

Le rapport thérapeutique, l'alliance thérapeutique sont des phénomènes si familiers aux soignants qu'on en oublie facilement de s'y arrêter. Peut-être aussi parce qu'il est particulièrement délicat de l'observer. En effet le rapport est un phénomène immatériel, invisible, qui se ressent mais qui est difficile à mesurer, à séparer en éléments plus élémentaires selon la démarche dite « réductionniste » (au sens noble du mot) initiée par Newton en 1687. Démarche que chacun utilise en permanence pour décrire la réalité comme nous le faisons à chaque fois que nous rédigeons une observation clinique, que nous partons du patient, que nous décrivons ses symptômes qui deviendront syndrome puis diagnostic de maladie et enfin conduite à tenir. Démarche rationnelle et combien efficace. Mais comment décrire ce lien entre les protagonistes du soin alors que ce lien n'existe qu'à l'intérieur de cet échange et qu'il n'existe qu'entre ces deux personnes et personne d'autre. Qu'il ne peut être observé que par ceux qui sont à l'intérieur de cette relation.

C'est le grand mérite de ce congrès que de se pencher de nouveau sur ce lien qui a fait déjà couler tant d'encre dans d'autres époques. En particulier dans les débuts de l'hypnose au 19ème siècle comme nous le rappelait Edouard Collot pour présenter le thème de ces journées. Certains auraient pu y voir une vieille histoire qui ne mérite pas tant d'intérêt. Tout au contraire, il me semble que dans notre monde si matériel, il est ambitieux et fécond d'étudier ce rapport thérapeutique si fondamental dans l'acte de soigner. Et peut-être encore plus dans le monde de l'hypnose où ce lien paraît être encore plus intense, plus porteur de la valeur de l'acte thérapeutique.

C'est aussi mon habitude à penser en terme de système relationnel dans lequel les interactions entre sujets sont considérées comme des éléments à part entière. Système qui disparaît dès que l'interaction disparaît et qui, a contrario, apparaît immédiatement dès qu'une interaction se crée entre deux personnes. Un peu comme si ce congrès se situait quelque part entre le sujet pris comme une totalité indépendante et le sujet vu comme un élément d'un ensemble plus vaste comprenant les individus et leurs relations. On le sait, le modèle systémique est apparu dans les années 1950. Le constructivisme en est un des développements. Le constructivisme dit que dès qu'un sujet est observé, il est modifié par l'acte d'observation. Dit autrement, dès qu'une relation s'installe entre un observateur et un observé, l'acte d'observer modifie l'observé. Autrement dit encore, la description qu'un observateur fait d'un sujet est dépendant de lui-même. Aucun autre observateur ne peut faire la même observation, ni par conséquent la même description. Adieu l'objectivité considérée comme un des piliers de la science classique.

1) GENERALITES

Pourtant ce n'est pas de systémique dont je vais parler ici. La systémique n'aurait pas vu le jour sans un courant théorique beaucoup plus vaste qui est apparu entre 1900 et 1930, à savoir la théorie quantique. Tout le monde connaît l'existence de cette théorie, en a entendu parler mais elle reste pour l'essentiel très étrangère à notre connaissance, comme quelque chose qui existe quelque part, mais sans lien direct avec notre métier de soignant.

Il est vrai qu'en l'état actuel des choses, c'est surtout la théorie mécanique classique qui conduit notre travail scientifique. Que nous soyons médecin, psychologue, psychanalyste, kinésithérapeute et de manière plus générale, soignant, notre formation est basée sans que nous le sachions parfois, sur les conceptions de la mécanique classique dont l'origine est attribuée à Newton et préparée par Descartes quelques années auparavant (Le discours de la méthode, 1627). Nous utilisons en permanence, comme des évidences, les concepts de déterminisme, de causalité, de séparabilité, de localité, de mesure. Ce sont nos paradigmes, concepts plus ou moins inconscients, ou implicites, qui conduisent, plus ou moins notre manière de voir la réalité, de la décrire, d'agir sur cette réalité. Avec beaucoup de pertinence et de satisfaction quant aux résultats. Ces concepts permettent de

décrire les marées, d'envoyer des engins sur mars, de construire des gratte-ciels, des ordinateurs, des médicaments...

Mais qu'en est-il de l'alliance thérapeutique ? Pour faire simple, disons que tout ce qui est invisible, immatériel, indivisible, impossible à mesurer est hors de portée de ces paradigmes. C'est bien ce qui a nécessité, dès 1627, la « Grande Dissociation » fondamentale, celle du corps et de l'esprit. Celle de la matière et de la pensée. Celle du visible et de l'invisible. Celle de l'objet et de la relation. Elle a permis une connaissance extraordinaire du monde de la matière et du corps, elle a permis de dominer le monde, elle a permis des progrès fabuleux dans le champ de la santé. Mais toutes ces réussites ont eu un prix : une pauvreté tout aussi extraordinaire de la conscience, de l'imaginaire, de l'intuition, du lien qui unit les individus. Aujourd'hui encore, l'hypnose est étudiée selon les principes classiques par les neurosciences, les recherches au pet-scan des localisations de l'hypnose dans le cerveau du sujet, les quantifications. Autant ces travaux me semblent essentiels, autant ils sont dans l'incapacité de faire l'étude du rapport thérapeutique. Alors, la science actuelle est-elle paralysée ? Non, ce qui est paralysé, c'est la science qui s'appuie sur la mécanique classique. L'autre science, celle qui s'appuie sur la théorie quantique pourrait bien avoir quelques avis sur l'alliance et le rapport thérapeutique hypnotique.

C'est ici mon propos. Si les descriptions que je présente sont scientifiquement exactes (à la mesure de ce que j'en ai compris et assimilé), les analogies entre le modèle quantique et le conscient, l'inconscient, l'hypnose, la relation sont personnelles et par là même subjectives. Certaines se révéleront peut-être justes, d'autres seront récusées. Où alors, quittant le terrain officiel de la science, l'ensemble sera interprété comme métaphorique, comme un langage imaginaire, une histoire faite pour créer des résonances, faire émerger des idées nouvelles, un peu comme ces métaphores hypnotiques dont nous ne savons jamais très bien ce qui va être entendu, ni intégré.

Avant d'aborder la théorie, je voudrais rappeler quelques notions connues concernant le rapport thérapeutique et l'alliance.

Même si c'est une évidence, rappelons que le rapport nécessite au moins deux personnes et seulement ces deux personnes-là et qu'il disparaît si une personne manque. Il peut bien sûr être mémorisé et actualisé dans la conscience, mais dans ce cas, il n'influence plus la personne absente. La notion d'alliance est encore plus forte : il s'agit d'un lien particulier entre deux personnes, comme dans le mariage. L'alliance est considérée comme indéfectible, rien ne peut dissoudre ce type de lien. C'est d'ailleurs la terminologie employée par l'église : « Les liens indéfectibles du mariage ».

Chacun connaît ces expressions courantes : la relation est bonne quand « on est sur la même longueur d'onde ». L'inverse est vrai. On est aussi volontiers, en « phase » ou « déphasé ». Expressions éminemment quantiques !

Sur le plan historique de l'hypnose, il est question de magnétisme, de fluide (invisible donc inexistant a dit La Commission Royale), d'action à distance sans contact physique, d'action du magnétiseur sur le corps du sujet. Autant de propositions incompatibles avec la science et déclarées absurdes.

« Le magnétisé n'est sensible qu'à la voix »

Combien de patients nous disent aujourd'hui la même chose : je n'entendais plus que votre voix, mais je ne sais pas ce que vous disiez : « Votre voix m'accompagnait ». Erickson introduisait habituellement ses trances par une phrase comme « et ma voix vous accompagne... ». La voix, phénomène ondulatoire, transmet des informations évidentes par les mots, les phrases, mais

probablement aussi d'autres informations moins conscientes, qui peut-être passent d'autant mieux dans une relation hypnotique lorsque le rapport est bon.

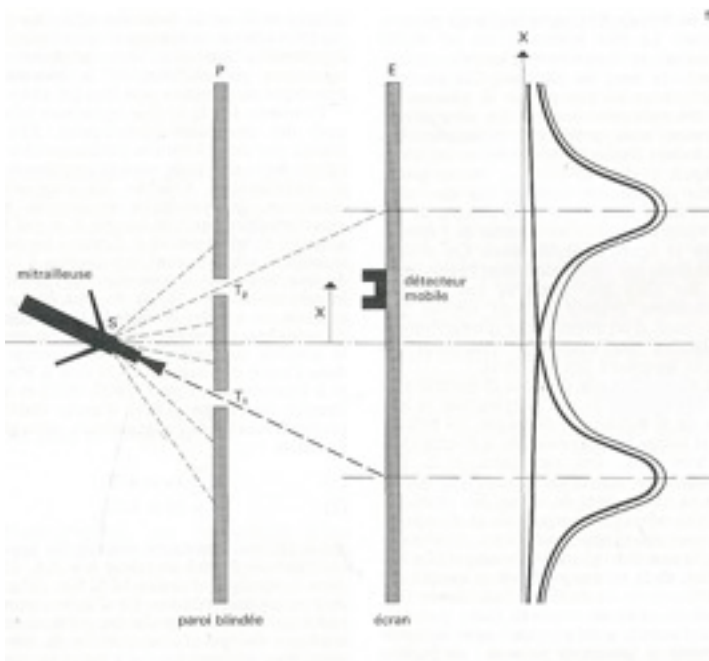
2) DE LA PHYSIQUE CLASSIQUE À LA PHYSIQUE QUANTIQUE

La matière

Nous savons que tout corps, toute matière est divisible en parties plus petites, elles-mêmes divisibles en parties plus petites, et encore et encore jusqu'aux particules élémentaires : atomes, électrons, neutrons, puis quarks... Cette étude sur les particules élémentaires se poursuit de nos jours dans les accélérateurs à particules qui continuent de mettre en évidence des particules toujours plus petites.

Tout ce qui est matériel est ainsi constitué : la pierre des montagnes, le bois des arbres et des tables, les cellules des micro-organismes, notre corps, notre cerveau. C'est une évidence que nous éprouvons en permanence dans la réalité immédiate.

Chacun de ces corpuscules est une réalité indépendante, isolable et observable. Les traités de physique illustrent le phénomène corpusculaire par une expérience représentée dans le schéma ci-dessous. Une mitrailleuse (!) tire des balles sur une plaque percée d'une fente. Sur le mur, derrière la fente, apparaît un ensemble d'impacts en ligne, reproduisant la forme de la fente. Puis cette fente est fermée et une autre est ouverte. Une ligne d'impacts en regard de la fente apparaît également. Et si les deux fentes sont ouvertes en même temps, deux lignes nettes et séparées sont visibles sur le mur.

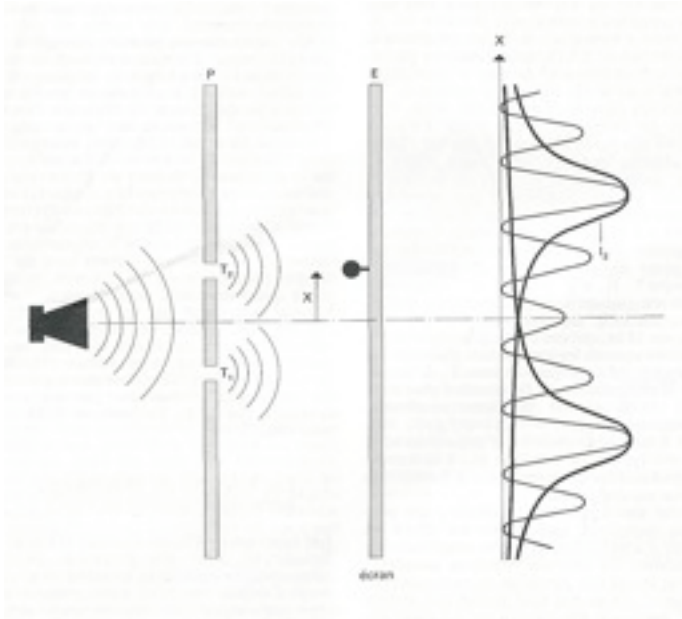


L'expérience de Young
appliquée à un phénomène
corpusculaire
D'après l'Encyclopédie
Universalis et Richard Feynmann
(30)

Ceci met en évidence quelques propriétés des corpuscules : leur trajectoire est rectiligne et prévisible, les impacts s'additionnent - nous savons bien que $1+1 = 2$ -, plus la balle est grosse, plus l'impact est important. De la même manière, pour la même matière une boule deux fois plus volumineuse est deux fois plus lourde. C'est le principe linéaire, base du calcul de tout peintre qui fait un devis : plus il y a de surface, plus il faut de temps et de peinture, plus le prix est élevé.

Les ondes

Le phénomène ondulatoire est lui aussi bien connu en physique comme les vagues que produisent un caillou jeté dans l'eau. Lorsque des ondes passent par une fente comme dans l'expérience précédente, une zone unique d'impact apparaît aussi sur le mur. De même avec l'autre fente. Il n'y a ici aucune différence avec les corpuscules. Mais si les deux fentes sont ouvertes en même temps, la réponse est tout à fait différente. Ce ne sont plus deux zones d'impact mais une alternance des zones avec une amplitude importante et d'autres où l'ondulation est très faible. Il s'agit de franges d'interférences dues à l'arithmétique différente des ondes. Si les ondes sont dans la même phase, elles s'additionnent ; si elles sont en opposition de phase, elles s'annulent. Autrement dit : $1+1$ vaut entre 2 et 0.



L'expérience de Young appliquée aux phénomènes ondulatoires. Ici des ondes sonores.

Apparition des bandes d'interférence avec, en rappel les deux zones d'impact d'un phénomène corpusculaire.

Les ondes génèrent un déplacement d'énergie sans déplacement de matière contrairement aux corpuscules. Elles se déplacent dans toutes les directions. Les ondes, par leur intensité et leur longueur sont porteuses d'informations. Ce sont elles qui transitent dans les fils du téléphone, ce sont des ondes que nous créons en parlant, ce sont des ondes que nous recevons en écoutant. Ce sont aussi des ondes qu'un électrocardiogramme ou un électroencéphalogramme enregistrent. Des ondes se propagent en permanence dans notre corps, mais aussi dans notre environnement. Dans la pièce où j'écris, je sais que de très nombreuses ondes passent, mais je ne pourrais les recevoir et capter les informations qu'elles portent qu'avec un appareil adéquat : un poste de radio, un téléviseur... Encore faut-il régler l'appareil sur la bonne fréquence afin de capter l'émission et seulement celle-là. Imaginez si toutes chaînes de télévision se bouscuaient sur votre écran ! Il nous arrive de capter des fréquences ou des émissions brouillées, par exemple la radio en voiture.

Pour entendre quelqu'un, nous devons aussi nous régler sur la bonne fréquence. De cette manière, nous pouvons converser avec quelqu'un au milieu du brouhaha de la salle de pause du congrès. Lors d'une transe hypnotique, même si le niveau de notre voix baisse, nous savons bien que le patient continue à capter notre voix car il est alors bien réglé sur notre fréquence vocale.

La lumière

Pour la lumière, c'est plus complexe. Newton a prouvé que la lumière est un phénomène corpusculaire : un spot envoie une lumière rectiligne, elle rebondit en ligne sur un miroir plan, elle s'additionne s'il y en a plusieurs. Mais, en 1803, Thomas Young met au point le dispositif dans lequel la lumière peut passer par deux fentes à la fois (dispositif que nous avons rencontré pour les

corpuscules et les vagues) mettant en évidence sa nature ondulatoire. Démonstration troublante et contraire à l'évidence « cartésienne » : une chose est d'un type ou d'un autre, mais ne peut pas être des deux types à la fois. Cette double nature de la lumière sera pourtant admise empiriquement, par la preuve des expériences, même s'il faudra attendre le début du 20ème siècle pour le comprendre.

Premières complications avec la matière

(Afin de mieux comprendre ce qui précède et ce qui suit, vous trouverez d'excellentes vidéos sur You Tube en demandant soit : «Doctor quantum», soit «what's the bleep do we know»)

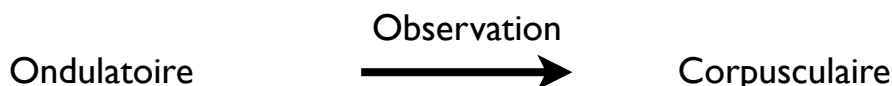
Dans ce début du 20ème siècle, les scientifiques sont capables de diviser la matière jusqu'à obtenir des électrons, plus petite partie de matière alors connue. En reproduisant l'expérience de Young, en projetant des électrons dans les deux fentes de Young, il était attendu que deux zones d'impacts distincts apparaîtraient comme avec tout corpuscule matériel. La surprise fut de taille en constatant la constitution de franges d'interférences, comme si ces électrons n'étaient plus des corpuscules, mais des ondes ! Comme si la matière était, au niveau infinitésimal, constituée d'ondes avec toutes les caractéristiques déjà décrites. Et pourtant les électrons sont des entités isolables et indépendantes, comme les balles de la mitrailleuse. Premier paradoxe. Première confusion.

Encore plus de complications

Une amélioration du système expérimental va permettre de mieux comprendre le phénomène en permettant de projeter les électrons un par un. Si une fente est fermée, l'impact est unique, corpusculaire ; si les deux fentes sont ouvertes, l'interférence apparaît de nouveau. Les électrons, même isolés individuellement se comportent soit comme des corpuscules, soit comme des ondes ! C'est ce double aspect qui est au coeur de la mécanique quantique : la dualité ondes - corpuscules.

Le pire est à venir !

Pour retrouver leur équilibre menacé, les scientifiques vont alors « piéger » les électrons afin d'observer leur comportement lors du passage des fentes. Au trouble initial succède l'impossible : les ondes ont complètement disparu. Il n'y a plus que des corpuscules repérables. Dès que le système d'observation est supprimé, les électrons deviennent de nouveau des ondes. A ce stade personne ne comprend rien, tous les principes de la science sont bafoués. Aujourd'hui, la compréhension de ce phénomène reste encore difficile car il est contre-intuitif. Mais les expériences le prouvent : non seulement la matière a une double identité, mais dès qu'elle est observée, elle perd son caractère ondulatoire pour redevenir « sagement » corpusculaire.



Une nouvelle science

En quelques années, sans que personne n'ait rien vu venir, la science cartésienne et newtonienne classique est déstabilisée par ces phénomènes quantiques. Les expériences sont indiscutables, il faut alors construire une autre façon de penser le monde, la réalité. Les meilleurs scientifiques de

l'époque se mobilisent. Beaucoup nous sont connus, beaucoup d'entre eux ont reçu le prix Nobel pour leurs travaux sur la physique quantique : Einstein, De Broglie, Heisenberg, Bohr, Planck, Pauli qui travaillera étroitement avec Jung de nombreuses années. Intégrer cette physique reste ardu dans un monde depuis toujours observé comme matériel, solide, palpable, mesurable. Ce qu'il reste de manière évidente. Mais il est certain aussi qu'il n'est pas que cela. Aujourd'hui, tous les laboratoires de physique, de chimie travaillent avec le modèle quantique. Toute théorie est susceptible de permettre la fabrication de nouveaux outils. C'est le cas avec le laser utilisé aussi bien en médecine que sur votre platine CD. Les travaux sur les supraconducteurs sont de nature quantique. Ils montrent que, dans certaines conditions, certains métaux n'ont plus aucune résistance au passage électrique (des électrons), comme si le fil de métal se transformait en tuyau creux. Plus de perte d'énergie, plus d'échauffement...

3) CONCEPTS FONDAMENTAUX

Les spécialistes du monde quantique décrivent maintenant de nombreuses règles applicables au niveau infinitésimal. La compréhension reste difficile, soit du fait d'un langage mathématique que peu possèdent, soit du fait d'une confusion des mots avec ceux que nous utilisons habituellement. Pour cet exposé sur le rapport thérapeutique, au-delà de la dualité onde - corpuscule, je vais décrire plus précisément 4 notions fondamentales.

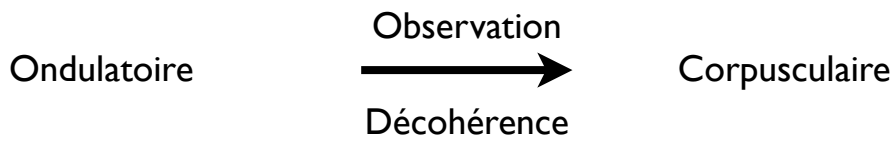
L'observation

Nous avons déjà vu que l'observation d'un phénomène atomique génère une modification du comportement de ce phénomène. Ceci va à l'encontre du sens commun. L'observateur n'est plus toujours neutre comme la science l'a toujours postulé. Si l'on peut garder l'idée que l'observation d'un système macroscopique comme un rocher ou une feuille d'arbre ne modifie pas cet objet, il n'en est pas de même avec les être vivants. Nous savons bien que si nous observons un animal, son comportement devient différent. Si nous sommes nous-mêmes observés, notre attitude aussi se transforme. Cet impact de l'observation sur le phénomène observé résonne avec ce qui se passe avec les ondes quantiques dans l'expérience décrite.

La décohérence

Il existe une frontière entre le monde macroscopique, où la science classique s'applique et le monde « atomique » dans lequel ce sont les règles quantiques qui fonctionnent. Cette frontière est restée longtemps inexplicable. L'explication actuelle est la suivante. Au niveau quantique, chaque particule est « partout et nulle part », elle est sous forme ondulatoire et se trouve dans une multitude d'états en même temps. Il est impossible de savoir exactement où elle est à un moment donné et de prédire où elle sera à l'instant suivant. Ceci s'est appelé le principe d'incertitude. Lorsque cet aspect ondulatoire est soumis à observation, il se produit une « réduction de la fonction d'onde », comme si la particule devait alors choisir une seule position et une seule vitesse faisant apparaître la dimension corpusculaire. Il est probable que c'est le contact entre les photons émis par l'observation et les ondes qui produit cette réduction.

Ce phénomène est aussi appelé décohérence : à chaque fois qu'un système sous forme quantique est en contact avec un système macroscopique il est soumis à cette réduction et disparaît. Ce système devenu corpusculaire est alors précisément repérable et prévisible ce qui veut dire aussi qu'au plus profond de notre nature humaine, ces phénomènes quantiques sont présents jusqu'à ce que l'on tente de les observer.



Serge Haroche est titulaire de la chaire de physique quantique du collège de France. Il vient de mettre au point il y a quelques mois la première observation d'une particule quantique pendant une fraction de seconde en l'introduisant dans une minuscule cavité à l'abri de la décohérence (32). C'est une première mondiale et le premier pas concret vers le rêve de nombreux experts en physique quantique : l'ordinateur quantique dont la puissance de calcul serait incomparable aux ordinateurs actuels dont les puissances tendent à stagner en partie à cause des échauffements.

Il est intéressant de faire une analogie avec la bulle hypnotique, sorte d'espace virtuel dans lequel le patient est « à l'abri » de la réalité habituelle. Est-ce une manière d'être protégé de la décohérence pour favoriser le fonctionnement quantique ?

L'intrication.

Beaucoup d'encre a coulé à son propos, beaucoup de confusions et de désaccords. C'est le point majeur sur lequel Einstein s'est opposé à l'évolution de la physique quantique dans un article célèbre « le paradoxe EPR » en 1935.

La théorie dit que lorsque deux particules ont été en corrélation à un moment donné, elles le restent définitivement, quelle que soit leur distance. Corrélée veut dire qu'une action sur l'une d'entre elles, modifie son sens de rotation par exemple, entraîne également une modification du sens de rotation de l'autre et ce, instantanément, sans espace de temps entre les deux mouvements. Ce qui va à l'encontre de deux principes officiels. La vitesse de la lumière est une limite à tout déplacement dans l'univers. Une information ne peut donc pas se propager plus vite que la lumière et encore moins instantanément. L'autre principe bafoué est celui de la séparabilité. Il est établi que deux objets qui s'éloignent deviennent séparés et indépendants.

Comme tout le reste de théorie quantique est d'une remarquable cohérence, les physiciens estiment probable que cette corrélation, ou intrication quantique, soit vraie aussi, même en l'absence de preuve expérimentale. Cette preuve sera le fait d'Alain Aspect, français, chercheur au CNRS en 1982. Il fabrique un dispositif technique qui prouve que deux particules qui ont été corrélées restent intriquées à distance sans que la nature du lien ne puisse être établi. L'expérience portait sur des particules distantes de quelques centimètres. Récemment, à Genève, la même démonstration a été faite avec des particules distantes de plusieurs kilomètres.

Les conséquences sont des plus folles : si ceci est vrai, alors toutes les particules de l'univers sont liées et interagissent en permanence puisqu'elles sont toutes issues du Big Bang ? Mais aussi tous les êtres vivants ! Les conséquences d'ordre philosophique sont considérables et vont contribuer au rapprochement de la physique expérimentale, la plus « dure » aux spiritualités, surtout orientales (5)

Ceci, rapproché du phénomène d'observation amène à imaginer que la physique quantique a ouvert des voies entre le monde physique et le monde mental. Comme un début de fin de cette Grande Dissociation de Descartes ? On n'en est pas encore là, car bien évidemment les résistances ici sont extrêmes même si les arguments sont parfois plus d'ordre émotionnel que scientifique.

Tout ceci ne nous rappelle-t-il pas ce que disaient les magnétiseurs ? Ce lien invisible serait-il ce que Messmer postulait et qui a été disqualifié parce que, justement, invisible aux instruments d'observation ? Ce lien qui est devenu rapport thérapeutique et lien psychothérapeutique.

Tout ceci ne nous rappelle-t-il pas encore ce que vivent les familles, les liens du sang, les liens indéfectibles du mariage : « Ceux que Dieu a lié, les Hommes ne peuvent les séparer ». Ou encore ces histoires étranges entre jumeaux homozygotes : intrications ?

Nous voyons ici combien les découvertes du monde quantique ont pu déstabiliser la vision officielle de la réalité et ouvrir à des spéculations sur le statut même de la réalité observée.

La complémentarité

Revenons au couple onde-corpuscule. Il serait facile et confortable de considérer un fragment élémentaire de matière comme une onde OU comme une particule. En fait ce fragment n'est pas seulement cette onde, ni cette particule. Ce fragment de matière est l'onde ET la particule. La seule définition valable de ce fragment est dans la complémentarité des deux aspects.

L'air de rien, ceci nous fait passer de la conception disjonctive de la réalité à une conception conjonctive.

La conception disjonctive est contenue dans la proposition de Newton de fragmenter la réalité en autant de parties élémentaires que nécessaire pour la comprendre, puis de remonter le tout dans l'autre sens. La médecine connaît bien ce principe de fragmentation des savoirs, des bouts du corps, des spécialistes.

La conception conjonctive consiste à dire que chaque élément est complémentaire d'un autre et que c'est de leur totalité que l'on peut intégrer le phénomène dans son ensemble.

Il est alors absurde de décrire le foie sans décrire la circulation, sans décrire le mode alimentaire, sans décrire le lieu géographique. De manière plus limitée, on reconnaît ici le modèle systémique et de manière illimitée, le principe holistique.

Bien sûr les deux modalités ont tendance à s'affronter. Ce qui est absurde dans le modèle quantique : les deux principes sont complémentaires et vrais en même temps. Ceci nous force à adapter considérablement notre vision antérieure du monde et à faire de l'équilibrisme avec nos croyances tant cette conception de complémentarité est contraire à tous nos paradigmes scientifiques.

4) UNE CONCEPTION QUANTIQUE DE L'ESPRIT ET DU CORPS

Le premier article que j'ai lu dans le domaine quantique vient d'un livre écrit en 1994 par Etienne Klein : « Conversations avec le Sphinx, les paradoxes en physique » (11). Ce qui m'intéressait était la notion de paradoxe, ceux que les patients amènent et ceux que les thérapeutes peuvent introduire pour leurs effets thérapeutiques. Mais le chapitre qui m'a le plus intéressé concernait la dualité onde-corpuscule. De ce jour, j'ai gardé le sentiment que quelque chose d'essentiel pour moi, psychiatre, se cachait dans ce concept. Apprendre que la réalité la plus physique, palpable et mesurable pouvait aussi être perçue comme des ondes immatérielles, ici et là en même temps me semblait merveilleux même si tout à fait inutile au premier abord. Quelques années et de nombreux livres ou articles plus tard, il n'y avait plus qu'une immense confusion encore moins utilisable. Pourtant chaque auteur présentait des idées et des résultats solides et argumentés, mais de l'un à l'autre il y avait tellement de différences d'interprétation.

Précurseurs

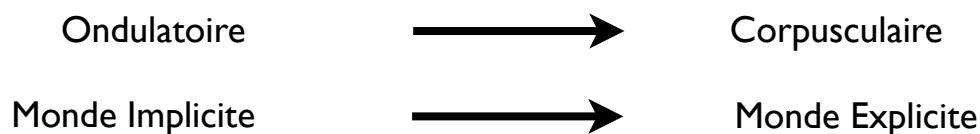
Nous savons que Jung a construit ses concepts d'inconscient collectif et de synchronicité grâce à ses échanges féconds avec Wolfgang Pauli (42), mais ne développe pas le lien du psychique avec la dimension corpusculaire de la matière. Par nature, Jung a poursuivi son travail d'analyste et développé une connaissance de la psyché et de l'inconscient.

Plus récemment, j'ai appris qu'Ernest Rossi - Jungien - a exploré les liens entre le monde quantique et le monde des rêves (15) puis s'est de nouveau concentré sur la psycho-génomique.

David Bohm

Entre temps, ce sont les travaux d'un physicien théoricien, David Bohm, professeur au Birkbeck Collège de l'université de Londres, internationalement connu pour ses travaux dans le monde quantique, qui ont commencé à lever un coin du voile (2, 3). Michel Bitbol (20, p 354), philosophe considère que le modèle de Bohm est aujourd'hui le plus abouti, «il reproduit exactement les prédictions de la quasi totalité des théories quantiques connues».

Très grossièrement présenté, son concept fondamental est le suivant : Il existe un monde implicite, illimité, contenant toutes les potentialités universelles (un peu cet inconscient collectif de Jung). Sous l'effet de l'observation, de la prise de conscience, une partie de ce monde implicite se désenfouit (réduction du paquet d'onde) et devient le monde explicite, visible, matériel, celui que connaît la science classique. A chaque instant, chacun de nous « désenfouit » une partie de la totalité de la réalité dans laquelle nous vivons par notre propre observation.



Nous ne savons, (ne pouvons ?) observer que ce que nous connaissons, ce que nous avons appris, ce que la culture familiale et collective nous apprend à voir, à entendre... Mais aussi seulement ce que nos appareils perceptifs permettent de capter : nos yeux, notre système auditif... Nous savons, par exemple, que nos yeux ne voient qu'une partie du spectre lumineux. Nous sommes aveugles à tout ce qui est du côté ultraviolet, comme ce qui est du côté infrarouge. En fait, la bande des fréquences lumineuses que nous pouvons percevoir est très étroite. Nous baignons ainsi dans un monde où une immense partie des informations nous sont inaccessibles visuellement. C'est la même chose pour les autres perceptions visuelles, olfactives... C'est aussi la même chose pour notre système attentionnel, celui qui nous permet d'être conscient de la réalité environnante ou à l'intérieur de nous.

Cette manière cohérente de relier le monde quantique et le monde physique me semble féconde et va constituer une base essentielle des hypothèses qui seront présentées ici.

Je ne suis pas physicien, mais psychiatre et surtout j'utilise l'hypnose depuis plus de 20 ans. L'hypnose nous met en contact avec deux types de réalités très différentes : celle immédiate du corps, du savoir, de la logique d'une part et celle de l'imaginaire, de l'intuition, de l'imaginaire d'autre part. Ceci serait-il compatible avec la théorie quantique et les concepts de Bohm ?

De la matière à la pensée

Matière et pensée sont deux phénomènes disjoints. Pourtant, à l'évidence nous savons que la matière agit sur nos idées et pensées : contact physique, alimentation, drogues... Il est moins évident de savoir que la pensée agit sur la matière même si chacun éprouve que des émotions modifient le rythme cardiaque par exemple. Ici, la connaissance de l'hypnose nous apporte un autre savoir, par exemple la modification de la température du corps en se focalisant sur des images ou la production d'analgésie. En fait des observations spécifiques assez peu différentes de ce qui se passe lors d'une excitation sexuelle : une pensée qui agit sur le corps. Alors pouvons-nous nous affranchir de cette dualité matière - pensée ?

Deux états de la matière et deux états de la pensée ?

La physique quantique nous a appris que la matière se présente sous deux états : corpusculaire et ondulatoire. Y aurait-il aussi deux états de la pensée, de l'esprit, de la mémoire avec lesquels nous travaillons en permanence ?

Les neurosciences nous montrent que nos pensées, notre esprit, nos émotions sont issues de la circulation de neuromédiateurs dans nos neurones, que fondamentalement ce sont des processus physico-chimiques dans des zones spécifiques qui engendrent la conscience. Cette connaissance est largement appuyée et démontrée par les études anatomiques et par l'imagerie.

L'esprit est-il donc corpusculaire, localisé, mesurable selon les dogmes de la science classique ?

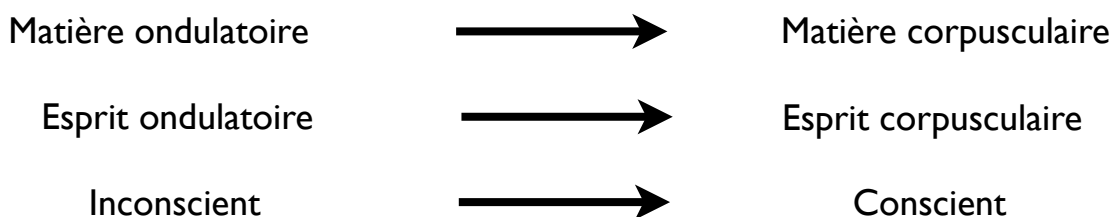
D'autres décrivent la pensée comme un processus partout et nulle part en même temps, qui n'a pas de poids mesurable, qui peut se déplacer dans le temps et l'espace, qui peut agir à distance. Qu'il est vain de chercher nos idées, notre mémoire, nos croyances, notre imaginaire, notre inconscient dans la matière cérébrale.

L'esprit serait-il donc ondulatoire, non-localisé, capable de s'affranchir du temps et de l'espace (nous disons d'un sujet en transe qui explore un autre temps et un autre lieu de sa vie que c'est comme s'il y était vraiment).

En rapprochant toutes ces notions, nous pouvons proposer que, comme la matière, l'esprit existe sous deux formes : corpusculaire et ondulatoire. L'une visible avec nos appareils d'observation, l'autre disparaissant dès qu'on l'observe (décohérence).

L'esprit corpusculaire serait alors notre monde conscient, nos souvenirs actifs, notre rationalité, ce qui est aussi décrit comme notre cerveau gauche. Ces éléments seraient alors stables, mesurables (apprendre par coeur), évaluables, reliés les uns aux autres par causalité linéaire, par logique. Cette dimension de notre psyché serait aussi observable par nos appareils.

L'esprit ondulatoire serait notre monde inconscient, nos souvenirs implicites, notre imaginaire, notre intuition, ce qui est décrit aussi comme notre cerveau droit. Cette pensée en phase quantique existerait sous forme de potentialités, de mouvements d'énergie, intriquée avec d'autres êtres (l'attachement ?). Cette dimension active en permanence ne pouvant être réellement décrite ni observée mais seulement ressentie, amplifiée par les métaphores. Peut être aussi plus ou moins explorable dans les trances hypnotiques.



Conformément aux hypothèses quantiques, ces deux dimensions sont complémentaires. Une pensée, quelle qu'elle soit comprenant toujours une partie corpusculaire consciente et une partie ondulatoire implicite. Selon le dosage de l'une par rapport à l'autre, chacune de nos pensées pourrait être modulée entre des choses très conscientes et d'autres très implicites.

Les choses très conscientes sont aussi celles qui assurent notre permanence : les sensations corporelles, les connaissances transmises par la culture ou apprises individuellement, les croyances, les automatismes de pensée, notre mode de réaction habituel, notre personnalité. Plus ces choses sont stables, corpusculaires, moins elles sont affectées par l'imaginaire. C'est ce que nous faisons lorsque nous apprenons par coeur : nous évitons au maximum l'irruption d'une partie imaginaire dans ce savoir. C'est l'intérêt des dogmes et des lois que de créer des pensées aussi solides que la matière.

La dimension implicite assure notre adaptabilité, notre créativité, notre intuition en puisant des informations dans ce réservoir implicite, en associant sans tenir compte de la logique des éléments disparates. C'est en jaillissant de ce monde, en passant dans le niveau explicite que se produisent les étincelles créatives que nous pouvons observer dans la vie quotidienne ou en psychothérapie.

L'attention

Nous savons que nous nous mettons en relation avec la réalité par le processus d'attention. Habituellement, cette attention est en mouvement permanent pour capter toutes les informations, ou le plus d'informations possible, pour nous situer et nous comporter. Nous devons être attentifs pour apprendre, comprendre, intégrer des choses nouvelles.

Un neurologue, Karl Pribram, a proposé une conception holographique de la conscience. L'holographie s'appuie sur une technologie laser. Le laser permettant de capter les informations de la réalité, un peu comme une antenne permet à un téléviseur de capter les émissions. Il s'agit bien entendu d'une métaphore qui suppose un système de laser extrêmement efficace pour extraire de la totalité de la réalité, extérieure comme intérieure, ce dont nous avons besoin. Cette description d'un système attentionnel est compatible avec les travaux des neurosciences particulièrement bien décrits dans le livre de Lionel Naccache : Le Nouvel Inconscient (38).

Nous pouvons imaginer un autre laser explorant en permanence le monde implicite et ses potentialités. Nous pouvons l'imaginer beaucoup plus lent comme nous le montrent les patients en transe par le ralentissement des réponses. Pour le capter, il faut faire un peu de silence et réduire le bruit fait par le premier laser, celui de la conscience. Une des bases techniques de l'hypnose est de focaliser et de fixer l'attention consciente, comme si nous ralentissions suffisamment ce premier laser, mais pas complètement (observateur caché) pour permettre de recevoir de nouvelles informations du monde implicite.

Les deux systèmes laser sont en connexion permanente, complémentaires. Les informations dont nous disposons à chaque instant sont la résultante de ces deux sources. Mais en proportions

différentes selon les situations. Le contraire serait vite dangereux, que ce soit un individu qui ne fonctionne qu'avec les règles et les dogmes, ou un autre individu qui ne fonctionne qu'au gré de son imaginaire sans tenir compte de la réalité. Un peu comme la cigale et la fourmi. La complémentarité apporte un peu d'imagination à la fourmi et un peu de structure à la cigale.

5) LE RAPPORT THÉRAPEUTIQUE, UNE INTERACTION QUANTIQUE ?

Ce modèle qui s'accorde aux connaissances de la théorie quantique nous permet-il de mieux saisir la nature du rapport thérapeutique et si possible de l'améliorer ?

La voix

La voix est le premier support de cette relation. Par les ondes sonores nous communiquons des messages d'une manière spécifique pour qu'ils soient entendus. En hypnose et ceci est vrai dans toutes les langues, nous modifions notre voix. Elle est habituellement plus basse, plus grave, plus monocorde, plus lente comme si, implicitement nous nous adressions à un système de réception chez le patient différent de celui que nous utilisons dans un échange verbal ordinaire. D'ailleurs, dès que nous terminons l'expérience hypnotique, nous reprenons notre voix « ordinaire ».

La bonne longueur d'onde

Nous disons qu'une relation est meilleure lorsque nous sommes sur la même longueur d'onde, en phase. Tout se passe comme si nous disposions l'un et l'autre d'un système interne qui peut vibrer sur différentes fréquences et que nous pouvons plus ou moins bien régler. Cette compétence de thérapeute se rapproche peut-être de l'empathie. Ceci fonctionne en conscience ordinaire et plus encore dans la transe partagée.

Pour favoriser cet accordage, nous décrivons volontiers deux techniques de base en hypnose. La première est le mirroring qui consiste à se mettre en miroir avec l'autre : par la position du corps, les mouvements, la façon de parler, l'accent. Ce que les enfants font lorsqu'ils s'amuse à singer quelqu'un. Le mirroring, technique renforcée aujourd'hui par la connaissance sur les neurones miroirs, facilite la perception par le soignant de ce que ressent et vit le patient ici et maintenant et permet plus facilement de l'accompagner dans ses mouvements émotionnels. Nous le faisons aussi de manière spontanée, dans la vie courante, lorsque nous sommes en phase avec quelqu'un, soit de manière très agréable, soit de manière très défensive. Il y a ainsi quelques photos très explicites dans le merveilleux livre de Desmond Morris : *La clé des Gestes* (37).

La seconde technique est le pacing qui consiste à respirer sur la même fréquence que le patient et à parler sur son temps expiratoire pour la phase d'induction hypnotique. Ici encore, accordage sur une fréquence du patient mais aussi ralentissement de la voix et mise en place d'une voix qui ne s'adresse plus au niveau le plus conscient.

La musique verbale

Certains patients, en fin de transe hypnotique, nous disent qu'ils n'écoutaient plus le contenu des messages verbaux mais qu'ils entendaient seulement cette voix qui les accompagnait, qui les rassurait. C'est comme si ce laser qui permet d'être attentif au monde explicite était très largement désactivé, permettant alors au patient de capter d'autres types d'informations venant de nous plus ou moins consciemment et venant de lui, de quelque part à l'intérieur de lui. Ceci est particulièrement fréquent dans les situations d'anesthésie, surtout s'il n'y a aucune drogue d'action centrale associée. Peut-être en raison de la durée de la transe, de la monotonie de l'accompagnement, de l'absence d'objectif de changement thérapeutique ? Il est possible que les

patients en « profitent » pour mettre en route des changements dans leur vie. Nous n'avons pas d'étude pour confirmer cette idée chez les adultes, en revanche mais une étude chez les enfants (23) montre qu'après chirurgie avec anesthésie hypnotique beaucoup des enfants ont eu un comportement général beaucoup plus apaisé qu'avant la chirurgie. Avec la chirurgie par anesthésie chimique, c'est l'inverse. Est-ce un moment privilégié pour se mettre en phase avec soi-même ?

Un bulle protectrice

Depuis toujours il est question d'une bulle hypnotique, sorte d'enveloppe virtuelle, immatérielle qui isole le thérapeute et son patient du monde extérieur. Il est tentant d'y voir une protection contre la décohérence. Rappelons-nous, le monde quantique riche d'une infinité de potentialités et d'énergies, disparaît dès qu'il est sous le regard, ou l'observation, du monde matériel. Ceci est très intéressant à observer dans les démonstrations hypnotiques en présence de tiers, membre de la famille ou stagiaires dans un cours. Lorsque cette bulle est installée, le sujet peut se laisser naviguer dans son monde intérieur, dans ses sensations, dans son imaginaire, dans des souvenirs qui se réactivent de manière parfois très nette. Comme si cette bulle permettait l'accessibilité à ce niveau implicite de chacun de nous. Ce que nous appelons aussi « rentrer à l'intérieur de soi ». Ce phénomène peut se faire lorsque nous sommes seuls, spontanément ou par choix. Mais cette expérience peut se faire de manière beaucoup plus intense, plus rapide, mieux contrôlée avec un patient qui, justement, souffre de ne plus pouvoir aller chercher en lui les ressources nécessaires à son évolution, à sa guérison.

La transe partagée

Une expression courante en hypnose est que la communication se fait « d'inconscient à inconscient ». Si les deux sujets sont sur la même longueur d'onde, à l'abri de la bulle hypnotique ils accèdent l'un et l'autre à leur dimension implicite telle que décrite ici. Ce monde implicite est individuel, chacun ayant son propre inconscient. Mais l'hypothèse quantique va plus loin en postulant, un peu comme Jung, que ce monde implicite est commun et que tout le monde peut s'y connecter. Ceci permettrait-il une communication inconsciente au niveau quantique ? C'est peut-être ce qui se passe lorsque nous avons l'impression de percevoir des informations du patient que celui-ci n'a jamais formulé et qui fait que nos propositions ou suggestions deviennent alors si pertinentes pour lui. Bien évidemment, cet aspect génère un maximum de résistance du point de vue de la science classique qui par nature postule que chaque individu est une totalité limitée, indépendante des autres. C'est peut-être aussi cet aspect qui attise le plus de résistance à l'existence même de l'hypnose. Soit parce que cette idée de quelque chose sans limite fait peur puisqu'on pourrait s'y perdre, ou y faire de mauvaises rencontres, soit parce que cette hypothèse ressemble trop aux propositions des religions. Paradoxalement, Giordano Bruno a été condamné (et brûlé) en 1600 par l'Eglise parce qu'il postulait un monde illimité. Aujourd'hui c'est la Science qui refuse cette idée... D'un autre point de vue, imaginer que quelque part sciences et religions se rencontrent est particulièrement excitant. Une autre manière d'entendre et d'accepter la complémentarité décrite par la théorie quantique.

Quelques conclusions

La Grande Réassociation ?

Dissocier signifie séparer des éléments associés (Larousse). C'est la méthode proposée par Newton pour étudier la nature. En même temps, chaque fois que je me dissocie d'une chose, je m'associe, je me lie plus intensément avec une autre. Comme lorsque je parle avec deux personnes puis que je me concentre plus sur l'échange avec une seule. Ou que j'étudie un seul chapitre d'un livre. A chaque dissociation correspond une association à un autre niveau et en l'occurrence en l'hypnose, au

niveau où un changement thérapeutique peut se produire (Virot, 18). La formulation la plus ordinaire est la dissociation conscient-inconscient. Le but peut être d'étudier cet inconscient, le but peut-être aussi de l'activer, de l'utiliser à la manière d'Erickson qui disait « faites confiance à votre inconscient ».

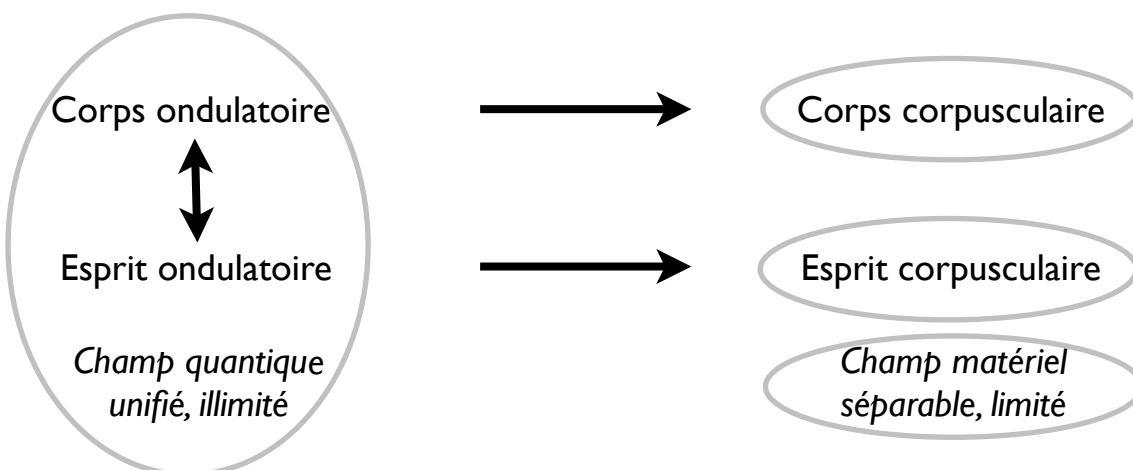
La grande dissociation scientifique historique est celle que Descartes a mis en scène : la dissociation corps-esprit, matériel-immatériel. Aujourd'hui, on dirait corpusculaire-ondulatoire. La science s'occupant d'étudier ce qui est visible, mesurable, reproductible. La médecine à son tour se préoccupant essentiellement de la nature matérielle des individus. Les sciences mentales débiteront plus tardivement, un peu à la fin du 18ème à l'époque de Pinel et Messmer, surtout durant le 19ème. Jusqu'alors ce monde est un peu la chasse gardée des religions. Aujourd'hui, la situation reste largement influencée par cette dissociation qu'une expression banale révèle : « Vous n'avez rien, c'est dans la tête ». Ce qui fait souffrir serait ainsi dans le corps OU dans la tête.

Le modèle quantique complexifie cette dissociation en décrivant deux états du corps : un corps corpusculaire et un corps ondulatoire et deux états du psychisme, corpusculaire et ondulatoire.

Mais ce qui peut apparaître à première vue comme un niveau fragmentaire de plus est seulement une facilité descriptive. En réalité, dans le modèle quantique, les dimensions matérielle et ondulatoire sont un tout, deux dimensions complémentaires que nous ne pouvons dissocier que virtuellement. Fondamentalement, ces deux dimensions restent liées même si l'une n'est perceptible que dans certaines conditions.

Ce que vient nous dire la théorie quantique est que la dissociation proposée par Descartes et validée par des générations de scientifiques (un peu moins par chacun de nous dans notre propre vie) est une dissociation opératoire, nécessaire pour l'étude plus précise de certains types de phénomènes. Pour se concentrer mieux sur la dimension corpusculaire en l'occurrence. Mais que, si ce que nous appelons le corps et ce que nous appelons l'esprit sont différents au niveau observable, corps et esprit sont similaires au niveau quantique. Et que ces deux dimensions sont en interaction permanente et que toute modification de l'un entraîne une modification de l'autre.

Autrement dit si le corps agit sur l'esprit, l'esprit agit aussi sur le corps, les deux étant reliés à un seul et même champ quantique implicite ! Les actions du corps sur l'esprit et réciproquement peuvent alors passer par cette dimension quantique. La dissociation cartésienne qui a rendu les choses impossibles peut maintenant être dépassée par la complémentarité quantique.



Il a été montré par des techniques d'imagerie chez des patients atteints de dépression qu'une psychothérapie pendant 6 mois génère les mêmes modifications cérébrales, visibles que 6 mois de traitement antidépresseur. C'est aussi tout le travail d'Ernest Rossi. Il montre à quel point des techniques hypnotiques peuvent être efficaces pour la réhabilitation dans des cas d'accident cérébral (voir Rossi, Free Book à télécharger sur le site emergences-rennes.com). L'hypnose est particulièrement efficace pour favoriser la neurogénèse et la synaptogénèse. Si les voies actives restent délicates à décrire complètement (Rossi travaille essentiellement sur la génomique, nous pouvons aussi supposer que l'impact se fait au niveau quantique) l'activation de processus corporel par des méthodes psychiques est certaine.

Sommes-nous en train de retrouver ce qui se disait il y a près de deux siècles : « Le magnétiseur agit à distance sur le corps du sujet » ?

La théorie quantique nous autorise à penser de nouveau l'unité de l'Homme et à dire que toute souffrance étant dans le corps ET dans la tête, toute guérison doit se faire dans le corps ET dans la tête.

Dans cette perspective, l'alliance thérapeutique est - scientifiquement - fondamentale. Que ce soit pour un soin psychique ou un soin corporel. L'alliance, en réglant le thérapeute et le patient sur la même longueur d'onde permet à chacun d'accéder à ses ressources quantiques et de les échanger. Le thérapeute est ainsi plus congruent avec le patient. Le patient se sent ainsi mieux accompagné, plus en sécurité pour explorer son monde implicite, là où il trouvera de nouvelles ressources et de nouvelles énergies pour sa guérison. Le monde quantique, le monde implicite de Bohm : « l'immense magasin de solutions » d'Erickson ?

Bibliographie de base

1. ARNTZ William. CHASSE Betty. VINCENTE Mark. Que sait-on vraiment de la réalité?. Ariane. 1996
1. Ed américaine : What the bleep do we know? Health Communications. 2005
2. BOHM David. PEAT David. La Conscience et l'Univers. Ed du Rocher. 1990
3. BRIGGS John. PEAT David. Looking Glass Universe. Cornerstone Library, Simon and Shuster. New York. 1986
1. L'univers miroir. Robert Lafont. Paris. 1986
4. BRUNE Elisa. Le Quark, le Neurone et le Psychanalyste. Le Pommier. 2006
5. CAPRA Fritjof. Le Tao de la Physique. Nouvelle édition. Eric Koehler. 2004
6. DELIGEORGES Stephane et all. Le monde quantique. Seuil. Paris. 1984
7. D'ESPAGNAT Bernard. Implications Philosophiques de la Science Contemporaine. Tome 2. PUF. Cahier des sciences. 2002.
8. GILMORE Robert. Alice au pays des quantas. Ed Le Pommier. 2000.
9. GLEICK James. «Isaac Newton. Un destin fabuleux». Dunod. 2005
10. HLADIK Jean. Pour comprendre simplement les origines et l'évolution de la physique quantique.
11. KLEIN Etienne. Conversations avec le Sphinx. Les paradoxes en physique. Albin Michel. Paris. 1991
12. KLEIN Etienne. Petit voyage dans le monde des quantas. Flammarion. Champs. 2004
13. MOORE Peter. Les grandes idées qui ont changé le monde. Acropole. 2003
14. MOURIER Georges. Les ondes en physique : de Pythagore à nos jours. Ellipse marketing. 2002.
15. ROSSI Ernest. Dreams, Consciousness, Spirit. The quantum experience of self-reflexion ad co-creation. Zeig, Tucker and Theisen, Inc. 2000.
16. SCARANI Valerio. LEVY-LEBLOND Jean-Marc. Initiation à la physique quantique : La matière et ses phénomènes. Vuibert. 2006
17. SIMAAN Arkan. L'image du monde de Newton à Einstein. Vuibert. 2005
18. VIROT Claude. Association et dissociation. In Hypnose et Dissociation Psychique (Dir Michaux Didier). Imago. 2006
19. Wolinsky Stephen. Quantum Consciousness. Bramble Books. 1993

Bibliographie avancée

20. BITBOL Michel. Mécanique quantique. Une introduction philosophique. Flammarion. Champs. 1997
21. BOHM David. La plénitude de l'Univers. Ed du Rocher. 1987
22. BRICMONT Jean. SWIRN Hervé. Philosophie de la mécanique quantique. Vuibert. 2009
23. Calipel S, Lucas-Polomeni MM, Wodey E, Ecoffey C, Premedication in children : hypnosis versus midazolam in Paediatric anaesthesia, Blackwell, London, 2005, 4, 275-281
24. COLIN Bruce. Les lapins de M.Schrodinger. Le Pommier. 2006
25. Collectif. La synchronicité, l'Âme et la Science. Albin Michel. Paris. 1995
26. Collectif. Un siècle de quanta. EDP Sciences. 2003.
27. D'ESPAGNAT Bernard. "Le réel voilé, Analyse des concepts quantiques", Fayard, 1994
28. ESCOUBES Bruno. LEITE LOPES José. Sources et évolution de la physique quantique. Textes fondateurs. EDP sciences. 2005.
29. FEYNMAN Richard. La nature de la physique. Ed du Seuil. Points sciences. 1980

30. FEYNMAN Richard. Lumière et matière. Une étrange histoire. Ed du Seuil. Points Sciences. 1987
31. GRIBBIN John. ROLLINAT Christelle. Le chat de Schrodinger. Physique quantique et réalité. Alphée. 2008
32. HAROCHE Serge. RAIMOND Jean-Michel. BRUNE Michel. Le chat de Schrödinger se prête à l'expérience - Voir en direct le passage du monde quantique au monde classique, La Recherche 301 (Septembre 1997) 50
33. JUNG Carl Gustav. L'Âme et le Soi. Albin Michel.1990
34. KLEIN Etienne. Petit voyage dans le monde des quantas. Flammarion. 2004
35. KRAUSE Guillermina. Tejiendo suenos y realidades. Alom Editores. Mexico. 2005
36. LEVY-LEBLOND. BALIBAR Françoise. Quantique. Rudiments. Dunod. 2006
37. MORRIS Desmond. La Clé des Gestes. Grasset. 1979
38. NACCACHE Lionel. Le nouvel Inconscient. Odile Jacob. 2009.
39. OMNES Roland. Comprendre la mécanique quantique. EDP Sciences. 2000
40. OMNES Roland. Les indispensables de la mécanique quantique. Odile Jacob.2006
41. ORTOLI S. Le cantique des quantiques. Le livre de poche. 1987
42. PAULI Wolfgang. JUNG Carl Gustav. Correspondances. 1932- 1958. Albin Michel. 2000
43. PENROSE Roger. L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique. Interéditions. 1992
44. Psychological Perspectives. Volume 19, number 1. 19 Odile Jacob. 200988 (Articles de Ernest Rossi, David Bohm, ...)
45. SIMAAN Arkan. L'image du monde des Babyloniens à Newton. ADAPT. 1998
46. STAPPHenry. Mind, Matter and Quatum Mechanics. Springer-Verlag. Berlin.1993

