

La chair vécue du cerveau
Un objet épistémologique du cerveau psychologique

The embodied flesh of the brain.
An epistemological object of psychological brain.

Bernard Andrieu

Nancy Université UHP Faculté du Sport,
30, Rue du Jardin Botanique, 54600 Villers les Nancy
LHPS Archives Poincaré UMR 7117 CNRS
Cerveau, Corps, Neurosciences cognitives, Epistémologie, Histoire de la
psychologie

bernard.andrieu@wanadoo.fr

tel 0383682900/Fax : 0383682902

La chair vécue du cerveau
Un objet épistémologique du cerveau psychologique

Résumé

Le cerveau psychologique est un objet, inventé dans l'histoire de la psychophysiologie, qui trouve aujourd'hui dans les neurosciences de l'action et de l'émotion un renouvellement épistémologique : le corps en mouvement est désormais au centre de la recherche psychologique du sujet vivant.

Mots Clés : Cerveau, Action, Emotion, Neurosciences, Epistemologie

Abstract

The psychological brain is an object, invented in the history of psychophysiology, which finds today an epistemological renewal in the neurosciences of the action and the emotion : the moving body is from now on an alive subject in the heart of psychological research.

Key Words : Brain, Action, Emotion, Neurosciences, Epistemology

« *La psychologie est à la fois science naturelle et science morale, elle fait le pont* » Th. Ribot à H. Piéron, 3 juillet 1907.

Face au programme naturaliste dominant de la neuropsychologie cognitive réductionniste, le cerveau psychologique définit une méthode non réaliste et instrumentaliste. Le cerveau psychologique n'est pas le cerveau décrit par la neurophysiologie et la neurologie. Le Docteur Josefa Ioteyko le définissait ainsi dans son chapitre sur l'émergentisme intellectuel de son ouvrage de 1920 consacré à *La Fatigue* : « Mais la constatation de ce genre ne signifie pas qu'il existe un rapport de cause à effet entre les conditions chimiques de l'activité psychique et cette activité même, car entre les deux s'intercale le phénomène physiologique cérébral, et le problème consiste précisément à résoudre le point de vue, la liaison entre l'activité cérébrale inconsciente et l'activité cérébrale consciente.

C'est pour avoir confondu l'activité du cerveau physiologique avec celle du cerveau psychologique que tant d'auteurs ont commis de si graves erreurs dans l'interprétation du métabolisme cérébral »(Ioteyko, 1920, 86). Cette confusion entre le cerveau physiologique et « le cerveau psychique» définit le cerveau psychologique comme une fonction émergente car il n'est pas réductible à une localisation, sans laquelle pourtant il ne pourrait fonctionner.

Le corps-cerveau-esprit

La biocognition est un concept nouveau apparu à la fin des années 1970 à l'occasion d'un débat sur les limites de l'étiologie biologique des états mentaux pathologiques. Brian C. Goodwin précisait en 1977 combien tous les organismes biologiques devaient être décrits comme des systèmes cognitifs.

Le biologisme, selon Ludwig von Bertalanffy, en 1956, est la thèse selon laquelle le comportement humain devrait être réduit à des termes et des lois biologiques. Le biologisme et le cognitivisme sont devenus des discours hors de leurs disciplines fondatrices : la biologie et la cognition. La différence entre « extreme biology or « mindless » psychiatry » a pu faire croire en une opposition stricte entre un biologisme psychiatrique et un cognitivisme épuré de toute référence au modèle neurologique.

En concevant, dès 1960, des « genetic bridges » entre les sciences biologiques et les sciences du comportement, les *behavioral genetics* ont cru pouvoir se distinguer de la sociobiologie. Jacques Gervet, dans une approche épistémologique, a pu montrer comment le glissement de sens dans le discours scientifique est un déplacement idéologique des concepts. Pourtant le biologisme en psychiatrie aboutit à un béhaviorisme radical surtout dans la psychologie nord-américaine. Il convient de débusquer le mythe de la scientificité selon laquelle la pratique scientifique serait plus objective dès lors qu'une cause organique serait trouvée pour tout comportement anormal. Si le paradigme de la science objective est nécessaire, il n'est pas suffisant pour expliquer les phénomènes subjectifs. Le biologisme strict revendiqué par Stephen Toulmin, Joël Feinberg et Charles Taylor repose sur une identité cerveau-esprit. Le fonctionnalisme a pu apparaître comme une alternative au biologisme et au strict cognitivisme qui se définit par la conjonction des thèses fonctionnalistes et computo-représentationnelles : le fonctionnalisme établit des relations causales entre les états mentaux mais aussi avec les stimuli et les comportements.

Les nouveaux modèles d'une philosophie du corps, développés aux États-Unis (par Hubert Dreyfus, Quassim Cassam, Mike Proudfoot, Samuel Todes, etc.) et en France (Renaud Barbaras, Natalie Depraz, Michel Lefeuvre, Jean-Michel Roy, Francisco Varela, etc.), proposent eux une unification interdisciplinaire des sciences pour décrire la relation corps-cerveau-esprit au sein d'un matérialisme corporel. Les neuroscientifiques Alain Berthoz, Pierre Buser, Antonio R. Damasio, Marc Jeannerod, Joseph Ledoux, Vernon S.

Ramachandran, voudraient retrouver l'inspiration du matérialisme de Diderot et du monisme de Spinoza : l'action, l'émotion, la représentation et la décision ne sont plus seulement naturalisées pour être réduites à une biologie des passions. La modélisation corporelle de l'esprit ouvre la perspective d'une phénoménologie neurocognitive. Le vécu corporel du sujet n'est plus séparable des modifications neurophysiologiques du cerveau et du système nerveux, moins dans un rapport de causalité réciproque que dans une double asymétrie : le cerveau anticipe et détermine les conditions de l'action tandis que le corps interagit avec l'environnement.

La dynamique des réseaux neuronaux

Pour résoudre ce paradoxe de la modélisation procédurale et de la dynamique réelle des réseaux neuronaux, il ne suffit plus d'en rester à une théorie de la conversion informationnelle telle qu'elle s'était formulée dans la neurophilosophie churchlandienne autour de la théorie des tenseurs. Car la naturalisation du cerveau par le connexionnisme pose le problème (Betchtel, 1996) de l'interaction entre l'épistémologie de la physique et celle de la biologie : le défaut de la première n'est pas tant de maintenir le cerveau dans une description mécanique et fixiste (Bitbol, 2000) que d'isoler les processus mentaux dans des procédures logiques et informatiques. Il n'y a pas que le mouvement des modèles dans les neurosciences, mais le mouvement de l'objet même : le cerveau est lui-même en mouvement et en recomposition dynamique au fur et à mesure de ses interactions avec le monde. Il convient donc de définir les modèles du mouvement cérébral.

Le mouvement des modèles en neurosciences aura été introduit par l'intermédiaire du concept de développement au XIXe siècle (Canguilhem, 1962) mais surtout au début du XXe sous l'impulsion de l'embryologie expérimentale (Gilbert, 1991). Mais les modèles du mouvement cérébral ne se réduisent pas au seul concept de développement, mais ont pu trouver dans les concepts de plasticité, d'individuation, d'induction neurale, de construction du cerveau (Prochiantz, 1989), d'épigenèse, et de neurogenèse les moyens

d'une modélisation dynamique du cerveau. Une nouvelle convergence de disciplines a pu se constituer au cours du 20^e siècle entre la chimie, la biologie moléculaire, la neurophysiologie et l'embryologie au point que l'on puisse parler non plus de révolution épistémologique mais de révolution neurologique : la révolution neurologique indique les mouvements internes et interactifs du cerveau tant dans sa morphogenèse, son épigenèse que sa neurogenèse.

Ces modèles du mouvement en neurosciences étudient, par exemple, le monde mouvant du cortex cérébral (Pechanski, 1993), ce qui autorise la description de la temporalité, le rythme et la morphogenèse non plus d'un point de vue externe au cerveau mais à l'intérieur même de l'organisation et de la régulation de l'activité des structures et des réseaux. L'apprentissage et la mémoire d'une part, et la perception d'autre part sont devenus les objets même de ces modèles du mouvement remplaçant ainsi la géométrie phrénologique par une topologie de réseaux (Changeux, 1983). Mais cette topologie n'est pas mécanique au sens cartésien du terme, elle est motrice : c'est-à-dire l'action est une force d'auto-organisation du cerveau ; ce modèle du cerveau-machine (Jeannerod, 1983) aura été compris dans un premier temps comme un mode de fonctionnement réflexe avant que, la réaffirmation dans les années 1950 de l'autonomie physiologique ne modélise la motricité spontanée comme celle d'un cerveau en interaction structurante avec son environnement.

L'émotion corporelle du cerveau

Le cerveau psychologique suppose une activité implicite de l'inconscient cognitif qui anime la matière corporelle. Déjà l'inconscient cérébral (Gauchet) des psychophysiologues anglais et allemand entre 1830 et 1860 proposait une lecture neuropathologique des symptômes de la neurasthénie et de l'hystérie mais aussi de la perception, de l'action et de l'émotion. Cette tradition, à laquelle la psycho-physiologie française contribue, se poursuit

(Buser, 2005) sous la naturalisation des sciences cognitives en décrivant au moins trois propriétés du corps cérébré : a) les paradigmes d'inattention qui révèlent un traitement autonome automatique dans le domaine perceptif ; b) l'implicite cognitif repose sur la connaissance du corps situé dans le monde sensorimoteur et dans l'espace extracorporel c) Les émotions empathiques et sympathiques (Vincent, 1986, Ledoux 2005, Berthoz ed., 2004) sont désormais décrites, comme l'avait initié William James, avec le mouvement corporel.

Selon A. E. Damasio le corps définira moins le système nerveux parce que « le cerveau et le corps forment une unité indissociablement intégrée... l'unité organique constituée par le partenariat corps-cerveau interagit en tant que tout avec l'environnement » (Damasio, 1994, 121-123). Le lien entre le cerveau et la pensée ne peut conduire à une distinction réelle de l'état neuronal et de l'état mental ; car « des changements microscopiques... dans les circuits neuroniques déterminent des représentations neurales, lesquelles déterminent à leur tour des images que nous ressentons comme appartenant à notre moi propre » (Damasio, 1994, 124). L'interaction de l'organisme avec l'environnement, paradigme retenu par Damasio, instaure un système dynamique de régulation biologique. L'organisation cognitive intègre des activités séparées dans des régions cérébrales ; si bien que l'idée d'un site intégratif unique ne correspond plus à la diversité neurobiologique. Ce qui paraît uni dans le monde mental ne se cristallise pas en un seul lieu : car aucune région, à elle seule, dans le cerveau humain ne peut traiter simultanément les représentations fournies par toutes les modalités sensorielles. Reprochant à F.J. Gall de n'avoir pas, et pour cause à son époque, décentré l'activité du cerveau en réseaux, Damasio s'appuie sur la neuro-anatomie comme la discipline fondamentale des neurosciences. À travers le cas princeps de Phinéas Cage, dont le crâne devait être traversé par une barre de fer, le neurobiologiste trouve dans la topologie des lésions la preuve d'une ramification neurobiologique.

La description topographique des représentations neurales constitue donc bien un argument antiréductionniste. Plutôt, comme dans la thèse réductionniste, que de matérialiser l'activité mentale, l'introduction de la notion de « représentations potentielles » voudrait rendre compte du réseau : ainsi « les représentations potentielles conservent dans le réseau de leurs connexions synaptiques non pas des images proprement dites, mais les moyens de reconstituer des images » (Damasio, 1994, 139). Les représentations potentielles sont moins en réserve, à la manière de configurations préformées et fixées, qu'enregistrées en des circuits activés. Cette potentialité est « un programme d'activation à l'état latent, qui passe en application effective en déterminant la forme de l'activité des neurones » (Damasio, 1994, 141). Même si cette modélisation n'établit pas encore d'équivalence pure entre qualité et quantité, l'état mental est le résultat d'une configuration de décharges nerveuses. Son activation trouve dans les apprentissages une mémoire structurelle suffisante pour fournir, à l'occasion de l'état mental, une reconstruction.

Pourtant, si cette modélisation s'appuie sur les théories récentes de l'apprentissage, elle devient discutable lors du lien établi entre ontogenèse et phylogenèse. Les représentations potentielles contiendraient ainsi des informations à la fois innées et acquises. Sous-tendant la survie, les circuits innés du cerveau mettraient en œuvre les mécanismes régulateurs fondamentaux. Cette régulation instinctive n'interdit pas des modifications de l'espace neural lors des interactions du corps et du cerveau. Le refus du pré-cablage mécanique conduit Damasio à aller au-delà d'une description instinctuelle des comportements. Pour cela, sa théorie des émotions serait le point d'équilibre recherché entre l'innée et l'acquis : l'enjeu est d'éviter un comportementalisme biologique selon lequel les émotions seraient des réactions préprogrammées depuis la naissance.

La distinction entre les émotions primaires et les émotions secondaires est encore bien commode pour séparer ce qui serait les réactions mécaniques des expériences imaginaires de l'émotion. À cet égard, Damasio rejoint la

thèse de Jean-Didier Vincent qui reconnaissait à l'imaginaire un rôle déterminant dans la cristallisation du désir sur un objet (Vincent, 1986, 155). Mais, en appliquant son concept de représentations potentielles, le neurobiologiste américain espère lier le cognitif et l'affectif au sein d'une seule théorie : « l'émotion résulte de la combinaison de processus d'évaluation mentale, simples ou complexes, avec des réponses à ces processus, issues de représentations potentielles. Ces réponses s'effectuent principalement au niveau du corps proprement dit, se traduisant par tel ou tel état émotionnel du corps, mais elles peuvent aussi s'effectuer au niveau du cerveau lui-même (neurone modulateur du tronc cérébral), ce qui conduit à des changements mentaux supplémentaires » (Damasio, 1994, 183). Le corps serait donc cet intermédiaire privilégié dont la relation avec l'environnement affectif faciliterait l'incorporation des émotions. Cette théorie retient la spécificité des mécanismes neuraux mais voudrait situer l'importance du corps comme principe régulateur de l'activité neurochimique du cerveau. Le corps fournirait au sujet des états psychologiques suffisamment intenses pour les lui faire ressentir par la perception. Le corps lancerait des signaux au système neural dont la force de déclenchement induirait des décharges nerveuses. Il s'agit bien de reconnaître une perception corporelle des émotions, mais le corps émotif est-il la cause ou l'effet du système neural ?

En affirmant que sans le corps il n'y aurait pas de représentation mentale, Damasio refuse l'hypothèse de l'indépendance du cerveau. Le cerveau ne peut penser sans le corps sauf à convenir de sa réduction computationnelle. Le corps lui-même n'est pas pure passivité au service du déroulement programmé. Or le jeu alternatif de l'action sur l'environnement et de la réception de ses signaux place le corps dans la donation de sens : « le corps fournit au cerveau davantage que ses moyens d'existence et que la modulation de ses activités. Il fournit un contenu faisant intégralement partie du fonctionnement mental normal » (Damasio, 1994, 285). On pourrait désigner ce type de matérialisme du corps, pour autant que le neurobiologiste ne veuille pas entièrement se résoudre à adopter un point de vue

phénoménologique, le nom de matérialisme sémantique car il accorde à l'unité somato-psychique la production de signification autonome.

La représentation de l'organisme à l'intérieur de son propre cerveau repose sur une cartographie des signaux corporels selon trois divisions fondamentales : le milieu interne et la division viscérale ; la division vestibulaire et musculo-squelettique (Damasio, 1999, 154-159) ; et la division du toucher fin. La première division signale en permanence au cerveau l'état de la plupart des aspects interne du corps propre (les signaux interoceptifs). La seconde (les signaux proprioceptifs/kinesthésiques) musculo-squelettique fournit les coordonnées spatiales du mouvement à travers l'intensité musculaire. La troisième division du système somato-sensoriel fournit une description des objets extérieurs reposant sur les signaux engendrés sur la surface du corps.

La représentation repose sur la capacité de l'organisme à former un proto-soi : l'organisme, grâce aux cartes du premier ordre, a la capacité de représenter son propre changement d'état au moment où, grâce aux cartes du second ordre, la représentation de la relation causale entre lui et l'objet. Le travail de l'organisme produit des cartes somato-sensorielles à l'insu de la conscience de soi, si bien que le vécu sensoriel et émotionnel surdéterminent le niveau représentationnel qui est second. Le proto-Soi est « un ensemble non-conscient de représentations des différentes dimensions de l'état actuel du corps » (Damasio, 1999, 200) : le proto-soi définit une représentation sensorielle non consciente qui sera modifiée par l'introduction de l'objet entrant, si bien qu'une nouvelle configuration neuronale de second ordre va produire une carte de second ordre qui re-représente la carte du premier ordre du proto-Soi. La représentation sensorielle des cartes de premier ordre devint elle-même support d'une re-représentation, condition de son renouvellement dynamique.

L'esprit existe donc pour le corps car il est le cerveau du corps : « L'esprit nourri par le corps et qui pense au corps du cerveau (the brain's body-

furnished, body-minded mind) est au service de tout le corps » (Damasio, 2003, 207). L'esprit naît de la coopération de plusieurs régions et le modèle intégratif repose sur le sentiment de soi qui oriente la cohérence des images mentales et des cartes selon les nécessités de l'interaction avec le monde. Les sentiments sont « l'expression au niveau mental des émotions et de ce qui se trouvent sous elles » (Damasio, 2003, 182). À la différence des sentiments conscients, la remémoration des événements émotionnellement compétents qualifie le vivant du corps selon vécu émotionnel. L'émotion forme une structure chimique et neurale suffisamment distincte qui va être représentée dans des images selon un des systèmes sensoriels du cerveau : « le processus émotionnel suit donc une double piste : le flux des contenus mentaux qui apportent les déclencheurs des réponses émotionnelles et les réponses exécutées elles-mêmes, lesquelles constituent les émotions et donnent parfois lieu à des sentiments... Ce qui fait que les sentiments sont des phénomènes mentaux, ce sont leur origine et leur contenu particuliers, l'état du corps de l'organisme, réel ou encarté dans les régions cérébrales au corps » (Damasio, 2003, 70-71). Le passage de l'émotion au sentiment, du neuronal au mental n'est donc pas linéaire mais intégratif, rétroactif et en réseau dans les différentes cartes.

Cerveau et représentation corporelle

Pour décrire ce que pourrait être une re-présentation corporelle, plusieurs possibilités ont été modélisées pour décrire la formation des représentations à même le corps depuis l'animal jusqu'à l'homme en passant par le bébé (Hatwell, 1999 ; Vauclair, 1992). Déjà la psychologie cognitive admet que les représentations sont des entités cognitives non directement accessibles à l'observation si bien que la théorie de l'esprit est une attitude épistémologique du chercheur qui postule des modèles afin de les vérifier : les

fonctions de la représentation cognitive sont conservation d'informations, guidage et régulation des conduites et planification de l'action.

Le courant, celui du mouvement neurocognitif proprement dit, prouve combien le mouvement des représentations dans le corps et du corps lui-même est bien la conséquence épistémologique de l'élaboration de modèles du mouvement (Pochiello, 1999, 307). La biomécanique, inventée par Étienne Marey et Georges Demeny, est remplacée aujourd'hui par la simulation neurobiologique : critiquant la neurophilosophie, Alain Berthoz rappelle que le cerveau n'est pas un tenseur soulignant ainsi l'échec du neurocomputationnisme trop attaché aux modèles géométriques et non dynamique du mouvement cérébral. En supposant une chaîne continue de transformation de la sensation à la commande motrice par le moyen des systèmes sensori-moteurs ou des réflexes, la neurophilosophie, bien qu'elle prenne en compte les concepts de modèle interne comme celui du mécanisme d'anticipation, « ne fait aucune place à l'influence de l'action sur le traitement sensoriel » (Berthoz, 1997, p. 57). Le modèle interne suppose que le cerveau construit, bien plus que des représentations, mais des stratégies en *feed-back* et des intentions-protections d'action. Le principe de conservation renouvelle la perception jusqu'à la mise en action.

Comme action interne simulée, la théorie motrice de la perception de Berthoz valorise l'action directe de l'organisme sur les récepteurs ; cette perception active de la sensation suppose des préperceptions simulatrices plutôt que des représentations³ : le cerveau est un simulateur car l'ensemble de l'action est joué par « des modèles internes de la réalité physique qui ne sont pas des opérateurs mathématiques mais de vrais neurones dont les propriétés de forme, de résistance, d'oscillation, d'amplification » (Berthoz, 1997, p. 28). La kinesthésie, le sens du mouvement, établirait des relations avec les cinq capteurs sensoriels traditionnels. Dans la proprioception, le cerveau utilise des motoneurones pour moduler l'information sensorielle et simuler le mouvement afin de l'adapter à l'action. À cette mobilité du cerveau s'ajoute une réorganisation des représentations corticales tant du thalamus et

du cortex si un accident vient modifier le schéma corporel. Le schéma corporel repose sur quatre représentations (Berthoz, 2003, p. 163-164) :

- Des représentations propositionnelles sémantiques et lexicales des parties du corps.
- Des représentations visuo-spatiales liées au système de mémoire somatique et visuel non verbal.
- Un système polymorphe multimodal de référence du corps
- Représentations des programmes moteurs

En faisant de la décision une propriété fondamentale du système nerveux, Berthoz fait de la délibération un inconscient cérébral. Il faut donc supposer deux corps : « L'action procède d'un dialogue entre le corps et son double ; la délibération et la décision expriment ce dialogue fondamental. Nous avons deux corps, le corps physique et le corps mental. Le corps mental est constitué de tous les modèles internes qui constituent les éléments du schéma corporel et permettent au cerveau de simuler, d'émuler la réalité. C'est le corps que nous percevons lorsque nous rêvons » (Berthoz, 2003, 169-170). La création au sein du cerveau d'un double cérébral qui est capable d'anticiper et de prédire les conséquences des actions en fonction de la mémoire et de l'analyse des données fournies dans la perception.

La perception est directement impliquée dans l'action par la sélection des informations et l'anticipation des solutions à mettre en œuvre avant que la réflexion en ait conscience :

- Sélection des objets dans le monde
- Guidage de l'action future en fonction du passé
- Flexibilité des choix du comportement

Retrouvant la théorie des émotions de Jean-Paul Sartre, Berthoz définit l'émotion comme un jeu de croyances entre le corps, objet dans le monde et

le corps, vécu immédiat de la conscience. L'émotion est préparation à agir, anticipation du futur et transformation du monde. Reposant sur l'identification visuelle, la décision est l'occasion de résurgence d'expériences, d'action et d'émotions. L'action est donc inscrite dans le fonctionnement des capteurs sensoriels si bien qu'« une véritable organisation du traitement visuel en fonction de l'intention d'action » (Berthoz, 2003,121) devrait être découverte. La délibération n'est cognitive que si on la sépare des conditions du corps vécu.

Le corps est en interaction permanente avec l'environnement par la perception sensible. Cette perception sensible n'est pas forcément consciente. La décision consciente, morale est déjà une rationalisation, une conceptualisation. La perception est une action simulée. Elle n'est pas simplement interprétation des messages sensoriels, elle est contrainte par l'action. Elle est une simulation interne de l'action, une anticipation des conséquences. Le cerveau utilise les actions passées pour préparer et déclencher un mouvement en prévoyant ces conséquences. Le cerveau utilise la mémoire. Il simule, prépare des scénarii. C'est du virtuel qui va poser le problème de l'adaptation motrice. Le cerveau calcule des scénarii sur la base des actions passées, de la mémoire. Mais nous ne sommes pas dans un déterminisme : l'idée n'est pas de dire que le cerveau détermine chacune des actions de notre corps.

. L'idée standard est qu'il existerait des cartes fabriquées, des scénarii internes qui permettraient l'anticipation par un calcul. Prédiction, anticipation : la perception est orientée vers l'action (pas antérieure à l'action). Elle combine alors des stimuli actuels et une connaissance mémorisée pour déterminer le processus de l'action appropriée à l'action en cours. Il y a une construction de référentiel sur le mouvement, sur l'espace incarné, i.e qui correspondent [les référentiels] à l'usage que l'on fait de notre propre corps dans l'action. Cela nous conduit à penser que chaque corps est singulier. Nous sommes capables d'anticiper sur notre champ particulier d'action. Ce n'est pas une anticipation en soi mais en situation, qui est incarnée dans un corps singulier.

C'est une anticipation dans une géohistoire du corps. Chacun va avoir la capacité d'anticiper plus vite que les autres dans certains domaines. Cela relève de la spécialisation. Ainsi, chaque corps est spécialisé dans un domaine précis..

Le traitement implicite de l'information est à la base de l'apprentissage. Le cerveau recalibre en permanence l'information et il tient compte des expériences passées. L'anticipation est la construction de référentiels incarnés (Berthoz, Petit, 2006), i.e qui correspondent à notre corps, à l'usage que nous en faisons dans l'action.

La chair vécue du travail cérébral

Nous défendons la thèse que le cerveau (Andrieu, 2002) n'est pas un organe objectif qui serait séparé de la vie du corps, c'est-à-dire de sa constitution, de son métabolisme et de son adaptation au milieu. Vivant, le cerveau se modifie sans cesse tant dans son organisation que dans sa spécialisation. Plutôt qu'un récepteur simple, le cerveau est soumis à ses possibilités de plasticité et de réadaptation (Jeannerod et Hecaen, 1979) : cette mobilité des réseaux neuronaux dynamise le cerveau tant dans la qualité de ses états mentaux que dans la communication des neurotransmetteurs. Déterminé par des facteurs génétiques, au cours de son développement et dans ses régulations, le cerveau n'est pas libre (Karli, 1995) : le cerveau doit trouver une homéostasie neurofonctionnelle en synthétisant la contradiction entre la part des gènes (Morange, 1998) et la part de l'histoire. Cette synthèse, nous proposons de la désigner sous le terme de la chair du cerveau. En phénoménologie (Barbaras, 1998), aucun concept n'a pas de signification biologique car ils décrivent la constitution subjective.

En alliant, plutôt qu'en séparant (Richir, 1990), biologie et phénoménologie, la notion de chair du cerveau ou celle de cerveau incarné rejoint le travail fondateur de Varela : en proposant de partir du corps vécu pour rendre compte de la cognition, la notion d'incarnation n'a plus ce sens

dualiste de la tradition chrétienne. L'esprit est désormais présent par le corps qui le produit. Selon Varela, une voie moyenne doit être maintenant proposée qui étudie la cognition non comme une reconstitution d'un monde extérieur prédonné (réalisme) ou une projection d'un monde intérieur prédonné (idéalisme). La cognition est pour lui une action incarnée : « Par le mot incarnée, nous voulons souligner deux points : tout d'abord, la cognition dépend des types d'expériences qui découlent du fait d'avoir un corps doté de diverses capacités sensori-motrices ; en second lieu, ces capacités individuelles sensori-motrices s'inscrivent elles-mêmes dans un contexte biologique, psychologique et culturel plus large » (Varela, Thompson & Rosch, 1991, 234).

Trouvant le lien, si recherché par Maurice Merleau Ponty entre biologie et phénoménologie, l'enaction démontre comment les structures cognitives émergent des schèmes sensori-moteurs récurrents qui guident l'action par la perception. La séparation entre motricité et perception conduit à une description des mécanismes cérébraux et à une interprétation, nous l'avons vu, neurocomportementale. Ainsi le point de référence de la perception n'est plus un monde prédonné mais « la structure sensori-motrice du sujet (la manière dont le système nerveux relie les surfaces sensorielles et motrices). C'est cette structure – la façon dont le sujet percevant est inscrit dans un corps –, plutôt qu'un monde préétabli, qui détermine comment le sujet peut agir et être modulé par les événements de l'environnement » (Varela, Thompson et Rosch, 1991, 235).

L'inscription corporelle de l'esprit doit non seulement prendre en compte l'enaction, mais aussi l'individuation de la chair. La différence entre l'enaction (action incarnée) et l'individuation de la chair est de point de vue : comment les structures cognitives permettent ou non au sujet de percevoir ses incorporations constitutives. Comme le rappelle Muriel Combes « l'individuation psychique est une individuation vitale perpétuée » (Combes, 1998, 48). André Pichot, reprenant les thèses de Gilbert Simondon, estime qu'« il faut comprendre l'individu à partir de l'individuation, et non pas

l'individuation à partir de l'individu. Cette individuation ressortirait alors à une dynamique morphogénétique » (Pichot, 1991, 21). Si l'individu était conçu comme une substance, il ne pourrait plus s'auto-définir à travers les interactions de sa structure neurogénétique avec l'environnement. Cette auto-définition exige une adaptation dynamique des réseaux du cerveau à partir du travail d'actualisation et d'action nécessaire. Ce morphodynamisme interne transforme le corps humain. Ainsi l'environnement, comme le défendent les externalistes, ne définit jamais entièrement et à lui seul, le corps vivant. Ce serait limiter l'identité à une réception perméable des qualités externes, rendant ainsi vaine toute activité subjective. L'individu ne cesserait alors de se qualifier tout en se disqualifiant... Le corps ne retiendrait rien de sa matière sous l'influence toujours disqualifiante de l'environnement.

Or en utilisant le terme de chair, Merleau-Ponty n'en restait pas la métaphore : il cherchait un modèle dynamique où la matière vivante pouvait elle-même s'auto-organiser (Lefevre, 1997, 127-176). Pour la phénoménologie de la chair, le sentiment d'incarnation n'est pas une illusion subjective dont la cause véritable se trouverait dans une détermination neurobiologique. Car en voulant réduire la conscience du sujet agissant aux résultats de l'interaction sensation vécue-messages nerveux, l'argument neurobiologique veut expliquer la subjectivité par l'objectivité. Au contraire à travers une version phéno-biologique de la théorie de l'émergence, une continuité de niveaux de la sensation vécue jusqu'au neurone est établie tant dans l'objectivité des circuits cognitifs que dans la subjectivité des vécus de conscience.

Il reste à démontrer que le cerveau de chaque sujet est singulier en raison de ses incorporations formant sa chair au cours de son épigénèse et des modes neurosubjectifs de l'enaction. Comment peut-on décrire chaque cerveau dans sa singularité subjective sinon en décrivant l'inconscient cognitif à partir des activités de l'empathie, l'imitation, la mémoire, la perception ?

Conclusion

L'épistémologie du corps humain a étudié au cours du XXe siècle selon une dispersion de disciplines (Andrieu, 1993) : la psychanalyse étudie les pulsions, l'inconscient, le schéma corporel et l'image du corps ; la phénoménologie, le corps propre, le corps vécu, la chair, l'intentionnalité ; les sciences cognitives, la théorie de l'esprit, la connexion, l'intelligence artificielle et la cognition. La dispersion était autrefois très importante.

Chaque discipline essayait de reconstituer la question du corps à partir de son propre modèle. Cela produisait une prétention de chaque discipline à se constituer en paradigme en soutenant que son propre modèle pouvait expliquer les réalités décrites dans les autres disciplines. Au mieux une inclusion des modèles concurrents prévalaient en les situant à l'intérieur d'une explication systématique ou leur réduction qui prévalaient. On avait aussi des prétentions à l'élimination des autres sciences. Cela n'a pas concerné que les neurosciences, cela était vrai aussi pour la psychanalyse.

Lorsque Michel Juvet(1991) publie son livre sur le rêve, un dialogue devient possible avec les psychanalystes mais les hypothèses de départ et les méthodes d'analyse du rêve sont très différentes. Il en est de même pour la mémoire ou le conditionnement. Des intersections n'existent pas spontanément. Et pourtant des philosophes ou des phénoménologues vont travailler sur des représentations, perceptions ou enactions, qui se situent dans l'intersection avec les sciences naturelles. Et des questionnements vont apparaître sur des espaces communs à deux sciences. Se pose alors le problème de la modélisation. Car, dans un premier temps, puisque les concepts, les hypothèses et les méthodes diffèrent, les théories divergent aussi. Est-ce seulement une différence de point de vue ? Cela permet de sauver les apparences disciplinaires.

Les idées de neurocognition, de bio-cognition, de chair du cerveau ou de cerveau psychologique peuvent naître. Des sciences nouvelles s'occuperont des objets hybrides nouveaux qui peuvent naître de la contestation du dualisme rigoureux comme les sciences de la phénoménologie cognitive, de la

phénoménologie transcendantale, de la neurophénoménologie ou de la naturalisation du cognitivisme.

L'intérêt du nouveau siècle sera sans doute d'essayer de produire une synthèse qui ne soit pas totalitaire. La recherche psychologique se trouve dans ce moment où apparaissent des disciplines qui sont à la fois traditionnelles et intégratives. Citons par exemple la neurobiologie, le développement intégratif, la bioéthique, les thérapies corps-médecin, les médecines interculturelles ou ethnopsychiatries, les théories de l'action, la philosophie du corps pensant, l'anthropologie biomédicale, la neuroendocrinologie, la psychopathologie cognitive, la phénoménologie biocognitive.

Références

- Andrieu, B., 1993. *Le corps dispersé. Une histoire du corps au XX e siècle.* L'Harmattan, Paris.
- Andrieu, B., 1998. *La neurophilosophie,* Paris, P.U.F.
- Andrieu, B., 2003. *Le laboratoire du cerveau psychologique.* CNRS, Paris.
- Andrieu, B., 2005. *A la recherche du corps. Epistémologie de la recherche en SHS.* P.U. Nancy.
- Andrieu, B., ed. 2006. *Dictionnaire du corps en SHS.* CNRS, Paris.
- Andrieu, B., 2006. *Brains in the Flesh. Prospects for a neurophenomenology, Janus Head. Journal of Interdisciplinary Studies in Literature, Continental Philosophy, Phenomenology, Psychology and Arts,* New York, p. 129-149.
- Barbaras R., 1999. *Le désir et la distance. Introduction à une phénoménologie de la perception.* Vrin, Paris.
- Berthoz, A., 1997. *Le sens du mouvement.* O. Jacob, Paris.
- Berthoz, A., 2003, *La décision.* O. Jacob, Paris.
- Berthoz, A., Petit J.L., 2006, *Physiologie et phénoménologie de l'action.* O. Jacob, Paris

Berthoz A., (Ed), 1999. Leçons sur le corps, le cerveau et l'esprit. Les racines des sciences de la cognition au Collège de France. O. Jacob., Paris.

Bechtel W., 1996. What Should a Connectionist Philosophy of Science Look Like ?, in : McCauley R.N. (Ed.), *The Churchlands and their critics*, Blackwell Publishers, New York, pp. 121-144.

Bitbol M., 2000. *Physique et philosophie de l'esprit*. Flammarion, Paris.

Buser, P., 2005. *L'inconscient aux milles visages*. O. Jacob, Paris.

Canguilhem G., Lappassade G., Piquemal J., Ulmann J., 1962. *Du développement à l'évolution au XIXe siècle*. P.U.F., Paris.

Damasio, A.R., 1994, *L'erreur de Descartes*. O. Jacob, Paris.

Damasio A.R., 1999, *Le sentiment même de soi. Corps, émotions, Conscience*. O. Jacob, Paris.

Damasio, A.R., 2003, *Spinoza avait raison. Joie et Tristesse*. O. Jacob, Paris.

Carroy, J., & Plas R., 2005. La psychologie : science naturelle ou science morale ? *Lettres inédites de Théodule Ribot à Henri Piéron*. *Revue philosophique*, 3, 335-356.

Changeux, J.P., 1983. *L'homme neuronal*. Fayard, Paris.

Churchland, P.S., 1986. *Neurophilosophie*, trad. fr. P.U.F., Paris.

Combes, M., 1999. *Simondon, Individu et collectivité, Pour une philosophie du transindividuel*. PUF., Paris.

Dehaene, S., 1997. *La bosse des maths*. O. Jacob, Paris.

Eustache F., Wolf M. (Ed.), 2002. *Trouble neurologique, Conflit psychique, Monographies de Psychopathologie*. P.U.F., Paris.

Fodor, J., Pylyshyn, Z.W., 1988. Connexionnisme et architecture cognitive, analyse critique, trad. Bruno Vivicorsi et Rémi Clignet, *Bulletin de Psychologie*, 55 (7), 457, Janvier-févr. 2002, 9-50.

Jeannerod, M., 1983. *Le cerveau-machine. Physiologie de la volonté*. Fayard, Paris.

Jeannerod, M., 1996. *De la physiologie mentale. Histoire des relations entre biologie et psychologie*. O. Jacob. Paris.

Jeannerod, M., Hecaen, H., 1979. Adaptation et restructuration des fonctions nerveuses, Simep, Villeurbanne.

Gauchet, M., 1992. L'inconscient cérébral, Seuil, Paris.

Gilbert S.F. (Ed.), 1991. A Conceptual History of Modern Embryology. N.York, Plenum Press.

Hatwell, Y., Berger, C., 1999. Le développement perceptif : perception, mouvement et action chez le bébé et l'enfant, in Netchine-Grunberg G. (Ed.), Développement et fonctionnement cognitifs. Vers une intégration. P.U.F., Paris, chap. 1, 25-55.

Houdé O., Mazoyer B., Tzourio-Mazoyer N., 2002. Cerveau et psychologie. P.U.F., Paris.

Ioteyko, J., 1920. La fatigue. Flammarion, Paris.

Jouvet, M., 1991, Le sommeil et le rêve. O. Jacob, Paris.

Karli, P., 1995, Le développement d'une identité biologique multiple. Le cerveau et la liberté. O. Jacob, Paris, 55-88.

Ledoux, J., 2005. Le cerveau des émotions. O. Jacob, Paris.

Lefeuvre, M., 1997. Les échelons de l'être. De la molécule à l'esprit. L'Harmattan, Paris.

Morange, M., 1999. La part des gènes. O. Jacob, Paris

Nicolas, S., 2002. Histoire de la psychologie française. Naissance d'une nouvelle science, In Press, Paris.

Peschanski M. 1993. Le cerveau en quatre dimensions. Hachette, Paris.

Petit, J.L, 1997. Les neurosciences et la philosophie de l'action. Vrin, Paris.

Pichot, A., 1991. Petite phénoménologie de la connaissance. Aubier, Paris.

Pociello, C., 1999. La science en mouvements. Etienne Marey et Georges Demenÿ (1870-1920). P.U.F., Paris.

Prochiantz, A. 1989. La construction du cerveau. Hachette, Paris.

Richir, M., 1990. Le problème de l'incarnation en phénoménologie, in Haroche M.P. (Ed.), L'âme et le corps. Philosophie et psychiatrie. Plon, Paris, 163-184.

Schonen, Sc. de, Livet, M.-O., 1999. Neurosciences du développement cognitif, in Rondal J.A., Esperet E., Manuel de Psychologie de l'Enfant. Bruxelles, Mardaga, 102-153.

Varela, F.J., Thompson, E., Rosch, E., 1991., L'inscription corporelle de l'esprit. Sciences cognitives et expérience humaine. Le Seuil, Paris.

Varela F.J., 1995. Synchronisation neurale et fonctions cognitives, in Feltz B., Crommelinck, M., Goujon, Ph, Auto-organisation et émergence dans les sciences de la vie, Bruxelles, Ed. Ousia, 1999, 311-325.

Varela, F.J., 1996. Neurophenomenology : A Methodological Remedy for the Hard Problem. J. Consc.Studies, 3, pp. 330-350.

Vauclair, J., 1992. Psychologie cognitive et représentations animales. in Gervet J., Livet P., Tête A., Eds., La représentation animale. Presses Universitaires de Nancy, pp. 127-142.

Vincent, J.D., 1986. Biologie des passions. O. Jacob, Paris.