



HAL
open science

L'émergence du niveau cognitif et représentationnel chez l'Homme

Patrick Juignet

► **To cite this version:**

Patrick Juignet. L'émergence du niveau cognitif et représentationnel chez l'Homme. 2021. hal-03223209v1

HAL Id: hal-03223209

<https://hal.science/hal-03223209v1>

Submitted on 10 May 2021 (v1), last revised 11 Apr 2024 (v4)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'émergence du niveau cognitif

Concevoir un niveau cognitif et représentationnel chez l'Homme

[Patrick Juignet](#)

Membre statutaire du [Centre de Recherche en Histoire des Idées](#)

L'Homme pense et se représente le monde. Plutôt que d'attribuer ces capacités à son « esprit », entité au statut métaphysique incertain, on peut chercher le support de la cognition dans la constitution de l'Homme. Dans cette perspective, l'émergence d'un niveau cognitif à partir du niveau neurobiologique est plausible.

1. L'existence de faits cognitifs

Si on admet que les capacités intellectuelles des humains se traduisent par des faits, comme les divers types de pensée, la résolution de problèmes, les diverses formes de représentation, etc., la question se pose de savoir comment cela est possible et s'il n'y aurait pas des structures et processus cognitifs qui produisent ces aspects factuels. Mais, si on admet cette hypothèse, un problème surgit : comment considérer ces structures et processus ? Sont-ils supportés par le fonctionnement neurobiologique ou par un autre type de fonctionnement qui serait issu du précédent, qui émergerait du neurobiologique ? La thèse proposée ici s'appuie sur le concept d'émergence (voir : [Le concept d'émergence](#)).

Dissiper un malentendu

La thèse émergentiste prend souvent une forme biaisée conceptuellement. Jaegwon Kim la résume ainsi :

« Lorsque les processus biologiques atteignent un certain niveau de complexité organisationnelle un type de phénomène entièrement nouveau émerge » (*Philosophie de l'esprit*, p. 97).

Si on accepte une définition des phénomènes, comme objets empiriques, un phénomène n'émerge pas, il ne peut avoir ce type de qualité. Un phénomène, ou mieux un fait, est ou n'est pas, il est objectivable ou pas, il est quantifiable ou ne l'est pas, etc. Bref un fait a des caractéristiques propres aux faits.

Le problème d'une émergence des faits cognitifs est ainsi mal posé. Il se fonde sur une confusion entre les faits et les processus qui les produisent. Si on lève l'ambiguïté, le problème peut être reformulé ainsi :

- Le fonctionnement neurobiologique produit des faits neurobiologiques
- Le fonctionnement cognitif produit des faits cognitifs

Quelle relation existe-t-il entre le neurobiologique et le cognitif ?

S'il est légitime de postuler l'existence de processus et mécanismes cognitifs (produisant des faits cognitifs), c'est alors une hypothèse intéressante et rationnelle de supposer que ces processus puissent émerger par complexification progressive du niveau neurobiologique. C'est la thèse émergentiste. Détaillons la brièvement.

L'hypothèse de la complexification et de l'émergence

La théorie des niveaux d'organisation/intégration et de l'émergence suppose l'existence d'une complexification dans l'Univers. Si on applique ce principe au cas qui nous préoccupe, on peut considérer qu'il existe dans le système nerveux des niveaux d'organisation de complexité croissante.

La question que l'on doit se poser ensuite est la suivante : à partir d'une complexification suffisante, peut-on supposer un niveau supérieur à celui de type neurobiologique et si oui comment cela se produit-il ? On peut supposer que par auto-organisation, apparaissent des entités autonomes possédant des qualités et une structuration qui leur soient propres. Ces ensembles structurels et fonctionnels constitueraient le niveau supportant les capacités cognitives supérieures.

Concevoir un niveau cognitif en terme d'émergence, c'est dire que ses éléments constitutifs les plus élémentaires sont composés à partir de ceux du neurobiologique les plus complexes, mais qu'ils n'y sont pas réductibles sans reste, car leur forme propre permet des propriétés originales de type cognitives. Il ne s'agit pas d'une transsubstantiation, d'un passage d'un état à un autre, mais de processus de complexification se produisant lors du fonctionnement neurobiologique.

Quels arguments avons-nous en faveur de cette hypothèse ? Le premier, négatif, c'est qu'aucune étude sérieuse ne permet d'expliquer les capacités cognitives supérieures à partir de la neurobiologie. Autrement dit, le niveau neurobiologique est nécessaire, mais insuffisant, pour expliquer la pensée, l'intelligence et les conduites sophistiquées de l'Homme. En conséquence, il paraît légitime de faire l'hypothèse d'un degré d'organisation supplémentaire à l'organisation neurobiologique, donnant une existence à la cognition humaine.

On peut supposer que par réorganisations successives se constituent diverses strates et systèmes, de plus en plus complexes. Mais seule la recherche permettra de les mettre en évidence. Il est inutile de faire des hypothèses gratuites à ce sujet. Le but de cet article est uniquement de donner des pistes de recherche sur la liaison entre le neurobiologique et le fonctionnement cognitif.

Trouver un nom

Ce niveau, cette forme d'existence plausible, n'a pas de nom communément admis. Il est exclu d'utiliser des termes à connotation métaphysique tels que l'esprit ou l'âme, puisque notre propos est de sortir du dualisme (voir : [L'idée d'esprit](#)).

Le terme cognitif désigne ce qui a trait à la connaissance. Il conviendrait donc bien, car les processus du niveau considéré produisent ou utilisent des connaissances. Toutefois, cette appellation présente des inconvénients. Ce terme est utilisé pour qualifier la psychologie dite cognitive qui ne considère généralement que les aspects rationnels de l'intelligence. Or, les raisonnements irrationnels et l'imagination font partie intégrante de ce qui est à prendre en compte. Autre

inconvenient, cognitif renvoie de nos jours à la doctrine cognitiviste qui comporte un courant réductionniste avec lequel nous sommes en désaccord.

Le terme « représentation » présente lui aussi l'inconvenient d'une polysémie importante. Représenter au sens ordinaire, consiste à rendre présent tout en remplaçant. En français, le préfixe « re » insiste sur le redoublement, le renvoi sémiotique. Sur le plan de la connaissance, par représentation, on entend généralement forger une image adéquate du monde. Cela va de l'*aedequatio rei et intellectu* des scolastiques à la *Bild Theorie* de Wittgenstein.

Pour Kant, dans la *Critique de la raison pratique*, « représentation » est un terme générique qui englobe la sensation, la perception, le concept et l'idée pure. Les représentations sont accompagnées de conscience et sont susceptibles de se former avec ou sans le support de l'expérience sensible. Le mot est remanié au XIX^e siècle par les courants d'inspiration matérialiste. On peut citer des auteurs aussi différents que Condillac, Cabanis, Griesinger.

À partir du XVIII^e siècle, le terme représentation a été utilisé par divers courants de psychologie empirique et associationniste. Dans cette lignée, au XX^e siècle, Freud a largement utilisé la notion. Chez nos contemporains, le mot a été repris par une partie du courant cognitiviste quoiqu'une autre en récuse l'emploi.

Tout en prenant des distances avec ses divers emplois, le terme paraît utilisable pour qualifier les processus du niveau d'organisation considéré. Pour noter cela, nous utiliserons le néologisme « représentationnel » pour qualifier le niveau concerné (représentatif ne conviendrait pas).

Le mouvement de psychologisation qui s'est produit à partir du XIX^e siècle a permis une sortie progressive de la métaphysique de l'esprit. Le terme de niveau « psychologique » conviendrait, puisque notre démarche s'inscrit dans cette démarche. Cependant, il existe des courants psychologiques réductionnistes qui font profession de dénier la pensée (psychologie expérimentale, béhaviorisme, neuropsychologie). Du coup, l'appellation serait malvenue.

Quant aux termes de psychique et psychisme, ils s'étendent au-delà de ce qui nous cherchons à définir (ce qui permet de penser, connaître, représenter) et concernent un autre champ. Si la dimension psychique de l'homme se fonde en partie sur ce niveau d'organisation cognitif, elle le déborde du côté affectif et biologique (Voir : [Le psychisme humain](#) et [Un modèle du psychisme](#)).

Tous les termes utilisables sont polysémiques et renvoient *ipso facto* à des conceptions sous-jacentes contradictoires. Si l'on n'y prend garde, leur emploi entraînera des développements inopportuns. Pour bien faire, il faudrait utiliser un nom spécifique et suffisamment précis pour éviter les interprétations abusives. Le niveau d'organisation qui nous intéresse est à l'origine des capacités de cognition, de volonté, d'actions, de représentation, de langage, de symbolisation, de pensée et de communication. Pour simplifier, nous le qualifierons de « cognitivo-représentationnel », ou simplement de « cognitif », car il n'y a pas de terminologie parfaitement adaptée. Celle-là a l'avantage d'être en phase avec le développement des sciences cognitives.

2. Comment étudier l'émergence du niveau cognitif ?

Expliciter son émergence, correspond à trouver les chaînons manquants entre le niveau cognitif et le niveau neurobiologique. Dans la mesure où il s'agit d'une approche entièrement nouvelle, nous pouvons seulement donner quelques indications sommaires sur la manière d'envisager les

recherches. L'idée générale est de repérer la jonction entre les niveaux en conjuguant une approche du plus complexe vers le plus simple et du plus simple vers le plus complexe, les anglophones diront *up-bottom* et *bottom-up*. Voyons cette double approche.

Une double approche

L'hypothèse de l'émergence permet de faire un projet de recherche, même si le savoir actuel est très insuffisant. Deux voies d'approche sont possibles et souhaitables, l'une descendant en complexité (complexité décroissante) et l'autre montant en complexité (complexité croissante), la première partant des sciences humaines et la seconde partant de la neurobiologie.

Dans son application la plus précise, c'est la recherche des éléments générateurs et des éléments natifs dans les zones d'émergence. Les premiers sont les aspects neurobiologiques les plus complexes dont l'assemblage produit les constituants cognitifs autonomes les plus simples. Si on arrive à expliciter leur jonction, cela permettra de définir comment se produit le passage d'un niveau à l'autre.

Concernant les aspects générateurs et les aspects natifs, ils sont de plusieurs types car il y a plusieurs capacités cognitives. Les éléments natifs de chaque types se regroupent pour former de nouvelles totalités qui vont former le niveau cognitivo-représentationnel identifiés par les diverses sciences de l'Homme.

L'étude en complexité décroissante passe par les sciences humaines et sociales (up-bottom)

Les sciences humaines ont déjà défriché le terrain et apporté des données intéressantes. L'étude passe donc tout naturellement par l'intermédiaire des disciplines déjà constituées que sont les sciences humaines et sociales et la psychologie de la connaissance.

Au vu de l'ampleur du champ cognitif, qui couvre aussi bien les conduites pratiques, sociales que la pensée et le langage, il est évident qu'il n'est pas uniforme. Nous partons donc du principe que, par leurs méthodes propres, les sciences humaines existantes construisent une approche empirique des divers systèmes contribuant à la connaissance et à la représentation présents chez l'homme.

Pour décrire les éléments natifs au niveau représentationnel, il faut une démarche simplificatrice réduisant les composants jusqu'au moment où les éléments constitués pourront être mis en rapport avec des ensembles de type neurobiologique (ceux qui seront constitués par la démarche complémentaire). Les constituants cognitifs supposés doivent garder les propriétés qui les caractérisent. Il n'y a pas de limite précise, à part celle de ne pas sortir du niveau considéré. On peut donc raffiner progressivement les éléments à considérer jusqu'à trouver les éléments et processus élémentaires.

Ce que semble indiquer la diversité des disciplines (linguistique, psychologie cognitive, psychanalyse, anthropologie, épistémologie génétique), c'est qu'il y a plusieurs approches possibles et qu'il est probablement vain de chercher une jonction unique. Le chaînon manquant est probablement constitué par plusieurs maillons parallèles se complétant.

S'appuyer sur ces connaissances permet d'éviter l'impasse philosophique de l'esprit, car elles s'appuient dans leurs recherches sur des faits : conduites observables, des tests, la résolution de

problèmes, description des formes de pensée, etc., aspect factuels qui témoignent du niveau cognitif.

L'étude en complexité croissante passe par la neurobiologie (bottom-up)

Du côté biologique, la tâche consiste à déterminer les éléments neurobiologiques de haut niveau qui, assemblés, peuvent s'autonomiser. Il faut qu'ils puissent former des ensembles stables pouvant interagir avec d'autres ensembles du même type et produire ainsi des propriétés nouvelles (différentes des propriétés neurobiologiques).

L'idée d'un niveau cognitif est fondée sur le principe émergentiste de constitution d'éléments d'un type nouveau, issus d'autres moins complexes. La constitution d'entités et de fonctions cognitives ayant une autonomie correspond à un dépassement du support neurobiologique, par une complexification qui donne des caractéristiques différentes.

Notons que cette approche a aussi cours en neurobiologie. Le Pr Jacques Neyrinck rappelle que c'est la « complexe organisation du cerveau qui en fait la puissance et non pas le composant de base » (le neurone). C'est le « point de vue de nombreux scientifiques qui, comme Scott (1995) admettent l'existence de niveaux d'organisation (physico-chimique, biologique, psychique) en interaction, non réductibles les uns aux autres, mais avec des propriétés émergeant d'un niveau hiérarchique à l'autre » (*Introduction aux réseaux neuronaux*, p.12).

Il existe actuellement une « brèche épistémologique entre le niveau de l'individu social avec son cerveau et le niveau moléculaire et cellulaire » et « combler la brèche ne sera probablement possible que par le développement de nouveaux concepts, mais surtout par la compréhension des réseaux neuronaux ». Et nous ajouterons par l'établissement d'un niveau cognitif ayant une existence à l'égal des niveaux de complexité neurobiologiques.

La recherche ascendante passe par celle des aspects neurobiologiques qui peuvent être candidats en vue de constituer les éléments natifs générateurs du représentationnel. Ils sont nécessairement complexes. Pour Jacques Neiryck, « Les neurosciences proposent que les réseaux neuronaux corticaux parviennent à générer [des] représentations en travaillant ensemble » (*Introduction aux réseaux neuronaux*, p. 150). La seule manière de les générer est qu'elles émergent, c'est-à-dire s'autonomisent en se formant et prennent une individualité qui permette de les considérer pour elles-mêmes.

L'émergence est nécessairement locale et progressive

Si on se fie aux données empiriques sur l'évolution de la connaissance chez l'enfant, il faut admettre que le niveau cognitif et représentationnel, dont elle dépend, se construit progressivement. Il est insignifiant à la naissance et se développe plus ou moins selon les individus. Il est sans cesse en construction et en évolution (parfois en involution). Il n'est donc pas toujours déjà-là, mais toujours en formation et reformation. Concernant sa formation chez l'enfant, on peut la situer vers l'âge de deux ans, lorsque le cerveau a atteint une complexification suffisante.

Rien ne permet de supposer des représentations autonomes chez le très jeune enfant. Ce n'est qu'à partir d'un certain âge que les conduites d'imitation, de jeu, celles indiquant « la conservation de l'objet » (selon les travaux de Jean Piaget) et l'acquisition du langage font supposer l'existence de représentations et de processus les concernant. Se pose aussi la question des souvenirs. Comment les traces mnésiques se transforment-elles en souvenirs, c'est-à-dire en formes remémorations

formulables consciemment, pouvant faire l'objet d'une expérience subjective ? Cette transformation est aussi une piste de recherche.

Selon notre hypothèse, l'émergence du niveau cognitif et représentationnel se produit lors du fonctionnement neurobiologique et n'aboutit pas à quelque chose qui persisterait hors de ce fonctionnement. L'existence cognitive se produit tant que le fonctionnement neurologique se produit. S'il cesse, le cognitif cesse. On peut le situer comme une forme d'existence potentielle s'actualisant ou se réactualisant en permanence.

Avec le niveau cognitif, on est devant quelque chose qui n'a pas d'équivalent dans le reste du monde. Il est en relation avec le neurobiologique, mais il est aussi autonome (il a ses propres règles de fonctionnement). On pourrait parler d'émergence fonctionnelle pour noter ce rapport de dépendance et d'autonomie conjuguées.

On dira qu'il s'agit là de généralités abstraites très insatisfaisantes. Nous en convenons, hélas, volontiers ! En l'absence de travaux de recherche sur lesquels s'appuyer, la seule chose possible est proposer quelques idées pour ceux qui voudrons bien les conduire dans l'avenir.

3. Quelques candidats dans les sciences de l'Homme

L'anthropologie, la psychologie, la psychanalyse, la linguistique, etc., ont défriché le terrain et l'on pourrait s'appuyer sur elles. Nous indiquerons quelques pistes dont on peut espérer qu'elles mènent vers des éléments natifs du niveau cognitif.

Du côté de la perception

C'est le cas le plus simple. La relation à l'environnement donne lieu à la constitution de sensations, puis de perceptions, puis à des représentations d'objets le concernant. Il s'agit des objets concrets identifiables, tels que les arbres, les personnes, les chaises, etc. Pour parler de représentation, on ne se contente pas d'une constellation d'aspects sensoriels disparates, il faut une forme unifiée et catégorisée. Une telle représentation produit une image qui peut être remémorée mentalement et transmissible par un média quelconque (description verbale, dessin) ou des actions impliquant qu'elle existe (même si le sujet ne la perçoit pas).

Dans ce cadre concret, les données expérimentales actuelles indiquent qu'il y aurait des représentations de type analogique reprenant les qualités sensorielles et des représentations propositionnelles liées au langage. On peut supposer que les représentations natives concernent le premier degré de synthèse unificatrice permettant de disposer de l'élément ainsi constitué.

C'est une manière de comprendre la mise en avant des *qualia* par la philosophie de l'esprit, comme éléments premiers indispensables à la cognition, mais sans supposer, comme cette doctrine le fait, un « état mental » ou une « propriété » particulière. Nous proposons simplement un saut dans la complexité faisant émerger des composants aux qualités nouvelles et irréductibles.

Jean Piaget a utilisé le concept de schème pour caractériser les premiers niveaux cognitifs tant perceptifs que moteurs, les deux aspects étant liés. Le schème pourrait être l'une des pistes à prendre pour envisager une jonction.

Du côté du langage

Si l'on recherche les éléments les plus simples concernant le langage qui ont été repérés par la psychologie cognitive et la psycholinguistique, ce sont les mots. Un mot se décompose en deux types de représentations, une représentation formelle (le signifiant) qui se rapproche des précédentes, car elle a une origine sensorielle, et des représentations sémantiques (le signifié) qui est l'élément cognitif correspondant au sens. Il faut un lien entre les deux qui constitue la fonction sémiotique, terme que nous reprenons de Jean Piaget.

Du point de vue du langage, il y a au minimum trois aspects à envisager : signifiant-syntaxique, signifié-sémantique et une fonction reliant les deux. La plus simple des phrases nous renvoie à des composants de divers types, qui eux-mêmes sont complexes. Dans tous les cas, il y a un passage, une transition de la perception (qui peut se concevoir du point de vue neurobiologique) vers autre chose qui est abstrait, de l'ordre du sens, et se conçoit plutôt du point de vue cognitif et inversement.

Ce qui est à trouver, c'est comment le signifiant, au sens de Ferdinand de Saussure, élément concret inscrit sur une page, perçu visuellement, puis interprété et décodé par les circuits neuronaux est transformé en un signifié (prend sens), ce qui implique des schèmes cognitifs appartenant au niveau cognitif et représentationnel.

Du côté de l'imaginaire

La mise en évidence de composants élémentaires a été amorcée par la psychanalyse et par l'anthropologie. Dans ce cas, la perception de l'environnement ne joue qu'un rôle lointain. Il y a une création et la constitution de représentations inventées. Leur création par l'individu ne veut pas dire qu'elles lui soient propres. On trouve plutôt, dans leurs aspects élémentaires, des formes imagées standards, dites archétypales collectives (constamment retrouvées).

La psychanalyse et l'anthropologie ont montré que l'imaginaire est lié au pulsionnel, et donc au neurobiologique. Gilbert Durand, par exemple, a répertorié des formes de l'imaginaire autour de grands schèmes structuraux qui ont un rapport avec l'organisation biologique. Ce pourrait être une piste de recherche intéressante.

Du côté de l'ordonnement symbolique

Il existe chez l'homme une capacité à classer et ordonner les données empiriques, comme l'a montré Claude Lévi-Strauss dans une large partie de son œuvre. Cette capacité produit des différenciations et des oppositions qui permettent d'ordonner l'environnement. Elle se façonne en s'accommodant à la réalité.

Il y a manifestement une universalité de ce fonctionnement cognitif, de cette capacité à classer et ordonner. Le fonctionnement cognitif et représentationnel de l'homme produit des oppositions, des catégories et il établit des rapports entre eux. Le raisonnement établi n'a pas une valeur de vérité, mais il traite les données mises à sa portée de manière régulière et constante.

Cet ordonnancement élémentaire universel a-t-il un répondant neurobiologique ? C'est une voie de recherche possible. Y-a-t-il des éléments structuraux cognitifs de base, qu'on pourrait aussi nommer des schèmes, qui seraient issus de structures fonctionnelles neurologiques de haut niveau ? Il est plus plausible de considérer les schèmes comme des éléments cognitifs.

4. Quelques candidats en neurobiologie

Les réseaux neuronaux

On sait qu'il existe une réorganisation anatomique et fonctionnelle de zones neuronales lors des apprentissages. Certains utilisent la notion d'engramme, terme que l'on doit à Susumu Tonegawa ("Memory Engram Cells have come of age", *Neuron*, 2015.), qui désigne des ensembles de neurones liés entre eux et affectés par des modifications durables lors d'un apprentissage. D'autres parlent du fonctionnement des réseaux neuronaux, ce qui est une approche plus fine.

Ce sont les constituants déjà fortement organisés qui nous intéressent. L'organisation entre neurones forme des réseaux qui eux-mêmes sont connectés et forment une organisation de degré variable. Au vu des connaissances actuelles résumées par Jacques Neiryck (*Introduction aux réseaux neuronaux*, Bruxelles, De Boeck, 2010.), si l'on considère le neurone comme le niveau 1, le microcircuit péri-synaptique sera le niveau 2, le réseau local sera le niveau 3, le réseau régional le niveau 4 et enfin le réseau supra-régional le niveau 5.

Dans la mesure où le principe est de trouver l'élément le plus complexe possible, il est probable que l'on ait à chercher dans les niveaux 4 ou 5. Le problème à résoudre peut se formuler ainsi : trouver le degré de complexité nécessaire pour que la transformation en éléments cognitifs puisse se produire. On peut penser, par exemple, aux réseaux des aires corticales de niveau 4 lorsqu'ils sont mis en relation avec d'autres du même type (niveau 5) par les faisceaux d'association ou par le thalamus.

La neurosignalétique et la neurobiologie computationnelle

Il est évident que ce ne sont pas les réseaux inertes qui nous intéressent, c'est leur fonctionnement. L'aspect fonctionnel de la neurobiologie est constitué par les signaux électrochimiques qui parcourent les réseaux neuronaux. On sait que l'organisation temporelle des signaux, la scansion dans le temps jouent un rôle dans le codage.

À partir de là, on peut imaginer que des motifs signalétiques réguliers au sein de réseaux, en se formant et se reformant régulièrement, constituent des schèmes constants et autonomes que l'on peut considérer comme les éléments générateurs du représentationnel. Pour l'instant, les connaissances en "informatique neuronale" ou "neurobiologie computationnelle" (il n'y a pas de terme fixé) sont très faibles. Mais on peut soupçonner qu'elles vont prendre de l'ampleur et amener des pistes de recherche.

La mémoire neuronale

La mémoire, du point de vue neurobiologique, est constituée par les traces permanentes dans les circuits neuronaux du cerveau. Un mécanisme possible pour maintenir les traces est de maintenir l'activation d'une partie des neurones après la disparition de ce qui a causé leur activation. Cette « activité persistante » ou « activité réverbérante » est considérée comme le mécanisme le plus plausible de la mémoire à court terme (en particulier la mémoire de travail).

À long terme, un autre mécanisme doit rentrer en jeu. Ce sont les modifications persistantes des synapses qui se produisent grâce à la « plasticité synaptique ». Cela s'applique forcément à la formation des éléments génératifs que nous cherchons, car ils doivent avoir une constance, ce qui

peut se faire de deux manières, soit par persistance intrinsèque, soit en étant reproductibles à l'identique.

Le résultat global

Du point de vue neurobiologique, les années 2010 ont amené la découverte des processus d'auto-organisation qui se produisent tant au niveau du traitement du signal qu'à celui de la constitution et de reconstitution des réseaux neuronaux. La capacité du cerveau à utiliser de nouveaux neurones (un processus que l'on nomme neurogenèse secondaire) permet de supposer des processus d'auto-configuration du cerveau adulte. Ces processus pourraient être ce qui permet l'émergence des composants du niveau cognitivo-représentationnel et leur renouvellement (que ce soit leur élimination ou leur consolidation). Cette conception renvoie au modèle de la flex-stabilité du niveau neurobiologique. Ce serait un processus dynamique caractéristique des équilibres métastables biologiques, c'est-à-dire des systèmes dynamiques dotés de plusieurs points d'équilibre correspondants à plusieurs minimums locaux d'énergie potentielle.

Il est possible de concevoir des systèmes formés de variables neurobiologiques en utilisant des équations différentielles. Cette approche que l'on qualifie de dynamique permet de faire apparaître des propriétés dites émergentes régies par des équilibres instables. Nous franchissons le pas suivant en disant qu'il s'agit plus que de propriétés, mais bien de nouveaux éléments d'un autre type qui émergent.

C'est l'ensemble de ces fonctionnements qui pourraient être les candidats à l'émergence. Ils concernent les réseaux neuronaux parcourus de signaux qui entrent en relation par l'intermédiaire de réseaux associatifs de niveau 5. Décrire et modéliser un tel fonctionnement n'est pas simple et il est impossible de savoir quand la neurobiologie va progresser suffisamment pour proposer des candidats générateurs pertinents qui puissent être mis en relation avec ces aspects cognitifs natifs.

Donnons un exemple. La sensation est l'aspect le plus simple et le plus anciennement étudié. L'aboutissement des influx sensoriels dans les aires corticales donne lieu à des cartes fonctionnelles ayant des propriétés comme la reconnaissance environnementale. Ces ensembles peuvent entrer spontanément en interaction pour produire une évocation sensorielle. Si on les considère d'un bloc, ces ensembles interactifs peuvent constituer les éléments générateurs du niveau cognitif.

Mais, à partir de quel moment peut-on considérer que le processus neurophysiologique est assez intégré et stabilisé pour être considéré comme générateur d'une représentation perceptive avec ses qualités et sa dynamique propres ? Pour l'instant, la neurophysiologie ne donne aucun détail sur la liaison et la stabilisation de tels ensembles. Par contre, l'imagerie cérébrale, qui ne cesse de s'améliorer, montre des corrélations entre l'évocation volontaire de représentations précises et l'activation de réseaux cérébraux.

L'espoir de cerner l'émergence d'un niveau d'organisation supérieur à celui de l'activité neuronal, niveau qui serait le support des capacités de cognition et de représentation, paraît envisageable, mais seulement à long terme.

5. Le débat philosophique corps-esprit

Concernant la pensée, l'intelligence, la représentation etc., souvent nommées globalement « l'esprit » ou le « mental », traditionnellement deux thèses philosophiques s'affrontent, la thèse

spiritualiste attribuant une existence substantielle à l'esprit et la thèse matérialiste attribuant une existence substantielle à la seule matière.

Pour le spiritualisme, l'esprit permet à l'homme de percevoir et penser, ou se confond avec ces capacités. L'esprit serait une forme d'existence immatérielle, non étendue, transcendante pour certains. Il est hétérogène au corps, qui est matériel. L'esprit n'est pas factuel (phénoménal), mais constitué d'une substance non étendue, ce qui est une hypothèse métaphysique dont on peut douter. Ce positionnement métaphysique ne situe pas l'esprit dans une perspective acceptable pour la science. Certains courants de la philosophie et de la psychologie ont essayé de dé-spiritualiser l'esprit, mais sans faire de proposition ontologique convaincante quant à sa nature et on constate que le dualisme corps/esprit persiste.

Pour les matérialistes, c'est le fonctionnement du cerveau qui donne à chaque individu ses capacités à se représenter le monde et penser. Cette thèse est plausible, mais elle a des inconvénients. C'est assez souvent une thèse défendue par défaut, pour éviter la supposition d'un esprit immatériel, supposition jugée inacceptable. Cette thèse est aussi une thèse métaphysique, car elle suppose une substance matérielle. Or, ce dont il est question, en vérité, c'est de l'organisation neurobiologique et de son fonctionnement qu'on ne peut guère ramener à de la matière. Enfin, cette thèse présente des insuffisances. Il n'y a pas démonstration d'un rapport direct entre le fonctionnement cérébral et une pensée distincte, on montre seulement des corrélations. Ces corrélations sont certaines, mais une corrélation ne démontre pas une causalité.

Contestant simultanément la thèse spiritualiste, le dualisme et la réduction matérialiste, nous proposons d'individualiser un mode d'organisation et d'intégration autonome comme support des capacités de connaissance et de représentation de l'homme. Nous le nommons cognitif pour éviter les termes d'esprit, de mental, de psychisme, d'âme, de conscience, etc., termes qui, d'emblée, introduisent des présupposés métaphysiques ou renvoient à d'autres problématiques. Selon la thèse défendue, ce niveau d'existence, émergerait à partir d'un certain degré de complexification et de maturation du système nerveux central et lors de son fonctionnement. Il ne peut s'agir de quelque chose de fixe mais de nécessairement dynamique. Cette hypothèse s'appuie sur une ontologie pluraliste et émergentiste, qui évite la limitation imposée par les présupposés substantialistes.

Le problème philosophique traditionnel concernant la nature des idées, des abstractions, des concepts, etc. a reçu trois grands types de solutions : l'idéalisme platonicien qui leur attribue une existence propre, ou le cartésianisme qui suppose une substance pensante non étendue ; le conceptualisme réaliste aristotélien et thomiste, qui les situent dans l'esprit et dans les choses ; le nominalisme qui les réduit aux signes langagiers ; le matérialisme qui dénie leur existence propre et les donne pour être les manifestations des processus neuronaux.

Située d'un point de vue pragmatique, notre proposition sépare le problème en deux.

- Concernant le statut des phénomènes mentaux (ou état mentaux, ou subjectivité, ou esprit, selon les appellations), ils sont considérés comme des aspects factuels, tout comme les conduites intelligentes et les actions pratiques, également prises en compte.
- Concernant le statut de l'activité intellectuelle humaine (connaissance, intelligence, représentation), elle est considérée comme un ensemble de processus et fonctions cognitives, qui ont une forme d'existence spécifique (constitutive du niveau cognitif considéré comme émergent du neurobiologique).

Karl Popper propose une tripartition du monde.

« Dans cette philosophie pluraliste, le monde est constitué d'au moins trois sous-mondes ontologiquement distincts ; ou, dirais-je, il y a trois mondes : le premier est le monde physique, ou le monde des états physiques ; le second est le monde mental, ou le monde des états mentaux ; et le troisième est le monde des intelligibles, ou des idées au sens objectif ; c'est le monde des objets de pensée possibles : le monde des théories en elles-mêmes et de leurs relations logiques ; des argumentations en elles-mêmes ; et des situations de problèmes en elles-mêmes » (*Sur la théorie de l'esprit objectif*, p. 247).

Supposer un niveau d'organisation de type cognitif et représentationnel est une manière d'explicitier la formation du monde 2, mais cette hypothèse nie qu'il faille accorder un statut spécial aux faits mentaux ou subjectifs et d'en faire un monde à part (le monde 2). De toutes les façons, l'ontologie pluraliste à laquelle nous accordons crédit n'est pas compatible avec celle des trois mondes poppériens (voir : [Une ontologie pluraliste est elle envisageable ?](#)).

Conclusion : le cognitif plutôt que l'esprit

La thèse émergentiste n'est pas communément admise. Pour les réductionnistes, c'est le fonctionnement neuronal qui produirait la pensée, les comportements intelligents, etc. Cette hypothèse n'est évidemment pas fautive, car le support neuronal est toujours nécessaire. Cependant, il n'a pas été démontré à ce jour qu'il soit suffisant. C'est dans l'interstice logique entre nécessaire et suffisant que s'inscrit l'hypothèse présentée.

Si on admet que le cerveau est nécessaire, mais pas suffisant, pour expliquer la cognition humaine, il est cohérent de supposer un niveau d'organisation de complexité supérieure au niveau neurobiologique. **C'est une thèse ontologique qui permet d'expliquer l'autonomie de la pensée et de l'intelligence humaines, sans faire appel à des hypothèses métaphysiques sur l'esprit.**

Poser le problème des capacités cognitives humaines autrement qu'en termes de leur réduction au cerveau, ou de l'existence de l'esprit, paraît intéressant et plausible compte tenu des avancées contemporaines du savoir. Cette thèse est fondée sur une ontologie de l'émergence, par opposition à une métaphysique de la substance, qui débouche nécessairement sur l'opposition corps-esprit et ses vaines tentatives de résolution.

L'avantage est grand : la philosophie se voit délivrée du problème corps-esprit ; autant celui (post cartésien) de la relation entre des substances incompatibles, que celui des interactions impossibles entre zones à clôtures causale (philosophie analytique). Le questionnement est délégué aux sciences, à qui il reste à inventer les transitions nécessaires, jusqu'à ce que les interactions entre le cognitif et le neurobiologique deviennent pensables et puissent être étudiées empiriquement.

Bibliographie :

Davidson D., *Actions et événements*, Paris, PUF, 1993.

Enquêtes sur la vérité et l'interprétation, Nîmes, Chambon, 1993.

Descombes V., *Les Institutions du sens*, Paris, Éditions de Minuit, 1996.

Durand G., *Les structures anthropologiques de l'imaginaire*, Paris, Dunod, 1992.

- Engel P., *Davidson et la philosophie du langage*, Paris, PUF, 1994.
- Kim J., *Philosophie de l'esprit*, Paris, Les Éditions d'Ithaque, 2008.
- Lévi-Strauss C., *La pensée sauvage*, Paris, Plon, 1962.
- Morizot B., Portes C., Montant M., Cours « Le langage entre nature et culture », Aix-Marseille Université, 2015.
- Neiryck J., Préface, in *Introduction aux réseaux neuronaux*, Bruxelles, De Boeck, 2010.
- Popper K. R., *Conjectures et réfutations*, Paris, Payot, 1985.
- Popper, K. Sur la théorie de l'esprit objectif. In : *La connaissance objective* (pp. 245-293). Paris, Aubier, 1968.
- Richard J.-F., *Les activités mentales*, Paris, Armand Colin, 2004, p. 213.
- Saussure F. de, *Cours de Linguistique Générale*, Paris, Payot, 1981.
- Savioz A., Leuba G., Vallet P., Walzer C., *Introduction aux réseaux neuronaux*, Bruxelles, De Boeck, 2010.