

Physique Quantique : Une histoire de deux visions du monde¹

Ulrich Mohrhoff

Le thème de ce Congrès est “Relier Science et Spiritualité”. Sur ce sujet, il existe une vaste gamme de points de vue, depuis ceux qui croient que la vision scientifique du monde et les croyances spirituelles sont incompatibles, jusqu'à ceux qui estiment que la physique quantique peut valider une conception spirituelle du monde. Cela m'amène à poser la question suivante : une théorie quelconque, fût-elle aussi complète et pertinente que la physique quantique, peut-elle confirmer ou invalider une vision particulière du monde ?

La Science opère à l'intérieur d'un cadre métaphysique qui formule les questions auxquelles elle cherche des réponses, et qui interprète ces réponses par le biais de l'expérience et de l'observation.

Ce cadre ne peut être testé au moyen des méthodes de la science empirique. On peut adhérer à tel schéma de pensée matérialiste, poser les questions qui s'offre à nous dans ce cadre, et puis essayer de comprendre les réponses obtenues. On peut au contraire choisir un cadre de pensée spirituel, poser les questions qui nous confrontent dans ce cadre, et essayer de comprendre les réponses de la Nature à ces questions.

Par conséquent, “la vision scientifique du monde” n'existe tout simplement pas. Personne n'est en droit d'affirmer que sa vision du monde est la seule qui soit compatible avec les données empiriques. Ce que les partisans d'une vision particulière du monde peuvent revendiquer, par contre, c'est que les données empiriques ont plus de sens dans leur contexte métaphysique propre, que dans un contexte différent. Ce dont je vais débattre maintenant, c'est que la physique quantique a beaucoup plus de sens dans un schéma de pensée spirituel que dans un schéma de pensée matérialiste – mais certainement pas pour les raisons habituellement invoquées par les partisans du New Age !

Trouver la signification de la physique quantique est, à ce jour, l'un des plus grands défis de la philosophie des sciences. Jamais aucune expérience ni aucune observation fiable ne se sont trouvées en conflit avec ce que prédit la théorie. On peut donc excuser le profane de croire que les prédictions de la théorie sont basées sur un modèle de la réalité, et que la précision de ces prédictions confirme l'exactitude d'un tel modèle. Or ce n'est pas le cas. Le formalisme mathématique de la physique quantique est un calcul de probabilités, et les événements auxquels

¹ Cette conférence a été donnée au 37^{ème} Congrès Européen – 30 Juillet - 3 Août – Paris, France.

(et sur la base desquels) ces probabilités sont attribuées sont des résultats de mesure. La théorie fournit les outils pour le calcul des statistiques conformes au modèle, et non pas un modèle de la réalité qui expliquerait pourquoi ces statistiques prévues se réalisent de telle ou telle manière.

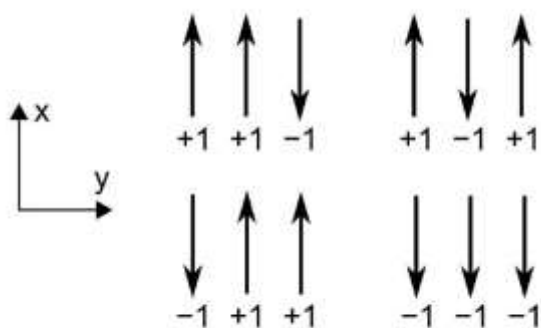
La question fondamentale, c'est que la physique quantique ne décrit pas un monde d'objets en interaction et d'événements liés par un lien de causalité. Cependant, cela paraît être notre seule manière d'appréhender le monde. Essayez seulement de penser le monde sans penser aux objets en interaction ou bien aux événements reliés par un lien de causalité. Vous ne pouvez pas. Par conséquent, quand nous parlons du monde décrit par la physique quantique, nous ne savons simplement pas de quoi nous parlons.

L'expérience typique, réalisée avec un système de physique-quantique, consiste à préparer le système et d'en faire ensuite la mesure. Le langage de l'interaction entre les objets et la causalité qui relie les événements est approprié pour décrire les processus suivant lesquels les systèmes sont préparés et les mesures effectuées, mais les systèmes eux-mêmes ne peuvent être décrits qu'en termes de corrélations statistiques entre les différentes manières de préparer ces systèmes et les différentes valeurs de sortie que la mesure peut produire.

Pour illustrer ce point, considérons un système contenant trois particules.

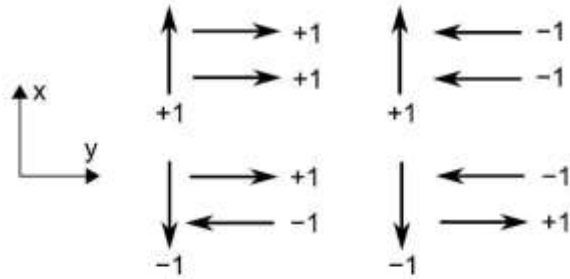
Chaque particule possède un "spin", quantité physique dont la mesure peut être réalisée dans n'importe quel axe. Deux possibilités existent : +1 pour "up" et -1 pour "down", selon l'axe choisi. Les trois particules sont préparées de telle manière qu'à chaque mesure des trois spins par rapport à l'axe des x, le produit de ces mesures soit égal à -1, et que quand un spin est mesuré par rapport à l'axe des x et les deux autres spins sont mesurés par rapport à l'axe des y, le produit des ces mesures soit +1.

Par conséquent, à chaque fois que les trois spins sont mesurés par rapport à l'axe des x, l'une des quatre combinaisons de mesure sera obtenue :



Il y aura toujours un nombre impair de signes négatifs, de telle manière que le produit des trois mesures donne -1.

D'un autre côté, quand un spin est mesuré par rapport à l'axe des x et deux spins par rapport à l'axe des y, l'une des quatre combinaisons de mesure sera obtenue :



Il y aura toujours un nombre pair de signes négatifs, de telle manière que le produit des trois mesures donne +1.

Posons-nous maintenant la question suivante : Ces mesures nous révèlent-elles les propriétés dont étaient dotées ces particules avant que la mesure ne soit effectuée – propriétés que les particules possèderaient même si l'on ne procédait pas à la mesure ?

Supposons que ce soit le cas. Les composantes des trois spins en x, que sont X_A, X_B, X_C, ainsi que les composantes en y, tels que Y_A, Y_B, Y_C, doivent satisfaire à ces quatre équations :

$$X_A \times X_B \times X_C = -1$$

$$X_A \times Y_B \times Y_C = +1$$

$$Y_A \times X_B \times Y_C = +1$$

$$Y_A \times Y_B \times X_C = +1$$

La première équation doit être valide car le produit est égal à -1 pour n'importe quelle mesure des trois composantes en x, et les trois autres équations doivent aussi être valides car le produit des mesures d'une composante en x et de deux composantes en y est toujours égal à +1. Mais il est impossible de satisfaire aux quatre équations en même temps ! Pour le comprendre, il nous suffit de multiplier les trois dernières équations par elles-mêmes.

Le résultat est l'équation en rouge. Chaque composante en y apparaît deux fois, ce qui veut dire qu'elles ont été élevées au carré. Puisque chaque facteur est égal soit à +1, soit à -1, le carré de chaque facteur est +1. Par conséquent, les facteurs en y disparaissent, et nous aboutissons au résultat que le produit des composants en x des trois spins doit être égal à +1.

$$\begin{array}{l} X_A \times X_B \times X_C = -1 \\ X_A \times Y_B \times Y_C = +1 \\ Y_A \times X_B \times Y_C = +1 \\ Y_A \times Y_B \times X_C = +1 \end{array}$$

$$(X_A Y_B Y_C)(Y_A X_B Y_C)(Y_A Y_B X_C) = (+1)(+1)(+1)$$

$$\Rightarrow X_A \times X_B \times X_C = +1$$

Mais la première équation exige que ce produit soit égal à -1 ! L'hypothèse selon laquelle ces mesures révèlent tout simplement des propriétés existantes avant que la mesure ne soit faite, nous mène à une contradiction, et par conséquent,

est fautive. Ces mesures ne révèlent pas les propriétés que ces particules possèderaient si aucune mesure n'était faite. Les composantes de la mesure du spin sont créées par le fait d'être mesurées.

Et cela s'avère vrai de manière générale. Dans le soi-disant monde quantique, la plupart des quantités mesurables – incluant la position des particules, des atomes et des molécules – n'existent ou ne possèdent de valeurs que si elles sont vraiment mesurées.

Pensons à ce que cela signifie. Si un détecteur de particule se met à cliquer, et par conséquent indique la présence de particules dans une région de l'espace qu'il surveille, nous ne pouvons pas dire que le détecteur a cliqué parce qu'une particule était présente dans cette région. Au contraire, la particule était présente dans cette région uniquement parce que le détecteur a cliqué.

$$X_A \times X_B \times X_C = -1$$

$$X_A \times Y_B \times Y_C = +1$$

$$Y_A \times X_B \times Y_C = +1$$

$$Y_A \times Y_B \times X_C = +1$$

Il y a encore d'autres choses pour nous rendre perplexes. Si, dans notre expérience avec trois particules, nous avons mesuré, soit les composantes en x, soit les composantes en y de deux des spins, nous pouvons utiliser ces quatre équations pour prédire avec certitude la mesure de la composante en x du troisième spin. Si, par exemple, nous avons mesuré les composantes en x des deux premiers spins, X_A et X_B , la première équation nous dit quel sera le résultat de la

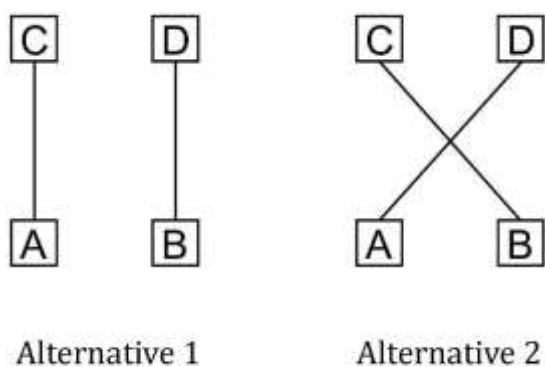
mesure de X_C . Nous pouvons faire cela quel que soit l'ordre dans lequel les mesures sont faites, et quelles que soient les distances entre les trois particules.

Comment peut-on expliquer la possibilité de faire ces prédictions ? Il se pourrait que les particules aient été prédisposées dans un état qui détermine le résultat des trois mesures, ou bien, il se pourrait que les résultats obtenus au moyen de deux de ces mesures exercent une influence sur les résultats de la troisième mesure. Ce sont les seules explications auxquelles nous pouvons penser, et aucune d'elles n'est satisfaisante. La première est intenable car les composantes du spin n'existent pas avant d'être mesurées, et la seconde est éliminée par la théorie de la relativité restreinte, autre pilier de la physique contemporaine. Résultat : les prédictions de la physique quantique ne peuvent s'expliquer en termes de causes et d'effets. Cela signifie qu'elles ne sont pas explicables – point final.

Et il y a pire. Nous avons tendance à penser que les objets macroscopiques, tels les crayons ou les ordinateurs, sont faits d'objets microscopiques, atomes ou particules subatomiques, et, par conséquent, que les propriétés des objets macroscopiques dépendent des propriétés de leurs constituants microscopiques. Or cela ne peut être vrai, puisque les propriétés des objets microscopiques n'existent que lorsqu'elles sont indiquées par le comportement des objets macroscopiques. Les objets macroscopiques ne sont pas faits d'objets microscopiques. Les

particules et les atomes jouent un rôle dans la création des objets macroscopiques, mais nous devons trouver une autre manière de comprendre leur rôle.

A cette fin, imaginons un système physique qui ne contient que deux particules. A un moment donné, deux détecteurs cliquent, indiquant la présence d'une particule dans la zone A et d'une particule dans la zone B. Un peu plus tard, les deux détecteurs cliquent à nouveau, indiquant la présence d'une particule dans la zone C et d'une autre dans la zone D. Cette séquence de clics peut être interprétée de deux manières.



Soit la particule identifiée dans la zone C est la même que celle trouvée en A, ou bien la particule localisée dans la zone C est la même que celle trouvée en B.

Si les deux particules portaient des « identifiants » - les propriétés par lesquelles elles peuvent être distinguées - alors, on pourrait savoir laquelle des deux hypothèses s'est réalisée. Nous pourrions vérifier si la particule localisée en C est bien celle trouvée en A ou bien celle trouvée en B. Mais s'il

est impossible de différencier les particules, nous n'avons aucun moyen de savoir quelle hypothèse s'est réalisée, et donc que ni la première ni la seconde ait existé. Encore une fois, la distinction que nous faisons entre deux possibilités est une distinction que la Nature ne fait pas. La particule identifiée dans la zone C n'est ni différente de celle trouvée en B, ni différente de celle trouvée en A.

Tant que nous pensons que les particules sont des choses intrinsèquement distinctes, nous ne pouvons tout simplement pas comprendre ce genre de comportement. Mais nous pouvons le comprendre si nous acceptons la suggestion que les particules détectées simultanément en A et B, puis à nouveau en C et D, sont une seule et même chose. Initialement, il y a présence en A et en B, et plus tard, il y a présence en C et en D.

Poussons plus loin. Il n'y a pas de raison pour que l'identité révélée par le comportement de particules non distinguables cesse d'exister quand les conséquences observables disparaissent à cause de la présence des identifiants. Ce qui peut se présenter simultanément en différents endroits, ou dans des positions différentes, peut aussi se présenter simultanément avec certaines différences dans d'autres propriétés. En fin de compte, et quand tout est dit, une seule Chose existe, et chaque particule existante est cette Chose unique. Ce qui est finalement réel, ce n'est pas une multitude de particules, mais une Entité unique, pour laquelle la science n'a toujours pas de nom.

C'est ainsi que la Physique a fourni une solution à un problème que les philosophes scolastiques ont débattu pendant des siècles. Imaginez que vous ayez en face de vous deux objets exactement

similaires. Ils sont absolument identiques, toutes leurs propriétés sont les mêmes, sinon qu'ils ne sont pas à la même place. Puisqu'ils sont à des endroits différents, ce sont des objets différents. Le problème était le suivant : Le fait que deux objets soient dans des endroits différents, est-il une preuve suffisante de leur différence ? Ou bien existe-t-il une autre raison ?

Si vous pensez qu'il existe une autre raison, vous la chercherez en vain, car si deux objets sont différents, ce sont leurs propriétés qui sont différentes ; or nous sommes partis du principe que les deux objets ont exactement les mêmes propriétés, sauf qu'ils sont à des endroits différents.

Par ailleurs, si vous croyez que les deux objets en face de vous sont des objets différents uniquement parce qu'ils sont dans des endroits différents, alors vous croyez réellement que ces deux objets en face de vous ne sont qu'un seul et même objet à deux endroits, ce qui semble absurde.

Finalement, la physique quantique a résolu le problème. La Réalité est absurde. Les deux objets sont différents pour l'unique raison qu'ils sont à des endroits différents, et par conséquent, ils sont un seul et même objet à des endroits différents.

Quand j'ai décrit le fonctionnement tout d'abord d'un système à trois particules, puis d'un système à deux particules, je vous ai présenté les prédictions de la physique quantique non-relativiste. La théorie non-relativiste est telle qu'il est impossible de réduire l'explication des propriétés d'un objet composite à partir des propriétés de ses parties, et il est aussi impossible de considérer les parties comme des objets intrinsèquement distincts. Mais la théorie nous permet toujours de traiter le système physique comme composé d'un nombre défini de parties. Dans la théorie relativiste complète, cela aussi est impossible. De la même manière qu'une particule a une position seulement si sa position est mesurée, un système quantique relativiste ne contiendra un certain nombre de particules que si le nombre de particules contenues est mesuré, et cette quantité peut différer à chaque mesure.

Ce qui est si troublant dans la théorie quantique, c'est qu'elle répond à une question que nous ne sommes pas habitués à poser. La question que nous devrions poser n'est pas : comment des composants en interaction peuvent constituer des objets, mais comment le monde se manifeste. La physique quantique exige que nous fassions la distinction entre le monde manifesté et la manière dont il se manifeste. Alors que le monde manifesté s'adapte très bien au cadre conceptuel familier des composants qui forment des ensembles, sa manifestation ne peut pas être comprise en matière de composants qui forment des ensembles.

Arrêtons-nous ici pour réfléchir à ce qui se passe dans ces deux schémas métaphysiques opposés. Si nous adoptons le cadre de pensée matérialiste, nous demanderons : quelles sont les composantes ultimes ? Comment interagissent-elles ? Et comment se combinent-elles pour former les objets de notre expérience quotidienne ? Nous aurons alors d'énormes difficultés à comprendre les réponses de la Nature. Principalement parce que la Nature ne comprend pas nos questions.

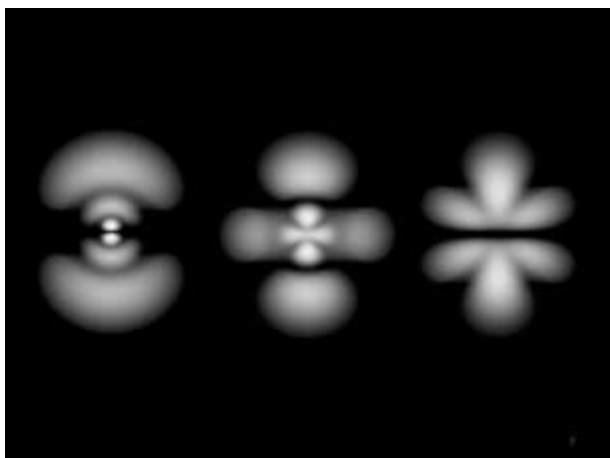
Si, au contraire, nous adoptons le cadre de pensée spirituel, nous allons postuler une Réalité Ultime. Comme elle existe indépendamment de toute autre chose, nous pouvons l'appeler « l'Être Pur ». Nous nous poserons alors la question suivante : comment un Être Pur manifeste-t-il le monde ? Et à cette question la physique quantique apporte une réponse extrêmement simple : l'Être Pur manifeste le monde en entrant dans des relations spatiales réflexives. « Réflexives » signifie que ces relations sont des relations avec soi-même. L'Être Pur entre en relation avec lui-même. « Spatiale » signifie que les relations ont le caractère de positions relatives – des positions que les choses occupent les unes par rapport aux autres.

Par le simple fait d'entrer en relations spatiales réflexives, l'Être Pur crée la matière et l'espace. Car le premier résultat est la multitude de relations qui constituent l'espace, et le second résultat est la multitude des choses qui sont en relations, que les physiciens appellent « particules ».

Ces relations étant des relations avec soi, cette multitude est plus apparente que réelle. Cela signifie-t-il que le monde manifesté n'est pas réel ? Pas du tout, car ce qui est instrumental dans sa manifestation, c'est la multitude des relations, et cela est réel.

Si ces deux multitudes doivent manifester un certain type de monde, elles doivent être régies par un ensemble particulier de lois. Si nous voulons que se manifeste un monde d'objets qui occupent des volumes finis d'espace et qui se comportent de façon générale de manière prédictive, et si tout ce dont nous disposons sont des relations spatiales réflexives et une multitude apparente de choses reliées, alors nous devons imposer un ensemble de lois très spécifiques. Et devinez quoi ? Les lois qu'il nous faut imposer sont toutes les lois bien vérifiées de la physique, incluant celles de la théorie de la relativité générale dont la forme quantifiée est toujours inconnue à ce jour.

Ce qui est crucial pour l'existence de ces objets qui occupent un volume fini d'espace, et qui se comportent généralement de manière prédictive, et qui se manifestent au travers de relations spatiales, c'est que ces relations sont floues.



Les trois images semblables à des nuages sur cette planche devraient pouvoir en expliquer la signification. Chaque « nuage » représente la position de l'électron unique dans l'atome d'hydrogène, par rapport à son noyau. Comme vous pouvez le voir, c'est indéfini ou flou.

Comment peut-on observer le flou d'une position ? On ne peut l'observer simplement en faisant une mesure. Il n'y a rien d'indéfini ni de flou dans les résultats d'une mesure unique. Mais on peut l'observer en utilisant un grand nombre d'objets avec des positions floues identiques et effectuer une mesure de position sur chaque objet. Le flou de la position préparée sera révélé par la distribution statistique des résultats des mesures qui

seront obtenus. Là où la densité du nuage qui représente la position floue de l'électron est la plus grande, la probabilité de trouver l'électron est plus élevée.

Ainsi, vous connaissez la raison pour laquelle le formalisme mathématique de la physique quantique est un calcul de probabilités, et pourquoi les événements à qui des probabilités sont assignées sont des résultats des mesures. La manière correcte pour traiter une quantité indéfinie ou floue est d'assigner des probabilités aux résultats possibles de la mesure de cette quantité.

Ces images illustrent aussi le fait que toute description d'un système quantique est une description en termes de corrélation entre les résultats de mesure. Chaque nuage détermine les probabilités pour les résultats possibles d'une mesure de position, et chaque nuage est déterminé par les résultats de trois mesures : la mesure de l'énergie de l'atome, la mesure de son moment angulaire total, et la mesure de la composante verticale de son moment angulaire.

Maintenant, nous sommes aussi capables de comprendre pourquoi les systèmes quantiques ne peuvent être décrits qu'en matière de corrélations entre les diverses manières de les préparer et les différents résultats que nous fournit la mesure. La manifestation du monde est une transition, à partir d'une condition complètement indéfinie et non distinguable, vers un monde d'objets distinguables possédant des propriétés définies. La question est donc : comment pouvons-nous décrire ce qui est indéfini ou non distinguable ? Et la réponse, que nous venons juste d'identifier, est que ce qui est indéfini ou non distinguable ne peut être décrit qu'en assignant des probabilités aux événements définis et distinguables qui fournissent les résultats de mesure. En d'autres termes, ce qui est instrumental dans la manifestation du monde ne peut être décrit qu'avec ce qui se passe dans le monde manifesté.

Non seulement la physique quantique rend nécessaire d'établir une distinction entre le monde manifesté et sa manifestation, mais aussi, elle nous amène à distinguer entre deux formes de causalité. L'une est la forme traditionnelle, qui lie les objets et les événements à travers le temps et l'espace, nous permettant de comprendre ce qui se passe dans l'espace et dans le temps. Elle fait partie de la représentation du monde, mais elle ne prend pas part dans l'étape de préparation. L'autre est la causalité du processus de la manifestation – le processus par lequel l'Être Pur entre dans des relations spatiales réflexives et les soumet aux lois de la physique. Ce processus étant responsable de la création du temps et de l'espace, il est évident qu'il ne peut avoir lieu dans le temps. En tant que prisonniers du temps, nous continuons à rechercher une origine à l'univers au début du temps, mais c'est une erreur de perspective, et c'est ce que nous dit la physique quantique.

Arrêtons-nous à nouveau pour regarder ce qui se passe dans la pensée métaphysique. Si nous adoptons un point de vue spirituel, nous pouvons expliquer pourquoi les lois physiques revêtent la forme spécifique qu'elles présentent, pourquoi le formalisme mathématique de la physique quantique est un calcul de probabilités, pourquoi les événements qui permettent sa corrélation sont les résultats des mesures, et pourquoi les systèmes quantiques ne peuvent être décrits qu'en

termes de corrélations entre les résultats des mesures. Si, d'autre part, nous adoptons un référentiel matérialiste, nous ne trouverons aucune des réponses à ces questions.

Le fait de n'avoir pas réussi à faire une distinction entre le monde manifesté et sa manifestation a engendré quantité de problèmes sans fondement et toute une industrie chargée de les résoudre. C'est l'histoire du problème tristement célèbre de la « mesure du quantum ». Normalement, vous n'avez pas besoin de réfléchir deux fois pour comprendre comment une chose possible peut se produire. Le fait de dire qu'une chose est possible signifie qu'elle peut arriver. Cependant, si quelqu'un utilisait un outil pour attribuer des probabilités à des résultats de mesures possibles de façon à représenter mathématiquement l'état réel des choses, il serait alors impossible d'expliquer comment une mesure peut faire d'une possibilité une réalité.

Une des solutions proposées pour résoudre cette énigme est que les résultats de la mesure concrète n'existe que dans les esprits des observateurs. La communauté « New Age » est maintenant acquise à l'idée que le soi-disant effondrement de la fonction d'onde est provoqué par la conscience de l'observateur, un grand merci à l'ouvrage populaire de Fritjof Capra, *Le Tao de la Physique*. Cependant, ceci n'est qu'une réponse inadéquate à un problème inexistant – un problème qui n'apparaît que si la fonction d'onde – un outil pour calculer les probabilités des résultats des mesures – est traitée comme si elle était une description mathématique de l'état réel des choses.

Capra, comme beaucoup d'autres auteurs populaires, confond deux problèmes distincts. Le premier concerne l'existence des choses indépendamment de l'esprit, l'autre concerne leur existence indépendamment de la mesure. Je suis heureux de vous annoncer, en cohérence avec la physique quantique, que la Lune est présente, même s'il n'y a personne pour la regarder. Ce qui réclame une explication, ce n'est pas pourquoi les propriétés d'un système quantique ne peuvent être définies sans faire référence à des observateurs conscients – elles peuvent l'être – mais plutôt pourquoi elles ne peuvent l'être sans référence aux mesures. Et nous avons vu pourquoi il en est ainsi. Redisons-le : ce qui est instrumental dans la manifestation du monde ne peut être décrit qu'avec ce qui se passe dans le monde manifesté.

*

Si, à ce jour, la compréhension de la physique quantique est l'un des plus grands défis posés à la philosophie des sciences, la conscience et l'intentionnalité sont parmi les défis les plus importants de la philosophie de l'esprit. La conscience est le fait remarquable que les choses existent non seulement indépendamment de nous, mais aussi pour nous. Cela ne signifie pas que le monde extérieur, ou bien une partie ou un aspect de lui, soit reflété dans nos cerveaux. Cela signifie que nous percevons le monde extérieur grâce à des représentations neurales dans nos cerveaux. L'intentionnalité est le fait remarquable qu'au lieu de percevoir les représentations dans nos cerveaux, nous percevons les choses qui existent en dehors de nos cerveaux.

Il y a vingt ans, le philosophe David Chalmers avait fait sensation avec sa distinction entre les soi-disant problèmes de conscience faciles (qui, à dire vrai, ne sont pas faciles mais sont considérés comme solvables par l'étude du cerveau), et les problèmes de conscience difficiles. Dans ce dernier cas, la question est de savoir comment les processus physiques dans le cerveau peuvent donner naissance aux qualités sensorielles diverses du monde perçu, tout autant que la sensation d'être un soi qui fait l'expérience. Les philosophes matérialistes nous promettent que ce problème sera résolu un jour. John Searle affirme que la conscience est une propriété biologique comme la digestion ou la photosynthèse, et il demande même pourquoi cela n'est pas « on ne peut plus évident pour quiconque a reçu une éducation ? ». D'autres philosophes n'en sont pas aussi sûrs. Selon Jerry Fodor, « personne n'a la moindre idée comment une quelconque matière peut être consciente. Personne ne sait même à quoi ressemblerait le fait de se demander comment quoi que ce soit de matériel pourrait être conscient. »

Je pense que l'approche matérialiste de la conscience est fondamentalement imparfaite, et ceci pour la même raison que la physique quantique ne peut être tenue pour une description d'un monde de composants interactifs.

La physique quantique décrit la transition de l'unité de l'Être Pur à la multiplicité du monde manifesté. Cela exige de notre part que nous concevions une nouvelle dimension, en plus des dimensions familières de l'espace et du temps, une dimension au travers de laquelle cette transition prend place.

De la même manière, l'existence de la conscience exige de nous que nous concevions une nouvelle dimension, une dimension non spatiale dans laquelle la conscience perçoit ce qui existe dans l'espace et dans le temps, une dimension qui s'étend depuis la multitude des objets perçus jusqu'à l'unité du sujet percevant. De la même manière que l'existence de l'Être Pur ne peut être expliquée en termes d'atomes ou de particules subatomiques en interactions, l'existence du sujet percevant ne peut être expliqué par l'interaction des neurones. Le procédé d'ingénierie utilisée pour résoudre des problèmes échoue quand il s'agit de donner un sens à la physique quantique, et elle échoue à nouveau quand il s'agit de comprendre la conscience.

Sur cette piste, il existe une alternative prometteuse. Les philosophes, en commençant par Gottfried Wilhelm von Leibniz au 17ème siècle, ont soutenu que toutes les propriétés physiques sont relationnelles ou extrinsèques, et qu'aucune n'est non-relationnelle ou intrinsèque dans un sens fondamental. Cela offre la possibilité de situer la conscience parmi les propriétés intrinsèques du relata qui porte ces propriétés relationnelles. Cette possibilité fut étudiée par Bertrand Russell et plus récemment par Chalmers.

Le problème avec cette hypothèse est qu'il est difficile d'imaginer comment la conscience d'une myriade de particules peut constituer la conscience unifiée dont nous jouissons. Mais si nous prenons en compte non seulement que toutes les propriétés physiques sont relationnelles, mais aussi que toutes les propriétés relationnelles sont réflexives, de telle manière que le relata est

identiquement le même Être, l'idée que la conscience est un aspect intrinsèque du relata s'impose tout naturellement.

Sitout ce qui existe est finalement un Être unique, intrinsèquement nondifférencié, qui manifeste le monde en entrant dans des relations spatiales réflexives, alors, la conscience – la relation entre les sujets qui font l'expérience et les objets expérimentés – n'est rien autre qu'une relation réflexive d'un autre type. L'Être Pur ne fait pas que manifester le monde. C'est à lui-même aussi qu'il manifeste le monde. Il établit le lien avec le monde non seulement en tant que substance qui le constitue, mais aussi en tant que conscience qui le contient. Il est à la fois la substance unique par laquelle le monde existe, et le soi ultime pour qui le monde existe.

Il existe de nombreuses façons pour l'Être Pur de se présenter à lui-même. Dans ce monde en évolution, il a décidé de se présenter initialement à lui-même comme son propre opposé. En soumettant ses relations spatiales réflexives aux lois de la physique, il a caché sa conscience infinie et sa liberté créatrice au coeur du mystère d'un univers insensible et apparemment sans but, mais il l'a fait dans un but : planter le décor pour l'aventure de l'évolution. Si nous ne sommes toujours pas conscient d'être ce Soi Unique pour qui le monde existe, c'est parce que ce qui a évolué jusqu'à présent n'est qu'une forme très imparfaite de cette conscience infinie et de cette liberté créatrice.