



Notes sur la conscience

Frédéric Élie,

(juin 2010 – édité dans ce site en octobre 2015)

« Si vous ne dites rien à votre brouillon, votre brouillon ne vous dira rien ! »
Jacques Breuneval, mathématicien, professeur à l'université Aix-Marseille I, 1980

CopyrightFrance.com

La reproduction des articles, images ou graphiques de ce site, pour usage collectif, y compris dans le cadre des études scolaires et supérieures, est INTERDITE. Seuls sont autorisés les extraits, pour exemple ou illustration, à la seule condition de mentionner clairement l'auteur et la référence de l'article.

1. Quand un observateur conscient interagit (observe) un système, il forme avec celui-ci un ensemble indissociable. Du point de vue quantique, si l'onde de l'observateur est w' , celle du système observé w'' , l'onde de l'ensemble est :

$$w = a'w' + a''w''$$

où les coordonnées a' et a'' (dans la base que forment (w', w'')) sont directement liées aux probabilités d'avoir l'état de l'ensemble projeté sur l'une des ondes (état observateur ou état système avant la mesure).

Si l'ensemble se projette sur l'un des états, par exemple celui de l'observateur, on a : $w = w'$; alors cet état est lié à celui du système observé, devenu une entrée pour le système observateur, par une boucle de rétroaction :

$$w' = a''/(1-a').w''$$

donc : l'état « conscience de l'observateur » est relatif à l'état du système qu'il observe : **la conscience est conscience de quelque chose**. Inversement, si la projection conduit à l'état du système observé : $w = w''$, celui-ci est lié à l'état du système observateur, devenu entrée d'une boucle de rétroaction :

$$w'' = a'/(1-a'').w'$$

cette fois-ci l'état système observé est relatif à l'état du système observateur : **la conscience est ici observation de celui qui observe**, la conscience est conscience réfléchie, ou conscience de soi (mais elle nécessite un extérieur observé).

2. Conclusion : l'observation, et l'approche qui s'ensuit d'un monde qui semble ordonné, ne peut pas se passer d'une conscience d'observateur, et réciproquement, la conscience de soi s'appuie toujours sur la présence d'un monde « extérieur » (l'objet) à l'expérience privée, vécue intérieurement, par l'observateur, le sujet.

Tous les systèmes ne sont pas a priori capables de connaître de telles projections. La capacité à le faire est probablement liée à la structure, l'organisation, la complexité du système

observateur, ou du couple système observateur/système observé. L'acquisition de cette capacité est probablement le résultat du processus de l'évolution biologique (qui peut s'expliquer par exemple par le « darwinisme neuronal »), et est retenue comme un facteur avantageux pour la survie biologique (ce qu'il reste à démontrer !). En quoi la conscience de soi est-elle « utile » à la survie biologique ?

3. On suppose aussi que l'onde w' du système observateur, qui regroupe l'ensemble des propriétés complexes de celui-ci, correspond à une propriété émergente qui s'est créée à partir des propriétés et sous-ensembles du système (par exemple, les réseaux de neurones, les systèmes computationnels, ... mais aussi l'ensemble de l'organisme). Cette hypothèse permet de conserver la cohérence avec la thèse moniste, peut-être physicaliste, mais émergentiste à laquelle j'adhère pour l'instant.

4. Remarque : en physique quantique la projection n'est pas ce que j'ai écrit plus haut, c'est le produit scalaire de l'onde totale w avec l'une de ses composantes :

$$a' = \langle w, w' \rangle \text{ ou } a'' = \langle w, w'' \rangle$$

ce qui a pour effet de perdre la phase de l'onde : il y a réduction. L'idée proposée suppose donc une généralisation de la notion d'onde quantique, et donc une nouvelle physique à construire. Mais la projection selon cette idée, comme la réduction, est toujours un processus non calculable, même si elle est conditionnée par des processus calculables associés à la structure cognitive (1).

5. « **Problème de David Bohm** » : Comment passe-t-on alors de cette émergence macroscopique connexioniste à l'onde quantique observateur qui intervient dans les processus quantiques ?

6. « **Problème de Penrose** » : Comment passe-t-on des processus calculables à la conscience-qualia qui est non calculable (notre expérience privée intérieure, qui semble nous placer absolument seul au centre des choses n'est ni calculable au sens de Turing, ni communicable de manière objective) ? Penrose a imaginé que le seul processus non calculable est la réduction de l'onde quantique et que, par conséquent, la conscience a quelque chose en commun avec elle.

7. « **Problème de Edelman-Changeux** » : Comment l'émergence de la conscience-qualia, même si elle conduit à une illusion, résulte de processus uniquement connexionistes et peut être non-calculables si on exclut l'approche quantique ?

8. « **Problème de Feynman** » : Comment passe-t-on du quantique à la gravitation, et plus généralement à la géométrie de l'espace-temps ? Si le temps est lié à une illusion de la conscience, comment peut-il s'objectiver dans l'évolution cosmologique de l'univers (big-bang) ?

9. « **Problème de Fred Hoyle ou du vieillissement de la lumière** » : Si ce concept de temps d'évolution cosmologique est illusoire comment passe-t-on de la cosmologie à l'interaction quantique des systèmes ? L'onde que j'ai évoquée dans la relation conscience/système, w , résulte-t-elle d'une approche fondamentale qui associe l'apparente expansion de l'univers au vieillissement de la lumière ?

10. « **Problème des Stratons** » (2): l'onde w est-elle supposée en définitive sur des éléments

1 Roger Penrose: les ombres de l'esprit, à la recherche d'une science de la conscience - Interéditions, Paris, 1995

2 Frédéric Élie : Essais sur une Théorie des Stratons – site fred.elie.free.fr, Aix-en-Provence, 10

« ultimes » (non au sens ontologique, mais au sens de ce qui peut être observé) appelés Stratons, ces entités pouvant être dans des états d'assemblage « réel » (ou matériel), structure séparable, et d'assemblage « virtuel » (ou superposition), structure superposable ? Comment à la fois déduire de cela l'onde quantique et l'espace-temps cosmologique muni de son expansion ?

Si une projection $w = w'$ montre à l'observateur qu'il a affaire à un système (ici l'univers) en expansion, cette propriété est-elle « vraie » au niveau du substrat des stratons ? La « réalité » de cette expansion, et plus généralement des lois de la physique, est-elle reconnaissable par le fait que c'est cette projection qui peut être objectivement communicable (selon le principe d'objectivité) entre les différents observateurs, et non forcément l'information intrinsèque au système observé en-dehors du processus d'observation ?

Dans l'affirmative :

10.1. L'expansion de l'univers n'est pas en contradiction avec le vieillissement de la lumière qui met en jeu l'hypothèse des stratons ;

10.2. Plus généralement, il n'y a pas plusieurs réalités possibles (monisme) mais plusieurs propriétés possibles d'une seule réalité telles que traduites en terme d'invariance, de communicabilité objective portant sur le lien observateur/observé (la projection). Ce qui est objectif dans la chute d'une pierre est l'expérience, l'intégration à la conscience d'observateurs différents, éloignés dans le temps et dans l'espace, que lorsqu'on lâche une pierre dans un champ de pesanteur elle tombe, et non pas forcément ce qui sous-tend ce processus de manière ultime et indépendamment de toute mesure/observation (qui suppose une conscience d'observateur) ;

10.3. C'est ainsi que plusieurs visions du réel sont possibles tout en étant autant l'une que l'autre cohérentes du point de vue du principe d'objectivité. Cette proposition de « pluralisme radical » (B. Russell) n'affecte pas le réel (on reste dans le monisme) mais concerne la perception qu'en a l'observateur et les catégories cognitives dont il se sert pour appréhender le réel par exploitation du principe d'objectivité. Le monisme demeure, à travers ce pluralisme « idéaliste », si l'on pose qu'une propriété fondamentale, commune à tous les systèmes, permet d'en assurer les interactions (hypothèse des stratons)⁽³⁾ ;

10.4. On pourra reprocher à cette démarche d'employer l'idéalisme philosophique pour « sauver » le réalisme philosophique et la rationalité objective expérimentale. mais encore une fois, c'est le principe d'une réalité primordiale (au sens de l'observabilité) qui conditionne d'une part la possibilité d'observer les systèmes, leurs interactions et d'autre part une conscience d'observateur qui peut saisir de manière idéale la réalité de manière plurielle.

octobre 1984, édité en octobre 2015

3 Frédéric Élie : Essais sur une Théorie des Stratons – site fred.elie.free.fr, Aix-en-Provence, 10 octobre 1984, édité en octobre 2015