

CENTRE D'ANALYSE DES SAVOIRS CONTEMPORAINS

Atelier du 10 février 1994, Palais U., s. Fustel de Coulanges, 8 h.30.
" l' a c t i o n v o l o n t a i r e , l' a t t e n t i o n "

L'ACTION, ASPECTS CAUSAUX ET ASPECTS RATIONNELS:

Dagfinn FØLLESDAL

Depart. of Philosophy, Université d'Oslo, Pb. 1024 Blindern, 0315 Oslo, Norvège; tel. (47) 67.54.12.80; fax (47) 22.85.69.63

Dans "Actions, raisons et causes" et dans des travaux ultérieurs, Donald Davidson a soutenu que l'explication des actions requiert qu'on fasse appel en dernière analyse à la causalité parce qu'il ne peut pas y avoir de lois rigoureuses reliant entre eux des phénomènes décrits en termes mentaux, tandis qu'il y en a pour lier les phénomènes décrits en termes physiques ou physiologiques. On soumettra cet argument à une discussion critique, ainsi que le raisonnement par lequel le même auteur passe, de là, au "monisme anomal". La seconde partie de l'exposé est consacrée aux postulats de rationalité qu'on assume quand on explique des actions. Après un rappel des différents concepts de la rationalité, on défendra quatre thèses sur la rationalité: (1) il faut un certain degré de rationalité pour que nous parlions d'actions et pas seulement de mouvements physiques; (2) on doit toujours inclure des raisons pour faire les actions dans l'explication de celles-ci, même là où des facteurs purement causaux suffiraient à les expliquer; (3) les explications n'ont pas à chercher à maximiser la rationalité, contrairement à ce que dit le "principe de charité", et (4) la rationalité est une norme d'ordre supérieur dans la conduite des humains.

LES BASES NEURONALES DU RAISONNEMENT SPATIAL:

Jean-Paul JOSEPH

Laboratoire Vision & Motricité INSERM U94, 16 av. du Doyen Lépine 69500 Bron tél. 78.54.65.78; fax: 72.36.97.60

Les données expérimentales montrent qu'un singe macaque rhésus est capable de comportements spatiaux complexes. Il peut, par exemple, se souvenir de l'ordre dans lequel des cibles lumineuses C1, C2, C3, C4,... ont été allumées, et il peut les frapper, après un délai de quelques secondes, dans le même ordre. Cette tâche apparemment simple, met en jeu des processus complexes: tout d'abord, l'animal doit mettre en mémoire l'information donnée par l'environnement (l'ordre d'apparition des cibles); plus tard, au moment des frappes, il doit garder la mémoire des positions des cibles frappées de manière à réorganiser en permanence, au fur et à mesure de son achèvement, le plan moteur. - L'analyse de ces faits expérimentaux et de leur substrat neuronal montre que, 1) contrairement à certains préjugés philosophiques, l'existence du langage n'est pas nécessaire pour que l'action se déroule sous forme d'un plan rationnel, 2) dès que l'animal a compris ce qu'on attend de lui, il exécute ces tâches très facilement. En d'autres termes, la nature et l'évolution ont doté le singe d'un appareil neuronal spécialisé lui permettant de gérer sans effort apparent (sinon un peu d'attention) l'information spatiale. En cela, il est différent d'autres animaux, poissons ou oiseaux, qui gèrent très mal l'espace. 3) L'analyse micro-physiologique du cortex antérieur montre qu'un neurone devient actif si, et seulement si une combinatoire complexe d'événements, spécifique à ce neurone, est réalisée (une combinatoire est, p. ex., la suivante: les cibles C1 et C3 ont été frappées dans cet ordre, les cibles C4 et C2 restent à frapper dans cet ordre). Cet appareil neuronal permet à ce singe de créer, à chaque étape, l'image spatiale de la prochaine cible. - Si *raisonner*, c'est créer des combinaisons variables d'idées, des concepts, des représentations diverses qui créent à leur tour d'autres représentations, alors on peut dire que l'animal raisonne lorsqu'il combine ces données temporo-spatiales.

DU MOUVEMENT MECANIQUE AU MOUVEMENT VOLONTAIRE:

Francis LESTIENNE

CNRS U1293 Université de Nancy I, BP 239, 54506 Vandoeuvre-les-Nancy Cedex tél: 83912258; fax: 83912418

Paraphrasant Duchenne de Boulogne qui au milieu du siècle dernier soulignait que: "l'action musculaire isolée n'est pas dans la nature", peut-on, par la décomposition, ou la dé-con-structuration, du répertoire moteur, appréhender les processus qui contiennent le but de l'action? Autrement dit, cet effort de décomposition, et en dépit de la sophistication croissante des outils d'investigation, ne se heurterait-il pas inéluctablement à réduire le mouvement à un asservissement aux lois de la mécanique générale? Si l'on peut dire qu'un muscle est mis en mouvement, en revanche l'animal ou l'homme se meut. - Aussi comme le propose Erwin Strauss (*Du Sens des Sens*, Millon, 1989), il n'y aurait aucun sens à construire un continuum de mouvements de complexité croissante, allant de l'action réflexe - le mouvement mécanique - au mouvement volontaire. Dans cet exposé nous tenterons de développer cette idée en utilisant une démarche qui pourrait être a priori paradoxale: celle de l'utilisation de la puissance d'inférence donnée par l'analyse cinématique. Notre démarche s'appuiera sur un certain nombre de données expérimentales explorant un large spectre de mouvements: du simple mouvement monoarticulaire de flexion et d'extension du coude au geste graphique mettant en jeu une myriade de chaînons articulaires qui constitue la fragile architecture du corps en équilibre.

Y A-T-IL UNE EFFICACITE CAUSALE DANS L'ACTION VOLONTAIRE?

Elisabeth Pacherie

CREA CNRS, 1, rue Descartes, 75005 Paris tel: 42.59.22.18; fax: 43.25.29.44

Selon l'une des acceptions possibles, vraisemblablement la plus commune, de la notion d'action volontaire, l'un des attributs fondamentaux de celle-ci est d'avoir un caractère conscient. Mais quel est exactement le rôle dévolu à la conscience dans l'action volontaire? En constitue-t-elle un simple accompagnement ou bien peut-elle jouer un rôle causal relativement à la production de l'action? Dans ce dernier cas, à quel niveau son intervention se situe-t-elle? Si l'on postule une efficacité causale de la conscience, quel peut être le statut de cette causalité relativement à la causalité physiologique de l'action? J'aborderai ces questions et essaierai d'esquisser une typologie des réponses susceptibles de leur être apportées en partant des interrogations suscitées par certaines expériences de Libet sur l'action volontaire - expériences qui semblent montrer que la préparation cérébrale d'actes volontaires commence avant que les sujets ne prennent conscience de vouloir agir.

DES MUSCLES POUR PERCEVOIR L'ACTION : Jean-Pierre ROLL

URA CNRS 372-Univ. de Provence av. Esc. Normandie-Niemen, 13397 Marseille Cedex 13 tél. 91.28.82.98; fax: 91.28.86.69.

La réussite de la moindre de nos actions est directement liée à la représentation que chacun d'entre nous a nécessairement de son propre corps, qu'il soit en mouvement ou figé dans une attitude. Sur la base de quels messages nerveux s'élabore cette connaissance corporelle? Peut-on parler à son sujet d'un "sixième sens"? Et si oui, quelle est son origine et comment le doter d'un contenu précis en ce qui concerne les récepteurs impliqués et les opérations de traitement central des informations qu'il collecte? Il s'agit, en fait, de ce qu'il est convenu d'appeler la sensibilité proprioceptive, dont la très grande familiarité nous masque à la fois la complexité des mécanismes nerveux qui la sous-tendent et son extrême importance pour le contrôle et l'organisation de la motricité. Si l'évidence s'impose à tous, que les muscles sont les moteurs du mouvement, les instruments ultimes de toute relation entre le sujet et le monde, peu connu est le fait qu'ils sont aussi des organes des sens au même titre que l'œil, p. ex. Mais il s'agit dans ce cas d'une "vision intérieure", à la source même de la connaissance de soi. Les récepteurs musculaires sont aujourd'hui bien décrits, au plan morphologique comme en ce qui concerne leur distribution dans les muscles. Les signaux sensitifs émanant de ces capteurs peuvent être recueillis chez l'homme lors de l'exécution de mouvements ou du maintien d'une attitude, à l'aide de microélectrodes de tungstène insérées dans un nerf à proximité d'une fibre sensorielle. Ces messages proprioceptifs, qui procèdent de l'action et qui la signalent au plan sensoriel, renseignent le SNC sur la direction, la vitesse ou le point d'arrêt terminal d'un mouvement.

Générer des illusions de mouvement pour comprendre la conscience de l'action: Un artifice expérimental permet d'activer celles-ci de manière sélective. Il s'agit de vibrations mécaniques appliquées au niveau des tendons musculaires. Ce leurre sensoriel est capable de générer des messages proprioceptifs si proches de ceux évoqués au cours d'un mouvement naturel, qu'il induit, chez un sujet parfaitement immobile, une sensation illusoire de mouvement dont on peut analyser les paramètres à l'aide des méthodes de la psychophysique. Argument décisif en faveur d'un traitement de la sensibilité musculaire par les centres supérieurs et de sa contribution majeure au sens du mouvement et de la position. En multipliant le nombre des muscles vibrés et en calquant les variations de fréquence de chaque vibreur sur celles enregistrées préalablement au niveau des fibres sensibles au cours d'un mouvement réel et volontaire, on est en mesure d'évoquer, chez un sujet immobile, des sensations de mouvements complexes et prévisibles. Véritables formes motrices qui sont réellement perçues, mais néanmoins imaginaires, puisqu'aucun mouvement n'a réellement été exécuté: le sujet perçoit alors qu'il bouge sans bouger; il s'agit de sensations illusoire de mouvement. Ces expériences permettent aujourd'hui de doter d'un contenu neurobiologique précis des notions issues du répertoire psychiatrique, comme celles de *schéma corporel* ou d'*image motrice du corps*. - Au total, nous soutiendrons l'idée que l'Action est la source majeure de sa propre représentation, et qu'alors posture et mouvement sont connus du sujet parce qu'exécutés.

LA NOTION D'ESPACE CHEZ L'ANIMAL ET CHEZ L'HOMME: Catherine THINUS-BLANC

Laboratoire de Neurosciences Cognitives, CNRS, 31, ch. J. Aiguier 13402 Marseille Cedex 20 fax: 91.77.49.69

Une des questions au centre des travaux concernant la connaissance de l'espace est celle de la nature des représentations spatiales et du degré d'isomorphisme entre l'espace représenté (espace psychologique) et l'espace réel. Une autre question, étroitement liée à la première, concerne les systèmes de référence utilisés pour se déplacer. Deux grands types de référentiels sont habituellement invoqués: un référentiel égocentré, servant à organiser les informations spatiales sur la base du corps propre, et un référentiel exocentré, ou encore absolu, fourni par les éléments fixes de l'environnement (repères tels qu'une montagne, un arbre, ou encore les grands axes définis par les quatre points cardinaux). Enfin, un autre aspect, tout aussi important, est lié à la façon dont l'espace est appréhendé et aux modalités sensorielles essentiellement mises en oeuvre à ce moment-là. Nous aborderons ces différentes questions en présentant et discutant différentes expériences réalisées chez l'animal et chez l'homme. Ces expériences reposent sur l'étude du comportement spatial et, chez l'animal, sur l'enregistrement de l'activité neuronale. Nous évoquerons, enfin, les réflexions théoriques auxquelles ces données peuvent conduire.