidis à très basses températures, quelques degrés au-dessus du zéro absolu. Au milieu des années 80, on a débusqué des alliages céramiques qui deviennent supraconducteurs dans l'azote liquide – des températures encore très froides, mais beaucoup moins. La recherche mise à présent sur la découverte de matériaux exhibant une supraconductivité aux températures ordinaires, ce qui aurait des applications technologiques nombreuses et importantes. Autre exemple. Le caractère ondulatoire des électrons ou des neutrons prédit par de Broglie a été mis en évidence assez vite en les faisant diffracter à travers un cristal. Aujourd'hui, on sait faire la même chose avec de grosses molécules. Lorsqu'on fait passer des fullerènes, constitués de plusieurs dizaines d'atomes de carbone, par deux trous à la fois, cela revient à manipuler directement leur onde quantique. Dans d'autres types d'expérience, ce sont des centaines d'atomes qui sont placés en état de cohérence quantique – comme les électrons d'un supraconducteur.

Les premières expériences d'intrication entre photons et particules corrélées (une sorte d'interaction à distance qui se joue de la vitesse de la lumière) remontent aux années 1980 et se faisaient sur un marbre optique de laboratoire.

Aujourd'hui, de telles expériences se font sur des distances de dizaines de kilomètres, au moyen de fibres optiques standard. Les banques et les militaires pensent déjà adopter cette technologie pour le cryptage des échanges de données! On observe donc une banalisation des concepts quantiques, même mal assimilés, car les scientifiques poussent leurs manifestations dans le domaine de températures et aux échelles auxquels nous sommes habitués.

Je parlais d'un second front. Je pensais à la biologie quantique. C'est un domaine encore tout jeune, qui suscite des critiques et des résistances, mais dont l'enjeu pourrait s'avérer énorme: montrer que la physique quantique est à l'œuvre pas seulement dans les labos des physiciens mais aussi à l'intérieur de chacun de nous: dans le métabolisme de nos cellules, le fonctionnement de nos gènes, le développement d'un embryon, et peut-être encore dans d'autres aspects de la vie, animale ou végétale. En ce cas, l'idée selon laquelle on ne doit faire appel à la théorie quantique que pour expliquer le comportement de la matière dans l'infiniment petit tomberait définitivement. Cela nous obligerait à lui accorder une plus grande place dans notre système de logique, au quotidien, à penser le monde autrement.



Les ingénieurs et les physiciens redoublent d'efforts pour amener la magie quantique dans notre quotidien, mais la vie a peut-être, encore une fois, quelques longueurs d'avance.

Peut-on envisager une biochimie quantique ?

Je ne suis pas biologiste de formation. Mais les informations dont je dispose et mon intuition me poussent à croire que le potentiel de cette recherche est immense. Les découvertes de Benveniste sur la « mémoire de l'eau » à la fin des années 80, qui ont été reproduites par diverses équipes, sont pour le moins troublantes. Les molécules biologiques interagiraient par des signatures acoustiques, capables de s'imprimer dans les domaines magnétiques polarisés de l'eau. Ces travaux, pas si éloignés finalement de ceux de Popp sur les biophotons, ou d'autres recherches sur les propriétés électromagnétiques de l'eau, suggèrent une biochimie moléculaire pilotée par des propriétés ondulatoires et photoniques au cœur du vivant. Il est presque surprenant de constater la virulence du scepticisme. D'une part, on voit bien avec un peu de bon sens que le modèle « newtonien » en vigueur de la biologie cellulaire a ses limites, qu'il ne peut pas expliquer l'efficacité et la rapidité des processus biologiques.

Deux molécules qui doivent réagir y sont vues comme des objets passifs dérivant dans la cellule au hasard, mais devant impérativement se rencontrer physiquement et s'enclencher avec précision comme une clef dans une serrure. À l'échelle de ces molécules, la cellule a des dimensions énormes (comme si à l'échelle de la région parisienne une Renault 4L rouge devait dénicher une Fiat Panda bleue pour s'y encastrer doucement, mais sans la moindre information de position et en laissant faire le hasard de la circulation aux heures de pointe!).

D'autre part, les molécules « chantent ». Les radioastronomes le savaient de longue date, ils les « écoutent » depuis l'après-guerre, en pointant leurs radiotélescopes sur tous les lieux de la Galaxie. Les molécules émettent et absorbent de la lumière, dans les domaines infrarouge et submillimétrique, sous la forme de photons. Chaque type de molécule possède sa signature, avec un spectre de fréquences bien identifié, que prédit la physique quantique. Alors, on peut tout à fait imaginer que la chimie du vivant exploite ces chants de molécules pour véhiculer l'information d'un point à l'autre de la cellule, d'un organe ou d'un organisme, à la vitesse des ondes, pour faire « communiquer » entre elles les molécules. La biochimie classique abordait les réactions entre molécules dans une approche purement thermodynamique. Une biochimie quantique parlerait de « résonances », de « corrélations », de « cohérence ». La morphogenèse, le développement des organismes multicellulaires, la neurobiologie, ne peuvent que bénéficier de ces concepts pour expliquer le haut degré de « cohérence des êtres vivants ».

La biologie a probablement d'incroyables découvertes devant elle. Vous avez pu remarquer en passant que les technologies qui permettent de détecter les champs bioénergétiques sont l'héritage de la physique quantique. Grâce aux progrès de la technologie, on est capable de scruter le vivant de plus en plus finement, du point de vue spatial, temporel, chimique, photonique. On va découvrir des choses incroyables, insoupçonnées. Curieusement, la révolution quantique, qui, il y a un siècle, a amené à repenser la matière comme... de la non-matière, n'est pas encore parvenue à la biologie, qui continue de penser aux systèmes vivants comme à des machines, de façon très mécaniste. Cela commence à bouger. On est peut-être en train de découvrir que le vivant a « appris » à exploiter des propriétés quantiques, au cours de l'évolution. Alors que nous pensions qu'elles ne pouvaient se manifester qu'en laboratoire, aux très basses températures, ou dans la nature, aux échelles subatomiques. Les ingénieurs et les physiciens redoublent d'efforts pour amener la magie quantique dans notre quotidien, mais la vie a peut-être, encore une fois, quelques longueurs d'avance.



La conscience créatrice du réel

Quels sont les liens entre l'esprit et la matière? Quels rôles jouent l'observation, l'information et l'intention?

La physique quantique ouvre de nouveaux horizons à cette question vieille comme le monde. Elle réintroduit dans ses préoccupations l'esprit, la conscience, que la physique classique avait évincés de sa conception de l'Univers. La physique quantique ne va certes rien dire sur la nature de la conscience, ni sur sa source. Esprit et matière sont peut-être orthogonaux, c'est-à-dire appartenant à des dimensions du réel bien distinctes. Mais c'est le processus de la « mesure », analysé en détail par des physiciens quantiques dès la fin des années 20, qui offre un nouveau point d'ancrage entre esprit et matière.

Dans son interprétation orthodoxe, la théorie quantique veut que le réel reste « suspendu » dans l'état virtuel de toutes ses possibilités tant qu'il n'y a pas eu de mesure, autrement dit, une observation. C'est l'observation, pense-t-on, qui fait basculer le système hors de cet état indéfini, le force à se « déterminer ». Alors, c'est comme un arrêt sur image, qui permet de constater, avec certitude, ce qui avant était en perpétuel changement et flou – intrinsèquement flou. Cela me fait penser au jeu « 1, 2, 3, soleil ! » des gamins. Ils se déplacent et font les clowns lorsqu'on ne les regarde pas. Et puis, dès que celui qui est au mur se retourne, chacun se fige : c'est le processus d'observation. L'objet quantique fait de même, il cesse de jongler avec ses nombreuses possibilités et se fige. Il choisit, et ne peut plus revenir sur son choix. On parle de « réduction du paquet d'onde ».

Au passage, le charme quantique est rompu et le réel rentre dans l'ordre : localisation, détermination, irréversibilité... tout ce que décrit la physique classique et qui est conforme à notre sens commun.

L'observateur, le fait de mesurer, donc d'objectiver, créerait de la réalité?

C'est une façon de dire les choses. Pour une des interprétations en tout cas. Mais qu'est-ce qu'une mesure, précisément? L'appareil qui détecte? L'affichage du résultat sur l'aiguille de l'instrument ou sur l'écran de l'ordinateur? L'expérimentateur qui découvre le graphique? Au niveau de ses yeux, de son cerveau, de sa conscience? Que se passe-t-il si aucun être conscient

n'ouvre, durant des années, l'enveloppe dans laquelle se trouverait le résultat d'une mesure? Ces questions peuvent sembler ridicules mais elles ne peuvent être écartées d'un haussement d'épaules. John von Neumann, qui n'est pas le dernier des farfelus (c'est le père de la cybernétique, et il a posé les bases formelles de la théorie quantique en faisant sa synthèse théorique), s'est intéressé au problème de « l'observateur » dans le processus de « réduction du paquet d'onde » quantique. Sa conclusion est que, *in fine*, c'est bien la « prise de conscience » du phénomène mesuré qui le fait passer de l'état quantique à l'état classique. D'autres physiciens sont allés tout aussi loin sur cette piste : Jordan, Wheeler... plaçant la conscience de l'observateur presque dans un rôle de « créateur » du réel. On connaît des affirmations volontiers provocatrices comme : « *La lune n'est pas dans le ciel lorsque personne ne la regarde.* »

Cela dit, beaucoup de physiciens aujourd'hui sont dérangés par cet aspect : ils pensent pouvoir évacuer la conscience du problème en faisant intervenir pour la réduction du paquet d'onde des effets perturbateurs qui agissent comme un brouillage et détruisent inévitablement la cohérence quantique au bout d'un temps très bref. L'état quantique, avec son cortège de bizarreries à la Harry Potter, est fragile.

En laboratoire, il ne se maintient qu'à des températures très basses, en prenant de nombreuses précautions pour que des perturbations électromagnétiques ne viennent pas le détruire prématurément. Par exemple, les chercheurs qui veulent construire des ordinateurs quantiques tentent ainsi d'allonger au maximum le « temps de cohérence » de leurs circuits quantiques. Car leurs circuits, contrairement aux puces électroniques courantes qui effectuent des calculs sur des 1 et des 0, doivent se maintenir dans un état quantique à deux valeurs simultanées – comme des pièces de monnaie dont on voudrait que la face reste le plus longtemps possible une superposition pile/face avec des probabilités de 50/50. Mais, de même que la pièce finira tôt ou tard par tomber d'un côté ou de l'autre, le circuit quantique finit par « choisir », en perdant son état de cohérence quantique.

L'instabilité de l'état quantique expliquerait même pourquoi la matière obéit aux lois quantiques à l'échelle des atomes, mais aux lois classiques à l'échelle des

Cela me fait penser au jeu « 1, 2, 3, soleil ! » des gamins. Ils se déplacent et font les clowns lorsqu'on ne les regarde pas. Et puis, dès que celui qui est au mur se retourne, chacun se fige : c'est le processus d'observation.

objets qui nous entourent. Dans les gros objets et à nos températures, les atomes interagissent avec de nombreux voisins et sont soumis à de nombreuses perturbations, qui détruisent « dans l'œuf » l'état cohérent. Le recours à la conscience de l'observateur n'est donc peut-être pas nécessaire. Mais je pense qu'on aurait tort de balayer trop vite cette discussion quant au rôle de la conscience dans les processus quantiques. En effet, le fait qu'un état quantique soit probabiliste d'une part, métastable et si sensible aux perturbations externes d'autre part, offre des perspectives intéressantes pour ceux qui s'intéressent à l'interaction du mental avec la matière.

Que deviennent l'intuition, la synchronicité pour un astrophysicien maniant la physique quantique ?

C'est amusant, il y a deux façons d'entendre votre question et d'y répondre. J'ai envie de la prendre des deux manières. La première : les concepts de la physique quantique ouvrent-ils des pistes pour comprendre l'intuition et la synchronicité ? Et peut-être, d'une façon plus générale, le lien profond et intime entre la subjectivité de l'âme et l'objectivité du réel ?

Sans doute. C'est ce qu'ont pensé en tout cas certains pionniers de la physique quantique.

Le grand physicien Wolfgang Pauli a collaboré avec Jung sur le concept de synchronicité parce qu'il sentait que la physique quantique ouvrait une fenêtre dans cette direction. Plus tard, un autre grand physicien, Brian Josephson, père de l'effet quantique qui porte son nom et Prix Nobel, s'est tourné vers l'étude de la parapsychologie.

La physique quantique nous montre qu'au niveau fondamental de la matière, tout est intimement relié, intriqué. Il ne faut plus parler d'interactions entre particules quantiques mais de « corrélations », variables en tout instant et en tout point de l'espace. Dans les équations de la physique quantique, il n'y a pas plus de direction d'écoulement du temps privilégiée allant du passé vers le futur. L'irréversibilité existe dans les lois de la physique classique.



Tout ce qu'on peut dire, c'est qu'en physique quantique, les particules peuvent être reliées entre elles de manière non causale, par une sorte de « résonance », porteuse d'information, indépendante du temps et de l'espace, qu'on appelle « corrélation quantique ». Elle est à l'origine de la supraconductivité, de la superfluidité, de l'intrication entre particules à grande distance dans les expériences de « téléportation ». On la trouve à l'œuvre dans le « principe d'exclusion » posé par Pauli, dont j'ai parlé tout à l'heure. Les liaisons covalentes qui lient fermement entre eux les atomes d'une molécule ne résultent pas d'une force causale, contrairement à d'autres types de liens moins forts entre atomes qui sont de nature électromagnétique, mais d'une « résonance » acausale...

Alors, dans cette vision du monde, oui, peut-être que les êtres pensants peuvent être reliés par-delà le temps et l'espace – ce que montrent les expériences sur la télépathie, la prémonition, les expériences extrasensorielles en général. Peut-être que les synchronicités reflètent la vraie texture du monde. Un monde où tout est interconnecté par-delà les distances, le temps, et les lois causales de la physique classique. Un événement, quel que soit l'historique de sa trajectoire dans le monde des effets et des causes, peut « résonner » avec l'histoire de la personne, ses émotions, ses intentions, au moment où il se produit. Le futur et le passé sont des illusions, il n'y a que des trajectoires d'événements à considérer d'un point de vue extérieur, dans un espace-temps à plus de quatre dimensions, comme l'affirment tous les maîtres spirituels de toutes les grandes religions.

Précisons bien : la physique quantique n'explique pas cela. Et je ne pense pas qu'il faille attendre d'elle qu'elle l'explique un jour. La physique a ses limites. En revanche, elle nous montre que, au niveau des particules et dans certaines configurations, le monde est capable en effet de se comporter ainsi, de façon acausale, non locale ; que cela n'a donc *a priori* rien d'impossible – même si d'autres lois naturelles correspondant à ces phénomènes impliquant l'esprit restent à découvrir.

Les temps ont changé depuis l'époque où Jung et Pauli collaboraient. Les pionniers de la physique quantique abordaient les questions métaphysiques. Mais, mis à part quelques Don Quichotte souvent marginalisés, la plupart des chercheurs ne se préoccupent pas des implications philosophiques des équations. Pas le temps. Pas besoin. Et encore moins du rôle possible de la conscience, vous imaginez ! Préoccupation ridicule. Le progrès, le fun, l'enjeu de carrière sont dans la réso-

lution d'un problème pointu pour lequel la poignée d'équations apprises à l'université suffisent. Quelqu'un qui conduit cinq ou six jours sur sept une Jaguar peut lui aussi être blasé, j'imagine !

On assiste à un retour d'une pensée très réductionniste, mais sous une forme plus subtile. « La matière est une onde de probabilité ? O.K., et alors ? » Onde probabilité ou pas, non-localité ou pas, l'univers reste une machine aveugle dont il faut démonter les pièces. Un grand Lego, avec des règles de montage plus rigolotes qu'au dix-neuvième siècle. La tendance est : « calcule et tais-toi ».

Seconde façon d'entendre votre question : est-ce que le maniement au quotidien des concepts de la physique quantique donnerait, sur le plan individuel, une prédisposition à vivre des synchronicités ou à avoir une intuition développée. (*rires*)

Après ce que j'ai dit plus haut, vous comprendrez qu'il n'y a aucun lien.

On peut pratiquer la physique avec une bonne dose d'intuition ou pas du tout, selon la personnalité du chercheur. L'intuition est un précieux allié dans toute activité créatrice. Mais autant l'art l'assume, autant la science a honte de le reconnaître car ce n'est pas très « rationnel ». Avancer en science, c'est comme avancer sur deux pieds : il faut la coopération permanente de l'intuition et de la pensée analytique. Mais nous sommes en plein totalitarisme du dogme de la rationalité. Alors, ceux qui réalisent qu'ils se servent parfois ou souvent de leur intuition, en trouvant la solution à un problème dans un rêve, en vivant une coïncidence incroyable, en écoutant des voix (*rires*) ne s'en vanteront pas.

Le futur et le passé sont des illusions, il n'y a que des trajectoires d'événements à considérer d'un point de vue extérieur, dans un espace-temps à plus de quatre dimensions, comme l'affirment tous les maîtres spirituels de toutes les grandes religions.



Spiritualités : *une longueur d'avance*

Tout n'est pas permis. Mais le monde peut toutefois progresser et s'inventer chaque jour grâce à la malléabilité que lui confère sa part d'aléatoire. Et l'être conscient, surtout s'il peut donner des « coups de pouce » au hasard par son intention, y est aux premières loges.

Certains physiciens¹ se sont rapprochés des philosophies taoïstes et bouddhistes. Qu'ont-elles à voir avec la science quantique ?

Les processus quantiques ont plusieurs spécificités qui ont pu séduire les personnes intéressées par les philosophies orientales, ou amener de nombreux pères fondateurs de la physique quantique à s'y intéresser. Il y a cette notion de complémentarité onde/particule qui peut faire penser au yin/yang et à d'autres philosophies où deux qualités en apparence contradictoires sont le fondement du monde. Le fait que la matière soit, *in fine*, onde, vibration, fréquence, est un thème qu'on retrouve dans de nombreuses spiritualités, et même une « perception » de la matière que décrivent de nombreuses personnes ayant vécu des expériences mystiques.

Autre caractéristique du monde sur laquelle la physique quantique insiste, c'est on l'a vu qu'il existe des relations entre objets qui ne dépendent ni du temps ni de l'espace. Ici, nous ne parlons pas de « forces », comme le sont la gravitation ou l'électromagnétique. Les corrélations

quantiques sont instantanées et ne disparaissent pas avec le temps, ne s'atténuent pas avec la distance. Ainsi, des régions aux antipodes de l'Univers pourraient être « reliées » par de telles corrélations quantiques, mémorisées depuis le Big Bang au cours de sa phase d'inflation.

Enfin, la physique quantique nous rapproche évidemment des philosophies orientales parce qu'elle fait (dans certaines interprétations) appel à la conscience. Elle lui donne même un rôle créateur, ou disons plutôt co-créateur de réalité. Or, dans ces philosophies, le monde des phénomènes est conséquence de l'esprit et non l'inverse. Autre convergence, la physique quantique change notre regard sur le temps et sur la causalité. Dans sa nouvelle description du réel, l'aléatoire joue un rôle fondamental. C'est la révolution fondamentale par rapport à la physique classique, où depuis Newton, l'Univers était vu comme parfaitement prédictible, depuis la nuit des temps et pour l'éternité, car gouverné par des lois infaillibles.



G.M.

La grande leçon de la révolution quantique est que l'Univers vit avec – et grâce à – l'intervention du hasard. L'objet « quantique » obéit à des lois déterministes mais ses propriétés sont floues, probables, polymorphes. Il hésite en permanence entre plusieurs solutions possibles si elles sont équivalentes en termes d'énergie. De temps à autre, l'observation, ou autre chose, arrête la roulette, stoppe les dés. La nature du monde est de posséder ce caractère indécis, indéterminé. Il s'agit d'un hasard créatif.

C'est là qu'intervient le libre arbitre ?

Beaucoup de religions et de spiritualités insistent sur l'importance du libre arbitre de l'être conscient, de l'importance des intentions, du choix de ses pensées comme de ses actes. Elles évoquent aussi la notion de destin, de karma, de loi cosmique. Les deux (libre arbitre et univers déterministe) semblent difficiles à concilier. La physique quantique montre pourtant que pour les processus qu'elle étudie, lois déterministes et probabilistes cohabitent (S'agit-il d'une opposition, d'une complémentarité, et transformation mutuelle [théorie yin yang] régissant un équilibre dynamique ?) Grâce aux lois déterministes, le monde n'est pas un chaos. Tout n'est pas permis. Mais il peut toutefois progresser et s'inventer chaque jour grâce à la malléabilité que lui confère sa part d'aléatoire. Et l'être conscient, surtout s'il peut donner des « coups de pouce » au hasard par son intention, y est aux premières loges. Il devient acteur de l'évolution du monde. C'est ce que disent les grandes spiritualités.

« L'attention » et « l'intention » dans les philosophies asiatiques sont-elles le pendant du rôle de l'observateur en physique quantique ? Que penser de la méditation ? Comment imaginez-vous que la science de demain pourra intégrer le rôle actif de l'expérimentateur - la subjectivité ?

De ce que j'en connais par ma pratique personnelle et en comprends, la méditation est une gymnastique qui apaise, purifie et muscle notre mental. La méditation permet de recentrer l'expérience de l'individu sur l'instant présent, et de réaliser que le « ici et maintenant » contient tout. Le passé et le futur, l'ailleurs, le peut-être, qui trop souvent parasitent nos pensées au détriment de la vie présente qui, du coup, n'est pas pleinement vécue, sont minimisés. Mis en fond d'écran au lieu de prendre toute la place, comme ces fenêtres *pop-up* intempestives qui nous déconcentrent en permanence. Se concentrer sur le présent, c'est, comme le répètent les religions, la clef du bien-être.

L'observateur, en physique quantique, est le révélateur des possibles, d'où émerge un réel unique, objectif. Ce point de basculement n'est ni dans le passé ni dans le futur : il se trouve dans le présent. C'est être à l'endroit où le réel jaillit du potentiel, où le libre arbitre doit s'exprimer. Focaliser son attention sur l'instant présent, permet d'être plus en phase avec soi-même, avec le monde.

C'est ainsi que je vois les choses, mais c'est tout à fait personnel. Ce que je dis là n'a rien de scientifique (*rires*).

Vie extraterrestre :

Dès 1946, un astrophysicien du nom d'Enrico Fermi considérait que la véritable question soulevée par le thème E.T. n'était pas celle de leur existence, compte tenu de l'importante diversité du cosmos (probabilité évaluée à 1/1), mais celle de leur absence. Qu'en pensez-vous ?

Le physicien Enrico Fermi, à Los Alamos, demandait en effet, sous forme d'une boutade : « Pourquoi ne sont-ils pas là ? » On parle du paradoxe de Fermi pour s'interroger sur le « silence » navrant du cosmos. Il semblerait que nous soyons seuls, alors que toutes les découvertes nous dévoilent un Univers qui devrait grouiller de vie, si la vie est un processus universel dans l'évolution de l'Univers...

C'est un faux paradoxe, car il y a plein de façons de le résoudre, et ça ne fait pas avancer la réflexion sur le sujet. D'abord, nous ne savons pas encore si la vie peut exister ailleurs. Auquel cas, le grand nombre de mondes qu'on pourrait imaginer habités dans l'Univers pourrait n'être que... zéro ! Dans l'équation de Drake, qui tente d'estimer le nombre de civilisations technologiquement avancées dans la Galaxie, on peut maintenant mettre des chiffres sur certains facteurs (la proportion d'étoiles ayant des planètes, par exemple), mais plusieurs facteurs (proportion de planètes où la vie est apparue, proportion d'écosystèmes ayant mené à l'intelligence, etc.) sont hors de toute spéculation. L'équation de Drake n'avait pas pour but de mener à un résultat de calcul, d'ailleurs, mais plutôt d'obliger à s'interroger sur les éléments de connaissance qui nous manquent.

Ensuite, le silence radio des étoiles ne signifie pas grand-chose. Si nous cherchions aujourd'hui à détecter la vie dans New York en cherchant un signal en morse ou à base de signaux de fumée, je crois que nous pourrions attendre longtemps... Et puis, il y a eu une détection, une fois, en 1977². Inexpliquée. Enfin, qui a dit que les extraterrestres « n'ont pas établi de contact direct et public » ? Les mêmes qui nient les rapports d'ovnis évoluant dans notre ciel, d'atterrissages d'engins étranges, de personnes prétendant avoir été contactées, enlevées, médicalement étudiées !

Si l'on demande aux « sceptiques » la raison de leur rejet de ces rapports, ils répondront : parce que ce n'est pas possible que des extraterrestres puissent venir jusqu'à nous ! Il faut être cohérent. Là, je demande à faire effectuer un test de rationalité...

Un grand astrophysicien français, dans un livre de vulgarisation sur la vie extraterrestre, développe en long et en large sa conviction que, dans un futur lointain mais inévitable, l'être humain colonisera la



une peur archaïque

Galaxie entière au moyen de sondes autorépliquantes (les célèbres « machines de von Neumann » – celui qui contribua à la physique quantique). En un million d'années, selon lui, nos émissaires technologiques seraient partout, sans même devoir griller la vitesse de la lumière. Mais voilà, au chapitre suivant : les ovnis ne sont qu'imposture, car il est interdit par la théorie de la relativité de voyager plus vite que la vitesse de la lumière, et donc les voyages intersidéraux sont pure impossibilité. Trouvez l'erreur. Cet homme est académicien, tout de même.

Au-delà des positions publiques, dans la sphère privée, quel intérêt vos collègues du milieu astrophysique manifestent-ils pour la question ovni? Des observations ont-elles eu lieu? En tant qu'astrophysicien, avez-vous observé des ovnis?

La plupart de mes collègues ne s'y intéressent pas et n'y croient pas. Ils ne cherchent pas à savoir s'il y a quelque chose de solide dans le dossier ovni car ils sont persuadés par avance que la réponse est négative et qu'ils perdraient leur temps. On leur a trop répété, depuis un demi-siècle, que les ovnis ne sont qu'inepties, hallucinations collectives et canulars.

Certains ne pensent pas comme ça. J'en connais. Astrophysiciens, physiciens, biologistes, ils souhaitent que des recherches sérieuses soient menées. Mais ils se font discrets. C'est le « collège invisible » dont parlait Jacques Vallée dans les années 60. C'est toujours ainsi. Et comme on ne peut rien faire de conséquent en se cachant, en craignant le qu'en-dira-t-on ou les réprimandes de sa tutelle, et sans moyens à disposition, cette recherche n'avance pas d'un iota. On en est toujours à se poser les mêmes questions, à se demander quel type de formulaire un enquêteur ou un gendarme devrait faire remplir à un témoin d'ovni, quel réseau de détecteurs devrait être placé sur le terrain.

Pour répondre à l'autre question : les astrophysiciens ont peu de chance de voir des ovnis car ils ont le nez sur leur écran d'ordinateur ! Le paysan et le pêcheur ont plus de chance d'en apercevoir, ils regardent bien plus souvent le ciel. L'astronome amateur, aussi.

La loi de l'omerta est-elle de mise?

Ce n'est pas une loi de l'omerta, mais plutôt une loi de l'incohérence généralisée. Il y a quelque chose de profondément irrationnel – un comble pour des professionnels de la rationalité, et qui se posent en farouches chevaliers de la chose – à professer à la fois l'inexistence des ovnis et chercher des solutions tordues au paradoxe de Fermi.

Qui a dit que les extraterrestres « n'ont pas établi de contact direct et public » ? Les mêmes qui nient les rapports d'ovnis évoluant dans notre ciel, d'atterrissages d'engins étranges, de personnes prétendant avoir été contactées, enlevées, médicalement étudiées !



On prendra peut-être conscience de l'universalité de la conscience, du fait que ce n'est pas un épiphénomène rare, improbable, comme veut nous le faire croire la biologie néodarwinienne.

C'est parfois un manque d'ouverture d'esprit, mais c'est assez souvent une réaction plus virulente et qui touche à quelque chose de profond, comme la crainte du « paranormal ». Je pense que l'idée que nous ne soyons pas seuls est à la fois souhaitée (officiellement) et crainte (intimement). Car elle renvoie à des peurs archaïques, à un effondrement d'un système de pensée qui rassure. Le scientifique est censé affronter l'inconnu dans son métier, mais tout explorateur a des limites qu'il ne franchira pas. En l'occurrence, s'il craint de devoir abandonner un trop gros lot de certitudes sur lesquelles sont construites ses habitudes de pensée, il aura la même terreur irrationnelle que l'enfant enfermé dans le noir ou séparé de sa mère. Chacun vit avec un système de croyances qui charpente son psychisme et permet d'interagir avec les autres. Le scientifique ne fait pas exception. Il est prêt à explorer, à remettre en cause, mais pour affronter la *terra incognita*, il a besoin de repères solides – de dogmes, de lois, de certitudes. Je pense que pour certains, la peur d'admettre qu'« ils » puissent être déjà là, c'est au fond la peur de la folie. De plus, on fait parfois de la science pour l'illusion que celle-ci nous aide à dominer les objets de nos peurs, à avoir du pouvoir sur le cours de nos vies, de l'ascendant sur les autres. Cela revient à faire de la science pour s'assurer la connaissance, plus que pour interroger l'inconnu. En ce cas, la question ovni fait mal, car l'hypothèse E.T. rend tout sentiment de contrôle, de pouvoir par la connaissance, caduc.

On comprend mieux, alors, le message schizophrénique de certains scientifiques : le désir vif de découvrir les E.T., pourvu qu'ils soient loin et, pourrait-on dire, dans l'incapacité de répondre, de venir, de nuire par leur supériorité. Pas besoin de loi de l'omerta. À mon avis.

Si l'on découvre demain que l'extraterrestre existe, qu'on peut communiquer avec lui, qu'est-ce que cela implique ?

Personne ne peut répondre à cette question. Je crois que ceux qui cherchent à identifier un message radio artificiel venu de l'espace dans le cadre du programme SETI, ou à détecter une bactérie ou un lichen dans le permafrost martien, n'ont aucune idée de ce qu'impliquera leur découverte, si ardemment espérée.

Si le message radio peut être décodé, et qu'on réalise qu'on peut communiquer avec d'autres intelligences situées à des centaines d'années-lumière, on prendra peut-être conscience de l'universalité de la conscience, du fait que ce n'est pas un épiphénomène rare, improbable, comme veut nous le faire croire la biologie néodarwinienne. Si l'on trouve un micro-organisme E.T. dans notre Système solaire et qu'on y trouve un semblant de génome, des protéines, des processus macromoléculaires semblables à ce qui se passe dans

une cellule terrestre, on aboutira aussi à la conclusion que, finalement, *intelligent design* ou hasard pur, la vie sait quand même où elle va, et ne se perd pas en route. Il existe de nombreux exemples de convergence dans la biologie terrestre, où les mêmes solutions ont été « inventées » par des chemins du vivant totalement distincts, pour remplir une même fonction. Pas besoin de crier à l'hérésie : finalement, les partisans d'une sélection naturelle aveugle devraient se réjouir, elle marche formidablement bien, au point de produire les mêmes adaptations ultra-efficaces partout. On trouvera peut-être que la convergence existe, non seulement entre espèces et entre continents terrestres, mais à plus grande échelle encore, permettant à des organismes vivants de ne pas être si dissemblables qu'on l'aurait pensé, bien que nés dans des environnements planétaires différents.

Et puis, pour ma part, j'aime bien garder en option le scénario version « lettre cachée » d'Edgar Poe. Ils sont déjà là, sous notre nez, alors nous ne les voyons pas. Les bactéries E.T., elles sont déjà dans la poussière qui nous tombe de la stratosphère à longueur d'année. Nous les respirons, les ingérons. La panspermie est la théorie de l'astronome Fred Hoyle, selon laquelle la vie passe de monde en monde, comme une contamination, parce qu'elle est partout, même dans les étendues intersidérales. On sait aujourd'hui que des micro-organismes pourraient survivre dans l'espace, dans des micrométéorites ou des comètes. Quant à l'E.T. hautement civilisé, il est parmi nous, parfaitement déguisé, indécélable, invisible. Il nous étudie. Nous manipule, peut-être. Qu'en savons-nous ? Quel moyen aurions-nous de le savoir ?

C'est pour cela que je trouve l'argument « *quand se poseront-ils sur la pelouse de la Maison Blanche ?* » d'une désopilante puérité.

Se téléporter, échanger en transmission de pensée avec « d'autres » venant d'autres mondes, ou galaxies, d'univers... est-ce de la science-fiction, ou une réalité parallèle, délocalisée ?

Les travaux du psychiatre Kenneth Ring publiés dans le « projet Oméga » sont très intéressants. Il montre que, dans les cas de NDE et dans les cas de supposés « enlèvements » à bord d'ovnis par des entités qui se prétendent venir d'autres mondes, on retrouve une séquence de phases très similaires. Et surtout, le résultat au plan psychique est le même. Par-delà le trauma, il y a prise de conscience, modification du regard sur la vie, sur la réalité, changement en profondeur des valeurs de la personne, avec souvent, au sortir de l'expérience, de grands virages professionnels ou dans la vie privée.

Par ailleurs, certains témoignages dignes de crédit font état, lors d'enlèvements ou de visions d'ovnis, de

la présence de proches décédés, ou d'entités souvent vues lors des NDE, des êtres de lumière, etc. Ce que cela suggère, à mon sens, c'est que derrière les manifestations ovni, il y a plus que de simples visites de courtoisie de nos voisins extraterrestres. Les choses sont plus complexes, et peut-être plus mélangées. Soit il s'agit dans les deux types d'expérience d'une manifestation de l'inconscient collectif, en résonance avec des archétypes jungiens, et il serait normal d'y retrouver les mêmes éléments structurels. Soit les NDE sont vraiment l'amorce d'un passage vers d'autres dimensions de la réalité, et en ce cas, les ovnis jouent avec les mêmes dimensions. Après tout, si nous avons appris à nous élever dans les airs en inventant l'avion, alors que nous avons toujours évolué sur un plancher des vaches à deux dimensions, il serait logique d'imaginer qu'une civilisation scientifiquement très avancée puisse s'élancer dans des dimensions supplémentaires, si elles composent l'Univers. Cela résoudrait au passage la question du voyage intersidéral : « c'est trop loin, ça prendrait trop de temps » ; si on maîtrise une ou deux dimensions spatio-temporelles de plus, la longueur de ces trajectoires n'a plus guère d'importance. Pour reprendre l'image de l'électrophone, c'est comme soulever la pointe et la placer sur la plage voisine, au lieu de rester emprisonné dans son sillon. Il y a une forte tradition de l'ufologie en France, à vouloir expliquer les ovnis par la parapsychologie, par une projection de notre psyché. Je trouve cette explication très anthropocentriste et tirée par les cheveux. Je pense, en revanche, que s'il existe des êtres, ailleurs dans le cosmos, voire dans des mondes parallèles, qui se baladent dans l'espace-temps avec une super-technologie, cette technologie nous apparaîtra comme magique. Et le florilège de manifestations psy qui accompagnent souvent les apparitions d'ovni (prémonitions, messages télépathiques, PK, dons de médiumnité induits, etc.) ne serait qu'un des aspects de l'incursion, pas seulement physique, de ces êtres dans notre environnement. L'important, pour aborder ces questions, est de garder l'esprit ouvert et une grande humilité. ●

Propos recueillis par Hélène Hodac

NOTES

1. Niels Bohr s'est rapproché du taoïsme, du symbole yin/yang, pour énoncer le principe de complémentarité de l'aspect onde et particule d'un même phénomène.
2. Le 15 août 1977, dans l'Ohio, le radiotélescope surnommé « the big ear », souvent utilisé par le programme SETI, enregistre un signal. L'astrophysicien Jerry R. Ehman, qui découvre le relevé de cette nuit-là sur le télescope, est très surpris : il constate un pic qui dépasse largement les seuils maximum de détection (donc très fort). Le signal

perdura 72 secondes. Il est tellement impressionné qu'il entoure son relevé d'un « Wow! ». Ce signal avait toutes les caractéristiques d'un signal artificiel interstellaire dans la bande de l'hydrogène. Par la suite, il y a eu de nombreuses tentatives de retrouver ce signal, mais sans succès. Ce qui fit dire à certains astronomes que finalement, ce n'était peut-être qu'un signal terrestre qui aurait été réfléchi par un objet du ciel.