



Frédéric Elie on
ResearchGate

Du processus physique au signifiant *La signification émerge-t-elle des processus physiques et biologiques ?*

Frédéric Élie

23 septembre 2010

édité sur le site en octobre 2015

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.

« 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

1. A l'occasion d'une formation en négociation gagnant-gagnant à laquelle je participais à Bourges, le concept de signification « réelle » lors d'un échange a été soulevé. Il y a ce qui est dit, échangé au niveau « social » (i.e. visible par tous) et le niveau que cela peut cacher ou auquel renvoyer, et qui est du domaine du non-dit ; ce niveau est porteur de la « véritable » signification que l'interlocuteur veut faire passer dans l'échange. La question que l'on est amené à se poser à chaque échange est : « qu'est-ce qu'il (elle) a voulu lui dire ? ».

Le phénomène qui accompagne l'échange au niveau « social » et celui qui accompagne le niveau porteur de sens sont tous les deux de nature physique : les processus physiques sont la parole, la voix, le rythme, la posture, le gestuel, le regard, etc. et quand on les décompose en phénomènes plus causaux on trouve encore des processus physiques.

Pourtant ils sont rattachés, à tort ou à raison d'ailleurs, à des significations, des informations différentes porteuses de sens. Qu'est-ce donc qui permet cette distinction ?

2. Cette question est du même ordre que celle où l'on rattache un système physique – par exemple un écran d'ordinateur où les seuls éléments physiques sont des pixels et des micro-composants électroniques soumis à des états électroniques – à la signification de l'image qu'il affiche. Le système ne sait évidemment pas qu'il porte du sens, et ce sens est porté, a une valeur, pour un système récepteur qui lui est externe : l'homme qui regarde l'écran et qui, au lieu de ne voir que des pixels, voit pour lui une image porteuse de sens. Sans cet observateur actif ce qu'il y a sur l'écran ne signifie rien, n'est rien. D'un autre côté, il ne faut pas oublier que le système en question a été conçu par d'autres hommes de façon à ce qu'il puisse transmettre des éléments porteurs de sens pour des hommes.

3. Ce n'est pas le cas pour les systèmes « naturels », un arbre par exemple – que personne n'est supposée avoir planté (dans le cas contraire cet arbre résulterait déjà d'une intention) – pour lequel le raisonnement scientifique et positiviste porte à admettre qu'il n'est pas là pour porter du sens à l'homme qui le regarderait. Il n'empêche que certaines approches culturelles de la nature consistent à considérer l'homme comme destinataire de sens issus d'éléments naturels, et constater que cette attitude anthropocentriste est absurde et irrationnelle a suscité le « désespoir romantique » où l'homme, le poète, l'artiste, se révolte contre l'indifférence de la

nature envers lui.

Or si l'on admet que l'homme est lui-même un produit des processus de la nature (point de vue moniste physicaliste), il n'y a pas lieu, de manière fondamentale, de considérer qu'il appartient à une sphère différente de celle de la nature où il agit et qui agit sur lui.

Et d'autre part une signification, une chose porteuse de sens, peut être définie comme un rapport entre un processus physique et un symbole. Le symbole est une entité physique, réelle, observable, tangible, qui est à la fois l'aboutissement d'un processus physique et le déclencheur d'un autre processus physique chez un système différent de celui où le symbole s'est formé. Par exemple, un mot sur un écran est un ensemble de signes correspondants à des éléments et des états physiques (pixels...), formés par le système physique, et qui devient un symbole, une signification pour un homme qui le lit, c'est-à-dire qui pourra déclencher chez lui (système différent de l'ordinateur) un ensemble d'autres processus physiques.

Mis ensemble, ces deux principes, naturalité de l'homme et définition du symbole comme un type d'état d'un système physique, conduisent à la question suivante :

4. L'homme en tant que système naturel, mais capable de sens, doit bien comporter en lui, dans ses processus physiques, un niveau où certains processus produisent des symboles pour d'autres processus.

Il y a deux façons de saisir ce problème : « descendant » et « ascendant ».

5. Descendant : les processus et états symboliques seraient des choses en soi, leur existence posée a priori. Tôt ou tard, dans la hiérarchie des processus naturels, cette distinction se traduirait par une bifurcation des processus vers le niveau symbolique. C'est une approche « fonctionnaliste » : la fonction préexiste aux systèmes et certains de ces systèmes sont dans des états qui leur permettent de les accomplir. Personnellement, pas d'accord !

6. Ascendant : les processus et états symboliques résulteraient de processus élémentaires qui se développent au niveau de systèmes élémentaires (ex : neurones) et ne prendraient le rôle de « symbole » qu'à partir d'un niveau où ils aboutissent au déclenchement d'autres processus et états. La raison d'être de ces déclenchements est dans la poursuite d'une fonction « harmonie » (équivalente à une sorte de hamiltonien), d'une optimisation de l'équilibre dynamique correspondant, pour un système biologique, à la meilleure aptitude de survie (Edelman...) ⁽¹⁾. Cette approche est voisine de celle subsymbolique de Smolensky ⁽²⁾ où le niveau symbolique n'est pas une chose supérieure aux systèmes naturels qui existerait ni a priori ni par elle-même de manière indépendante (fonctionnalisme, computationnisme)...

7. C'est la complexité des choses, et l'incomplétude de la connaissance que l'on a sur elles (la superposition de « troncatures » dans la modélisation de la nature, selon Kirilyuk ⁽³⁾), qui poussent à les considérer comme globales et donc, si l'on n'y prend pas garde, à les supposer comme posées a priori, préexistantes. Selon moi, la méthode expérimentale veille à rechercher dans un système et un processus ce à quoi de plus élémentaire ils peuvent être réduits, sans pour autant adopter un réductionnisme primaire puisqu'il y a des propriétés émergentes irréductibles aux composants ; pour autant, le point de vue positiviste invite aussi à s'assurer qu'aucune connaissance expérimentale des faits ne puisse prétendre avoir décelé un niveau ultime, une réalité première, de ces processus ou systèmes élémentaires. Car l'investigation humaine de la nature pose immanquablement des horizons qui résultent du fait que connaître est une interaction du système observateur et du système observé dont la nature commune (« naturelle ») conduit à poser des frontières d'incertitude.

8. Dans la hiérarchie de l'organisation des structures des systèmes physiques, allant des échelles macroscopiques jusqu'aux échelles subquantiques, on devrait rencontrer des niveaux

1 Gerald M. Edelman : biologie de la conscience, éd. Odile Jacob, mai 2000

2 Andler, Daniel (sous la direction de) : Introduction aux sciences cognitives - éd. Gallimard, 2004

3 Andrei Kirilyuk: emerging consciousness – Turin, 2003

où un système bifurque d'un état « physique » à un état symbolique, i.e. où il apporte du « sens » à d'autres systèmes, autrement dit où il induit un changement d'état chez ces systèmes. Cette cascade d'états symboliques bute à une certaine échelle sur un horizon, i.e. une frontière cognitive. Cet horizon doit contenir à la fois les états physiques et les états symboliques pour les trois raisons suivantes :

8.1. On a adopté par principe que le monde connaissable par le système cognitif humain est moniste physicaliste : il doit donc être de même pour son horizon ultime, être observable comme état physique et comme état symbolique.

8.2. Si l'horizon était porteur exclusivement d'un état physique, alors tout changement qui s'y produirait résulterait d'un état symbolique situé par-delà cet horizon et donc hors du champ de la connaissance expérimentale. Celui-ci admettrait alors une partition dualiste, ce qui contredit notre principe. Ce qui est au-delà de l'horizon est de même nature que ce qui est en-deçà, même s'il est provisoirement du domaine de l'inobservable. Il n'est donc pas raisonnable selon moi de supposer une rupture épistémologique sur l'horizon en posant une réalité foncièrement différente au-delà (comme certaines tentatives portant sur le concept d'un « logos topologique » au-delà des échelles de Planck !).

9. *Remarque* : L'attitude positiviste admet que l'univers n'est pas a priori entièrement connaissable à l'esprit humain par la méthode expérimentale et qu'il faut recourir à des modèles, des approximations, des simplifications – valides à l'intérieur de domaines de validité clairement spécifiés – pour décrire et prédire les phénomènes. Il pose aussi que les concepts humains, issus de son système cognitif dans le cadre d'expériences macroscopiques et à l'issue d'une évolution biologique, ne sont pas systématiquement reductibles, projetables, sur tous les phénomènes (exemple : physique quantique) et que des concepts adaptés doivent être construits, par abstraction, de manière *sui generis* pour saisir certains phénomènes fondamentaux de la nature, avec toutes les imperfections que cela suppose.

Cependant, l'attitude positiviste ne pose pas pour autant une vision dualiste du monde. Celle-ci représente une commodité pour discourir des faits naturels et humains, mais elle n'est pas posée comme principe qui les sous-tend. Une certaine vision « réaliste » reste présente dans la pensée scientifique positiviste, nécessaire pour en assurer la consistance : l'existence des horizons est une conséquence, non pas de la nature primordiale des choses de l'univers, mais des limites du système cognitif humain et des approches approximatives et constructivistes qu'il a comme seul recours ⁽⁴⁾. Il n'y a donc aucune raison a priori de penser que ces horizons séparent deux ou plusieurs mondes de natures différentes, l'un en-deçà qui serait physique et observable, l'autre au-delà qui serait de toute autre nature. D'autant plus que les horizons de la physique bougent avec l'évolution du système de connaissance expérimentale que bâtit progressivement le système cognitif humain et qui l'enrichit (c'est d'ailleurs la propriété d'un horizon : bouger avec l'observateur !). Et ce qu'ils découvrent lorsqu'ils bougent entre dans le champ de la connaissance expérimentale, moniste et physicaliste. C'est donc une condition de cohérence de la vision positiviste que de poser l'homogénéité de la nature du réel en-deçà et au-delà des horizons, sans cela tout déplacement d'horizon conduirait à découvrir une nature différente, qui échapperait, fondamentalement cette fois, à la démarche de la méthode expérimentale. Postuler une propriété, comme l'homogénéité de la nature, qui soit indépendante de tout acte d'observation, revient bien à postuler sur une propriété du réel, et donc d'adopter un principe de réalisme philosophique, certes devenu plus faible ici que le principe de réalité forte, caractéristique d'une démarche non positiviste.

10. Même raisonnement, symétrique, dans le cas où l'horizon serait porteur exclusivement d'un état symbolique.

Donc admettons que sur l'horizon un état soit à la fois physique et symbolique.

Une façon de caractériser un symbole k est sa quantité d'information i_k , liée à sa probabilité a

4 Gilles Cohen-Tannoudji : les constantes universelles - Hachette 1998

priori d'apparaître dans une séquence, p_k :

$$i_k = -C p_k \log p_k.$$

Or l'énergie élémentaire du symbole est E_k . Sa valeur pondérée est $p_k E_k$. Pour un ensemble d'états les relations précédentes deviennent :

$$\begin{aligned} \langle i \rangle &= -C \int \log p \cdot dp \text{ (quantité d'information moyenne),} \\ \langle E \rangle &= \int E dp \text{ (énergie moyenne).} \end{aligned}$$

Le principe d'une identité état physique/état symbolique à l'horizon suggère de poser une équivalence quantité d'information-énergie :

$$\langle i \rangle = b \langle E \rangle,$$

b étant une constante universelle. On en déduit la relation fondamentale du « principe des stratoms » ⁽⁵⁾:

$$p(E) = \exp(-E/bC)$$



⁵ Frédéric Élie: *Essais sur une théorie des stratoms* - notes philosophiques et scientifiques, 1984-10, site <http://fred.elie.free.fr>