

Psyché Quantique

Théorie Quantique du Champ Psychique

par

Belal E. Baaquie¹ et François Martin

Laboratoire de Physique Théorique et Hautes Énergies
Universités Paris 6 et 7 Place Jussieu, 75251 Paris Cedex 05
France

Résumé rédigé par François Martin

Depuis quelques années je (François Martin) travaille sur le concept de synchronicité, sur certains phénomènes psychiques que j'observe et sur une tentative d'explication de ces phénomènes dans le cadre de la Mécanique Quantique.

Le concept de synchronicité est né de la réflexion du psychanalyste suisse C. G. Jung avec le physicien Wolfgang Pauli, l'un des pères de la Mécanique Quantique. La synchronicité se manifeste lorsqu'il y a, dans le temps, coïncidence signifiante entre un phénomène qui apparaît dans le monde extérieur et la pensée subjective de l'être humain qui assiste au phénomène. Par exemple, alors que je suis en train de penser à une personne que j'aime bien, le prénom de cette personne est prononcé par une tierce personne qui se trouve à ce moment là à côté de moi, une personne avec laquelle je n'ai rien à voir, une personne qui est là "par hasard". Pour moi, la précision d'une telle coïncidence signifiante, son intensité, et la fréquence de son apparition, montrent que les coïncidences signifiantes ne sont pas dues au hasard.

Considérant que ces phénomènes ne sont pas dus au hasard, nous en déduisons qu'ils défient la causalité, c'est-à-dire le rapport de cause à effet. Ils sont a-causals.

Un autre phénomène psychique est à rapprocher de la synchronicité. Il s'agit de la corrélation à distance entre deux personnes qui sont très "proches" l'une de l'autre par l'esprit. L'exemple des jumeaux est frappant. Je connais des jumeaux qui, éloignés l'un de l'autre, achètent au même moment exactement la même cravate sans s'être auparavant concertés. Il y a aussi le cas de ces deux jumelles qui, dans les mêmes conditions, achètent exactement la même robe. Ce genre de phénomènes ne se produit pas uniquement dans les couples de jumeaux, mais dans tous les couples ou ensemble de personnes qui sont fortement liés les uns aux autres.

Il est tentant de faire l'analogie entre ces phénomènes psychiques et le phénomène physique de l'intrication quantique.

Comme dans le cas de l'intrication quantique, comme dans le cas d'une mesure faite sur les différentes parties d'un système quantiquement intriqué, la prise de conscience d'informations sur le (ou les) inconscient(s) par le biais de l'observation des coïncidences signifiantes est un phénomène global et non local. Il n'y a pas transfert d'informations d'une partie du système à une autre partie. Il y a corrélation à distance. Le système physique ou psychique n'est pas localisé dans l'espace-temps. Seule la conscience d'un individu l'est.

¹ Adresse permanente: Department of Physics, National University of Singapore, 2 Science Drive 3, Singapore 117542

Il me paraît ainsi évident que le psychisme d'un être humain, lequel comprend sa conscience et son inconscient, n'est pas un système isolé. Il pourrait y avoir des phénomènes analogues à l'intrication quantique entre deux ou plusieurs psychismes, conscience et inconscient compris. Le mot synchronicité prendrait ainsi tout son sens, car ce serait la partie non séparable, la partie non factorisable de deux ou plusieurs psychismes quantiquement intriqués qui serait à l'origine de l'apparition de coïncidences significantes.

Il s'agit alors de considérer pour le psychisme une structure "proche" de la structure quantique de la matière microscopique.

Avec Belal Baaquie, de l'Université de Singapour, nous avons construit une Théorie Quantique du Champ Psychique et nous avons écrit un article intitulé: "Quantum Psyche. Quantum Field Theory of the Human Psyche", article qui a été publiée dans la revue *NeuroQuantology* (vol. 3, Issue 1, pages 7 à 42, Mars 2005).

Dans cet article nous postulons que les états du psychisme individuel d'un être humain (ou d'un animal) sont représentés par des états quantiques et qu'à un instant donné le psychisme individuel est une superposition de ces différents états. Un des buts de notre travail, qui n'a pas encore été atteint, est de proposer une expérience permettant de tester cette affirmation, une expérience du genre de celle des fentes d'Young, mettant en évidence des interférences, ce qui prouverait le caractère ondulatoire du psychisme individuel. Si le caractère "corpusculaire" se manifeste par la conscience localisée dans le corps d'un individu donné, le caractère "ondulatoire" du psychisme individuel se manifesterait par la non-localisation dans l'espace-temps de l'inconscient et donc par l'existence d'une fonction d'onde ou d'un champ.

En mécanique quantique von Neumann a constaté que le placement de la coupure entre l'observateur (le sujet) et l'objet observé est sans rapport avec l'événement mesuré. La coupure est déplaçable. Il en est de même pour le psychisme, la coupure entre l'aspect "corpusculaire" - la conscience - et l'aspect "ondulatoire" - l'inconscient - n'est pas bien définie et est dans tous les cas déplaçable. C'est ainsi que nous pouvons avoir des états de conscience superposés, par exemple, nous pouvons avoir une conversation téléphonique avec quelqu'un tout en nous concentrant en même temps sur une musique de Mozart jouée sur notre chaîne haute-fidélité.

Revenons aux phénomènes d'interférence. Pour moi l'interférence entre différents inconscients est une réalité. Cette interférence peut être positive, constructrice et produire ainsi des effets "bénéfiques". Dans le cas de l'expérience des fentes d'Young cela correspond au maximum de comptage du nombre d'électrons détectés sur l'écran. Un exemple d'interférence psychique positive est lorsque quelqu'un se trouve au bon endroit au bon moment. Mais cette interférence peut aussi être négative, destructrice et produire des effets "maléfiques". Un exemple d'une telle interférence est lorsque quelqu'un se trouve au mauvais endroit au mauvais moment. Dans ce cas cela correspond à un nombre nul d'électron détecté sur l'écran dans l'expérience des fentes d'Young.

Dans notre article nous envisageons le rapport entre le libre arbitre et la décohérence, c'est-à-dire l'actualisation, le passage de l'état virtuel, de l'état potentiel, à un état actualisé s'inscrivant de manière irréversible dans l'espace-temps.

La décohérence se produit soit d'elle-même avec le libre arbitre, soit elle est la conséquence de l'environnement de l'individu, le monde extérieur qu'il observe, dans lequel il peut noter, par exemple, des coïncidences ou des objets qui lui rappellent un souvenir ou une personne qu'il connaît. L'environnement d'un individu inclut aussi toutes les personnes qu'il côtoie ou qu'il a côtoyées par le passé. Une interaction avec les *Autres* peut briser un état cohérent et participer ainsi de la décohérence lorsqu'elle fait l'objet d'une mesure, c'est-à-dire d'une prise de conscience. Cependant une interaction avec *l'Autre* ne brise pas nécessairement la cohérence entre les deux personnes lorsque ces deux personnes forment un système psychique quantiquement intriqué.

Puis nous postulons que des champs quantiques peuvent être utilisés pour modéliser la "substance" dont est faite la conscience (ce "avec quoi" est constituée la conscience). Nous considérons que la subjectivité humaine est constituée par des champs quantiques qui occupent tout l'espace et le temps. De façon similaire à un électron spécifique, le psychisme d'un être humain donné est une excitation de ce champ quantique. Le champ quantique de conscience centré sur un individu donné est de nature fermionique, comme le champ de l'électron. Il existe une deuxième espèce de champ quantique laquelle correspond aux échanges conscients ou inconscients entre individus. Ces champs correspondent aux idées universelles qui sont communes à toute l'humanité incluant les idées mathématiques, ainsi que les grands mythes et les archétypes de l'histoire de l'humanité. Ces champs sont de nature bosonique, comme le champ du photon.

Une métaphore pour le psychisme d'un individu particulier est une vague qui a été créée dans l'océan sous-jacent du champ de la conscience universelle. Pour créer le psychisme d'un individu donné, il faut tout d'abord modéliser "l'océan" latent sur lequel les psychismes individuels apparaissent comme des vagues.

Comme en physique des particules, il y a un état particulier de l'espace de Hilbert associé au champ qui possède l'énergie la plus basse possible permise pour le champ. Cet état est appelé l'état de vide du champ quantique. Il est habituellement noté $|\Omega\rangle$. L'état de vide correspond à l'état "calme" du champ quantique que nous avons métaphoriquement comparé à un océan. Le vide est l'état "latent" de plus basse énergie de l'océan.

Les excitations localisées du champ de conscience sont "créées" par des opérateurs de création agissant sur l'état de vide $|\Omega\rangle$. A ces opérateurs de création correspondent des opérateurs d'annihilation (ou de destruction). L'état de vide universel est défini par l'absence de toute forme particulière de conscience. L'état de vide contient les germes de toutes les formes possibles de subjectivité et de conscience qui peuvent exister dans l'univers - que cela soit la conscience humaine, la conscience des animaux, ou celle de toute autre espèce extraterrestre sur une autre planète éventuelle. Le vide est l'état de possibilité de toutes les qualités et les attributs psychiques de l'Univers, ainsi que de toutes les lois et la structure de l'Univers physique.

Nous avons défini ensuite l'état fondamental de l'espèce humaine. La conscience et le psychisme d'un individu donné sont le résultat de sa socialisation et ont pour fondement une immense structure théorique préexistante - telle que la langue, la culture, l'information, ..., ainsi que tout ce qui est contenu dans l'inconscient collectif - lesquels sont fondamentaux dans la formation de la conscience d'un individu. L'état de vide du champ quantique est un état global s'étendant dans tout l'univers sans référence aux êtres humains, ni à l'histoire ou à l'évolution spécifique de la conscience humaine. Pour définir l'"état fondamental", représenté par l'état vectoriel $|G(T)\rangle$, sur lequel la conscience de l'espèce humaine "se positionne" à l'instant T de son évolution, nous postulons que le "terrain" sur lequel toutes les formes de conscience croissent, à un instant donné t , est le résultat de la vie subjective de tous les êtres humains qui ont vécu avant l'instant t . Pour être complet il faudrait tenir compte de toute l'évolution de la vie depuis ses origines jusqu'à l'instant t .

L'état fondamental $|G(T)\rangle$ représente la somme totale de toutes les excitations sur l'état de vide $|\Omega\rangle$ du champ de conscience qui ont été effectuées par la subjectivité humaine sur la période entière de l'évolution de l'humanité (ou plus précisément de l'évolution de la vie sur Terre). C'est sur cet état fondamental que le psychisme des êtres humains actuels se construit. L'entière structure théorique sur laquelle nous sommes nés est encodée dans l'état fondamental $|G(T)\rangle = |G\rangle$, dans lequel T désigne notre temps actuel. L'état fondamental de l'espèce humaine contient la somme totale de la subjectivité humaine, incluant les langues, les cultures, les identités historiques, les religions, les mythes et les légendes du passé, les théories scientifiques et toutes les créations humaines qui ont laissé un impact important sur la conscience humaine. Cet ensemble forme une structure très proche de ce que le psychanalyste suisse C. G. Jung a appelé l'inconscient collectif.

Le psychisme d'un individu donné, localisé à l'instant t et au point x , peut être représenté par l'état

obtenu en faisant agir l'opérateur création correspondant à cet individu sur l'état fondamental $|G(t)\rangle$.

Nous avons affiné l'état fondamental sur lequel agit un individu en définissant une partie "individuelle" que nous avons notée $|G_{\text{Individuel}}(t)\rangle$. Cette partie individuelle tient compte non seulement de l'inconscient collectif $|G(t)\rangle$ mais aussi de tous les antécédents familiaux de l'individu en question et de toute la vie de cet individu jusqu'à l'instant t . L'état fondamental $|G_{\text{Individuel}}(t)\rangle$ peut être considéré comme étant proche de la structure **essentielle** du psychisme d'une personne. Nous l'appelons donc **l'essence** de la personne.

Lorsqu'un psychisme humain évolue dans le temps il peut s'enrichir intérieurement. Il peut aussi être de plus en plus intriqué avec des psychismes d'autres personnes, ainsi qu'avec l'état fondamental $|G\rangle$, ou même en principe avec l'état de vide global $|\Omega\rangle$, ce qui pourrait être une explication de l'apparition de coïncidences significatives et des phénomènes de synchronicité.

Nous avons ensuite étudié la sous-structure de la psyché humaine due à l'intrication quantique. Nous nous sommes intéressés à la nature "collective" du psychisme humain individuel, ainsi qu'aux caractéristiques "fines" du psychisme d'un individu, sa sous-structure, laquelle résulte des interactions de cet individu avec la société.

La structure "multiple" du psychisme humain et la représentation de sa sous-structure est une conséquence du modèle quantique du champ psychique. En théorie quantique des champs nous savons que si nous sondons un électron à une certaine échelle, nous mesurons une certaine charge électrique et une certaine masse pour cet électron. En d'autres termes nous sondons une structure bien définie de l'électron. Si nous changeons l'échelle d'investigation, par exemple si nous sondons l'électron à une plus petite échelle, la charge électrique et la masse mesurées seront différentes, la structure de l'électron sera différente. Ceci est la conséquence du fait qu'en théorie quantique des champs il existe une théorie effective à chaque échelle d'observation.

Supposons que nous observons l'électron à des échelles toujours plus grandes que disons $l = 10^{-12}$ cm. Nous observons un état effectif de l'électron $|e(l)\rangle$ dans lequel tous les effets correspondant aux échelles plus petites que l sont incorporés dans l'état de l'électron $|e(l)\rangle$. Maintenant supposons que nous observons l'électron de plus près, à des distances plus grandes que $l/10 = 10^{-13}$ cm. Que voyons-nous ? La théorie quantique des champs nous dit, qu'observé à une échelle plus petite, l'état de l'électron $|e(l)\rangle$ peut être construit à partir de l'état de l'électron $|e(l/10)\rangle$ ainsi qu'à partir d'autres états qui contiennent des photons d'énergie au maximum égale à l'énergie correspondant à l'échelle $l/10$ et des paires virtuelles électron-positron. La transformation de l'état $|e(l)\rangle$ à l'état $|e(l/10)\rangle$ s'obtient mathématiquement à l'aide de l'équation du Groupe de Renormalisation.

Nous faisons alors une analogie entre la structure quantique de l'électron et la structure du psychisme d'un individu. Ainsi la vision du psychisme d'un être humain donné dépendrait de l'échelle à laquelle on l'observe, de la même manière que la structure de l'électron dépend de l'échelle à laquelle on observe ce dernier. Nous faisons cette analogie sachant que la conscience d'un être humain n'est que la partie visible de <<l'iceberg>> de son psychisme. On peut définir ainsi une échelle d'observation du psychisme, en particulier de l'inconscient, suivant que l'on essaie de sonder de plus en plus profondément à "l'intérieur" de celui-ci. Comme pour l'électron, des phénomènes quantiques peuvent se manifester lorsque l'on affine notre investigation du psychisme, phénomènes qui, comme en Théorie Quantique des Champs, seraient virtuels, tout en ayant des répercussions réelles.

Effectuant une observation "brute" d'une personne nous réalisons une mesure de l'état psychique $|P\rangle$ de cette personne. Nous pouvons sonder plus profondément l'intérieur du psychisme de la personne, et ainsi, de façon analogue à ce qui se passe pour l'électron, nous allons découvrir une sous-structure plus fine de l'état $|P\rangle : |P'\rangle$.

En affinant le processus d'investigation du psychisme on découvre une structure montrant que le psychisme d'un individu donné n'est pas un système isolé, ni un système séparable. Il est quantiquement intriqué avec le psychisme d'autres personnes. Une personne est connue à partir des gens qu'elle fréquente. Ceci se reflète dans l'état psychique de cette personne. Supposons que la

personne ait un(e) ami(e) dont l'état psychique soit donné par $|P_1\rangle$. Deux êtres humains, deux individus peuvent être quantiquement intriqués via leurs états conscients et inconscients. Aucune séparation absolue n'existe entre les deux psychismes. Sonder une telle structure quantiquement intriquée par l'un des deux psychismes, par exemple à l'aide de la conscience du psychisme $|P\rangle$, consiste à prendre conscience des valeurs et des vues communes sous-jacentes, lesquelles sont partagées par les deux êtres humains en question. La personne et son ami(e) forment alors un état d'intrication quantique noté $|P', P_1\rangle$.

En mécanique quantique, deux états qui ne peuvent pas être factorisés sous la forme $|P_a\rangle / |P_b\rangle$ sont des états quantiquement intriqués. Il existe des mesures quantitatives précises du degré d'intrication quantique.

La différence essentielle entre un état lié et un état d'intrication quantique est que dans le cas de l'état lié les interactions sont continues entre les éléments qui sont liés ; par exemple, dans un atome d'hydrogène, le proton et l'électron forment un état lié grâce à l'échange continu de photons virtuels. Par contraste, dans le cas d'un état quantiquement intriqué, même lorsque les particules sont hors de portée l'une de l'autre, interdisant toute interaction possible entre elles, elles continuent à former des états globalement corrélés. Le terme "intrication quantique" désigne de tels états.

Les états quantiquement intriqués nécessitent une préparation initiale pendant laquelle les différents constituants qui vont former un état d'intrication quantique interagissent entre eux.

Cependant, une fois que la "préparation" a été effectuée, l'intrication - la corrélation - continue à exister même en l'absence de toute interaction.

Pour le psychisme humain, l'analogie d'un état lié réside dans le noyau familial, dans lequel tous les membres d'une même famille restent constamment liés entre eux par des interactions constantes, qu'elles soient émotionnelles, financières, sociales, ..., toutes dues au fait de vivre dans la même maison. Quant à l'analogie de l'intrication quantique entre deux individus, il est représenté, par exemple, par les liens ininterrompus qui existent entre des enfants devenus adultes et leurs parents vieillissants. Dans un tel cas il n'y a plus de maison commune, plus de dépendance financière, ..., cependant l'intrication quantique continue à exister même si les enfants et les parents sont séparés par de grandes distances et ce durant des décennies. La corrélation entre de tels êtres humains apparemment déconnectés est très bien représentée par le concept d'intrication quantique entre deux ou plusieurs psychismes.

La préparation d'un état d'intrication quantique ne nécessite pas nécessairement une longue période de temps. Le phénomène bien connu du coup de foudre montre qu'une intrication quantique entre deux personnes peut se produire de manière pratiquement instantanée. Elle perdurera lorsque les deux personnes continueront à être amoureuses l'une de l'autre - elles resteront corrélées même si par la suite elles sont séparées, sans aucune communication, pendant de longues périodes de temps.

A une échelle plus affinée le psychisme $|P\rangle$ de l'individu considéré sera donc une superposition de l'état $|P'\rangle$ représentant le psychisme de la personne individuelle à l'échelle considérée et de l'état $|P', |P_1\rangle$, état représentant l'intrication quantique avec la personne $|P_1\rangle$. La superposition quantique sera plus compliquée s'il existe un autre état d'intrication quantique avec une deuxième personne $|P_2\rangle : |P', P_2\rangle$, et s'il existe un état d'intrication quantique impliquant les trois personnes : $|P', P_1, P_2\rangle$, et ainsi de suite.

Il existe d'autres formes d'intrication quantique, lesquelles résultent de l'effet de l'état fondamental de l'espèce humaine $|G\rangle$ sur le psychisme d'une personne. En faisant une résolution du psychisme d'une personne de façon de plus en plus affinée, nous sondons, en réalité, la structure interne et les interactions du champ de conscience aussi bien que l'état fondamental de l'espèce humaine $|G\rangle$ tel qu'il a évolué durant les quelques derniers milliers d'années. Nous observons que le psychisme d'un individu donné est quantiquement intriqué avec un Inconscient Collectif, ce dernier ayant été conjecturé par le psychanalyste suisse C. G. Jung.

Ces réflexions nous conduisent à considérer l'intrication quantique comme un phénomène fondamental expliquant la corrélation entre les psychismes humains et l'apport instantané

d'informations à la conscience d'un individu donné, informations sur lui-même et sur les *Autres* (les personnes avec lesquelles il est quantiquement intriqué).

Une expérience concernant l'intrication quantique entre des paires d'individus a été réalisée en 1994 par J. Grinberg-Zylberbaum *et al* (*Physics Essays*, vol. 7, n. 4, p. 422, 1994). Ces chercheurs ont installés deux sujets formant une paire dans deux cages de Faraday distinctes. Ils ont alors enregistré les électro-encéphalogrammes de chacun des deux sujets. Les couples avaient au préalable été "préparés", c'est-à-dire que les deux sujets avaient passé un moment ensemble. Lorsqu'un des deux sujets était soumis à un stimulus, sous la forme d'un flash lumineux, l'électro-encéphalogramme du deuxième sujet montrait que ce dernier réagissait aussi au stimulus lumineux bien qu'il n'y ait pas été soumis. Comme les deux sujets étaient séparés par des chambres de Faraday insonorisées, cette expérience garantissait que ce n'était ni un signal sensoriel, ni un signal électromagnétique qui était le moyen de communication. Cette expérience a ainsi démontré qu'il existe des corrélations non locales entre les cerveaux humains. Il faut remarquer que tous les couples n'ont pas réagi de manière positive à cette expérience mais que statistiquement, sur le nombre de couples, un effet s'est manifesté.

Deux hypothèses fondamentales émises dans l'article que j'ai écrit avec Belal Baaquie peuvent être testées empiriquement. Tout d'abord, comme je l'ai déjà mentionné, il s'agit de fournir une évidence expérimentale au fait que l'esprit humain est bien dans un état superposé. Un autre concept fondamental, relié à l'expérience de Grinberg-Zylberbaum *et al*, nécessitent aussi d'être étudié de manière plus précise : comment deux psychismes humains deviennent-ils quantiquement intriqués ? De plus, existent-ils des quantités mesurables pouvant fournir une évidence pour cette intrication quantique ?

Notons l'existence des travaux et des expériences de Rupert Sheldrake (par exemple : "A Dog That Seems To Know When His Owner is Coming Home : Videotaped Experiments and Observations", Rupert Sheldrake & Pamela Smart, *Journal of Scientific Exploration* 14, 233-255 (2000)) qui prouvent qu'il y a un phénomène de télépathie et par conséquent une intrication quantique entre le psychisme d'un chien et celui de son maître ou de sa maîtresse. Dans ce cas il s'agit d'une intrication quantique entre un être dont la conscience est humaine, un être qui possède la conscience de lui-même, le maître ou la maîtresse, et un être dont l'état de conscience n'est pas bien connu, le chien. Cela montre que l'intrication quantique des psychismes est un phénomène lié à ces psychismes et non à la conscience propre des êtres impliqués. La présence d'une conscience humaine est cependant nécessaire pour pouvoir procéder à l'observation et à la mesure.

Il existe un site Internet construit par Patrice Balat dans lequel mes travaux sont publiés :

<http://www.cunimb.com/francois/>

Site en flash : http://www.cunimb.com/francois/francois_flash.html

En particulier la traduction française de l'article écrit avec Belal Baaquie.