

CENTRE D'ANALYSE DES SAVOIRS
CONTEMPORAINS

Atelier du 5 décembre 1996

Strasbourg, Palais Universitaire, salle Fustel de Coulanges, 8h-20h

"philosophie de l'action et neurosciences"

Vittorio GALLESE, Dr en médecine, chercheur à l'Istituto di Fisiologia Umana, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Université de Parme.

DE L'ACTION A LA SIGNIFICATION : UNE PERSPECTIVE NEUROPHYSIOLOGIQUE

La métaphore de "l'esprit - ordinateur" domine encore, implicitement au moins, la conception que les neuroscientifiques se font du cerveau. Cette métaphore a été employée dans un ensemble de théories qu'on désigne souvent du terme collectif de "fonctionnalisme". Pour ce fonctionnalisme le cerveau ne fait que manipuler des symboles au moyen d'algorithmes, de sorte que la connaissance est représentée sous forme symbolique et la signification est censée être référentielle, car procédant de la correspondance entre ces symboles et des objets dans le monde. A cette perspective on en peut opposer une autre, selon laquelle les fonctions cognitives, telles que la catégorisation perceptive des objets et l'intersubjectivité, sont "incorporées" dans des fonctions cérébrales, dont on ne peut rendre compte qu'en prenant en considération l'interaction active entre l'agent biologique et son environnement.

Nous présenterons des données neurophysiologiques concernant deux classes de neurones du cortex prémoteur du singe récemment étudiées par notre équipe. La première classe contient des neurones qui effectuent la transformation des propriétés tridimensionnelles des objets en le type d'acte approprié de préhension manuelle correspondant. Les neurones de la deuxième classe associent l'observation d'actions faites par d'autres individus avec celles que fait celui qui les observe. La discussion des propriétés de ces deux classes de neurones sera conduite dans le cadre d'une conception neurophysiologique de la signification et de l'intersubjectivité.

Pierre LIVET, Pr de Philosophie à l'Université de Provence, Aix-Marseille I, chercheur au CREA.

SEMANTIQUE DE L'ACTION, MODELES MOTEURS, ET REVISION DES PLANS

La cause de l'action intentionnelle n'est pas la représentation de l'intention, mais la mise en correspondance entre une séquence de modèles moteurs (M) et cette représentation (R), qui se fait selon une loi de dualité croisée entre données et processus : ce qui est données pour l'un vaut comme processus pour l'autre, et inversement. Les paramètres du mouvement sont les données de M. Leur introduction vaut activation du processus supposé par R. Les conditions de satisfaction des étapes d'un plan sont les données introduites comme contraintes dans R. Elles valent sémantique du processus réalisé par M (nommé par nos verbes d'action). Cette dualité exige que le mode de détermination du contenu des M soit différent du mode de détermination du contenu des R, et on analysera cette différence. Il y a là d'ailleurs un moyen d'échapper aux impasses du problème de la "chambre chinoise" de Searle. De plus, on peut réviser en cours de route les conditions intermédiaires d'une action sans la changer de type, à condition que les révisions des modèles moteurs soient toujours liées par cette dualité aux conditions révisées. On peut étendre cette mise en correspondance duale aux conditions externes, voire aux actions des autres, si bien que l'action, individuelle ou collective, apparaît comme une révision qui maintient des conditions finales constantes au travers de révisions que déclenchent nos mouvements et les changements du monde (ex. avaler un liquide en apesanteur), quand ces révisions sont soumises à ces dualités.

Christopher MACANN, Dr en philosophie, chercheur associé à l'Université de Londres, chargé de cours à l'Université de Bordeaux III.

UNE THEORIE GENETIQUE DE L'ACTION ET SES IMPLICATIONS POUR LA PHENOMENOLOGIE ET LES NEUROSCIENCES

La théorie génétique de l'action abordée ici présente le développement humain en quatre étapes, dont la dernière effectue un retour (réfléchi) à la première. Philosophiquement parlant, la première (et donc aussi la dernière) étape représente le projet poursuivi par la phénoménologie ontologique, la troisième, le projet poursuivi par la phénoménologie transcendantale, tandis que la philosophie analytique se situe sur la deuxième étape. Mais, puisque la philosophie analytique est envisagée comme la philosophie qui va de pair avec l'esprit scientifique, la recherche scientifique est aussi située à la deuxième étape. D'où une double mise en question, et de la phénoménologie transcendantale, et de toute tentative pour déterminer objectivement le sens d'être de l'homme. Est-ce que la phénoménologie transcendantale est vraiment capable d'éclaircir les structures ontologiques d'une

action originaire sans trahir sa mission primaire de réflexion ? Est-ce que les neurosciences peuvent analyser les facteurs déterminants du mécanisme cérébral (et par ce moyen fournir à l'intelligence un fondement ontologique) sans retomber dans un dualisme, qui n'est pas simplement contraire au projet philosophique de compréhension ontologique, mais explicitement rejeté par l'ambition réductionniste de la neurophysiologie ?

Wioletta MISKIEWICZ, Dr en philosophie, chercheur au CNRS, Archives Husserl de Paris.

LES REFERENTIELS ULTIMES

La métaphore de la "révolution copernicienne" désigne le décentrement gnoséologique de l'homme moderne. Utilisée déjà par Kant à l'égard de sa propre métaphysique, cette métaphore revient au XX^{ème} siècle avec la phénoménologie de Husserl qui critique le manque de radicalité kantien. Paradoxalement, la démarche husserlienne semble contre-révolutionnaire dès lors qu'elle réhabilite apparemment Ptolémée en affirmant que la Terre ne se meut pas.

Jean-Luc PETIT, Pr de Philosophie, Resp. du CASC, CR dépt de l'Ecole Doctorale de l'Université des Sciences Humaines de Strasbourg.

MON CORPS N'EST PAS "DANS" L'ESPACE, - LE POUVOIR DE M'Y ORIENTER CONSTITUE CET ESPACE : PERTINENCE NEUROPHYSIOLOGIQUE D'UNE PHENOMENOLOGIE DE L'ORIENTATION

La conception du sens comme intentionnalité accorde une primauté épistémologique à la conduite visant un but, orientée dans une direction déterminée, par rapport à ces états de perplexité, désorientation ou vertige, qui procurent à quelques-uns l'illusion de surplomber des abîmes. Comme je m'oriente dans l'espace, ainsi je m'oriente dans la pensée et la vie (Descartes, Kant, Husserl). Cela étant, que pouvons-nous dire, avant toute action "physique" ou "intellectuelle", du cadre, de l'origine de leur possible déploiement futur ? Elles procèdent, certes, de notre corps, qui est autre chose que l'objet dans l'espace physique avec lequel l'objectivisme dominant le confond. Mais, ce corps "où je ne suis pas seulement logé ainsi qu'un pilote en son navire", mais que "par un certain droit particulier j'appelle *mien*", vient-il au monde avec son propre système de coordonnées, l'emprunte-t-il au monde déjà là, ou doit-il activement transformer ses coordonnées propres (centrées, ou non, sur l'ego) en coordonnées "objectives" centrées sur un environnement intersubjectif peuplé d'objets de perception et d'actions ? Les analyses du dernier Husserl nous gardent de la tentation de ramener l'orientation à tel ou tel principe unilatéral : a priori formel de la connaissance, catégorie pragmatique du langage, sensation élémentaire d'équilibre, représentation mentale, ou carte neuronale. Primordialement, pour l'agent humain, le pouvoir de s'orienter dans et par ses actes constitue l'espace comme champ pratique des actions, en vertu d'un double mouvement : un mouvement d'intégration sensori-motrice (kinesthésique) de son organisme, dont aucun niveau d'organisation n'est sans quelque directionnalité; et un mouvement de marche vers l'horizon d'un monde commun à tous à partir de la terre natale d'une communauté avec sa culture particulière (où d'autres ont préféré l'enracinement).

André PICHOT, Chercheur au CNRS, Fondements des Sciences, Strasbourg.

BIOLOGIE ET CONNAISSANCE, EXPOSE SYNTHETIQUE

Dans la nature, seuls les êtres vivants sont susceptibles de connaître. Dans une acception étroite, la connaissance n'appartiendrait qu'aux êtres pensants, mais ceux-ci sont toujours vivants, et c'est d'abord en tant que tels qu'ils sont "connaissants". Ainsi, les êtres vivants les plus élémentaires et les plus dépourvus de psychisme reconnaissent dans leur milieu les molécules dont ils ont besoin, et certains d'entre eux manifestent quelques tropismes. C'est certes là une connaissance très sommaire, tant pour ce qui concerne la dimension sensorielle que pour la dimension motrice, mais c'est déjà une connaissance et, si l'on admet la validité des théories évolutionnistes, on peut supposer que les processus cognitifs plus élaborés en sont le prolongement, soit au même niveau purement biologique, soit à un niveau psychologique.

Une fois les fondements biologiques établis, reste à aborder ce changement de niveau entre une "proto-connaissance" purement biologique telle que nous venons de l'évoquer, et une connaissance qui ressortirait plutôt au domaine psychologique. Si l'une prolonge l'autre, comment s'articulent-elles, avec quel degré de dépendance et quel degré d'autonomie ?

Ce sont là les thèmes que nous souhaitons aborder. Nous chercherons surtout à structurer les questions, à en définir les grandes lignes. Pour cela, nous distinguerons trois niveaux : biologique, psychologique et linguistique, que nous définirons successivement et dont nous préciserons les relations. La connaissance apparaîtra alors comme un processus qui traverse ces trois niveaux successifs, et qui les unifie. A chacun d'eux elle a une forme particulière, à chacun d'eux elle a une certaine autonomie, mais elle conserve une unité et chacune de ses formes s'enracine dans la précédente, de sorte qu'il s'agit bien toujours d'un seul et même processus.

Thierry POZZO, Pr à l'UFR STAPS, chercheur du Groupe Analyse du Mouvement, Université de Bourgogne, Dijon.

PRISE EN COMPTE DU CHAMP GRAVITAIRE DANS L'ELABORATION DE LA COMMANDE MOTRICE : REPRESENTATION CENTRALE OU REGULATION PERIPHERIQUE ?

La gravité est classiquement considérée comme a) un référentiel d'orientation spatial géocentré construit à partir des signaux en provenance de l'organe vestibulaire, et b) comme une force agissant sur les segments corporels. Dans ce dernier cas, la question du contenu de la représentation centrale de la commande motrice d'un mouvement effectué avec ou contre la gravité reste posée. Ainsi, la littérature accepte l'idée selon laquelle un simple réglage de la commande en termes de modification de charge s'exerçant sur le segment mobilisé est suffisant pour produire un mouvement vertical, et que mouvement vertical et horizontal s'appuient sur les mêmes processus de planification du geste. En effet, on réduit classiquement les mécanismes d'élaboration de la commande motrice aux étapes hiérarchisées de planification, de programmation et d'exécution. Le but de notre étude consiste à déterminer le niveau de traitement de la force gravitaire au cours de mouvements corporels. Notre hypothèse est que la gravité n'est pas seulement une contrainte qui s'exerce localement sur les segments, mais plutôt une force qui peut être utilisée par le système nerveux central (SNC) lors de la planification du geste.

On a fait exécuter des mouvements dans deux directions différentes (dans le sens et contre le sens de la gravité), à deux vitesses différentes (normale et rapide), avec trois charges différentes (sans charge, 500 grs et 1000 grs), et en gravité terrestre et en microgravité. Les déplacements et l'activité musculaire de l'épaule, du bras, et de l'avant-bras ont été enregistrés.

Nos résultats montrent des trajectoires courbes du doigt pour les deux directions et toutes les conditions testées. La courbure change significativement en fonction de la charge, une plus grande masse produisant une courbure moins importante, uniquement pour les mouvements exécutés dans le sens de la gravité. Les profils des vitesses sont unimodaux (une phase d'accélération suivie par une phase de décélération) mais asymétriques (le temps d'accélération pour les deux mouvements est plus court que le temps de décélération). La forme des profils de vitesse (temps d'accélération / temps total) est significativement différente pour les deux directions du mouvement testées. Les trajectoires et profils de vitesse, ainsi que les durées importantes des mécanismes d'adaptation en 0g suggèrent fortement que la gravité est prise en compte au niveau de la planification du mouvement. Ces résultats confirment notre hypothèse et montrent que même si certaines contraintes mécaniques s'exercent à la périphérie du SNC, il est nécessaire d'en tenir compte dans la compréhension du contenu de la programmation centrale du geste.