

Table ronde du 5 Avril 2007 au Collège de France

« Schématiser la constitution de l'espace »

1^{ère} Session : Géométrie

- 9h. – 9h.30 J.-L. Petit : Schématiser la constitution de l'espace (et du temps).
9h.30 – 10h. M. Bitbol : Kant, les contreparties incongruentes et les relations spatiales non fondées.
10h. – 10h.30 M. Mugur-Schächter : Remarques sur espace-temps, 'phénomène' et description quantique d'un micro-état.
10h.30 – 11h. D. Bennequin : Des invariances neuronales à la Géométrie et retour.
11h. – 11h.30 G. Longo : Spatialisation du temps, continuité temporelle de l'espace.
11h.30 – 12h. Questions et discussion
-
- 12h. – 13h. Buffet
-

2^{ème} Session : Psychiatrie et neuropsychologie

- 13h. – 13h.30 B. Granger : La notion d'espace vécu selon Eugen Minkowski.
13h.30 – 14h. G. Chapouthier : Réflexions sur l'altérité et l'animalité.
14h – 14h.30 L. Manning : Bases neuro-anatomiques de la mémoire autobiographique.
14h.30 – 15h. A. Plagnol : La dilatation de l'espace dans l'état maniaque.
-
- 15h. – 15h.30 Pause café
-

3^{ème} Session : Phénoménologie

- 15h.30 – 16h. V. Rosenthal : Expérience comme expression de son propre processus de constitution.
16h. – 16h.30 Y.-M. Visetti : Quelques arguments en faveur d'une linguistique (d'inspiration) phénoménologique : action, empathie, physionomie.
16h.30 – 17h. M. Gaillard : Les couches du sens : sur quel terrain la physiologie peut-elle rencontrer la philosophie ?
17h. – 17h.30 C. Debru : Sur le flux de la conscience : de la phénoménologie aux neurosciences.
17h.30 – 18h. C. Macann : Quelques remarques sur la phénoménologie de l'action d'un point de vue 'génétique'.
18h. – 18h.30 Questions et discussion
-

Localisation : 11, place Marcelin Berthelot, Paris V^e, **Salle n° 4**.

Organisateurs : Alain Berthoz, Pr au Collège de France, et Jean-Luc Petit
Pr à l'Université Marc Bloch, Strasbourg II, chercheur associé au LPPA.

Dans le cadre du colloque « Le Cerveau et l'espace » et du projet GIP – ANR – CNRS :
Perception sémiotique et socialité du sens. Formes, sens commun, activités symboliques,
coordinateur Victor Rosenthal.

Argumentaire :

Schématiser la constitution de l'espace (et du temps).

Dans l'Esthétique transcendantale, Kant, exprimant sa croyance aux absolus newtoniens du temps et de l'espace euclidien, avait affirmé « qu'on ne peut se représenter qu'un espace unique et que si l'on parle de plusieurs espaces, on n'entend par là que les parties d'un seul et même espace. Ces parties ne peuvent pas non plus précéder l'unique espace englobant comme si elles étaient ses constituants (et rendaient possible sa composition), mais c'est seulement *en lui* qu'on peut les concevoir » (B 40, A 25). Il semblait par là décourager d'avance une interprétation dynamique de la fondation transcendantale du temps et de l'espace sur les capacités cognitives et pratiques du sujet, dans la mesure où une telle interprétation devrait faire retour à une temporalité et une spatialité non seulement subjectives mais constituantes, comme bases d'engendrement possibles de l'espace et du temps ordinaires.

Toutefois, en sa génialité, Kant n'était pas sans voir plus loin que son propre dogmatisme géométrique. Il ouvrait la perspective d'une révolution copernicienne plus radicale que la sienne, qui accomplirait la genèse subjective de la possibilité a priori du temps et de l'espace par les actes du sujet connaissant comme être incarné et capable de mouvoir son corps. On en a plusieurs témoignages :

D'abord, toujours dans la même *Critique de la raison pure*, la doctrine de l'imagination transcendantale, à la fois dans sa fonction de synthèse active de la variété sensorielle dans l'unité de l'objet et sa fonction de schématisation des concepts de l'entendement : « Nous ne pouvons pas concevoir une ligne sans la tracer, un cercle sans le décrire, les trois dimensions de l'espace sans tirer trois lignes perpendiculaires à partir d'un même point origine, ni même le temps, sans tracer une ligne droite : ce mouvement, en tant que *description* d'un espace, est un pur acte de l'imagination productrice effectuant la synthèse successive de la variété dans l'intuition externe en général, aussi n'appartient-il pas seulement à la géométrie, mais également à la philosophie transcendantale (B 154) ».

En témoigne encore dans les opuscules précritiques (1768), mais aussi post-critiques (1786) la doctrine de l'orientation sur la base du sens subjectif de la latéralité du corps propre. Ce rapport à la latéralité du corps fonde une connaissance empirique qui suppose l'interaction avec l'environnement d'un sujet localement situé et ne se laisse pas ramener à la cognition intellectuelle des relations mutuelles entre les objets. Est clairement imputé au sujet comme incarné « un principe » ou « une faculté » qui est non pas une donnée objective, mais « le sentiment d'une différence, celle de la droite et de la gauche, qu'il m'est indispensable d'éprouver par rapport à moi-même (*Qu'est-ce que s'orienter dans la pensée ?*). »

Enfin, nous retrouvons un ultime témoignage dans la doctrine de l'autoposition du sujet comme objet d'expérience dans l'*Opus postumum*. L'acte de synthèse cognitive de la variété sensorielle est tel qu'en l'accomplissant le sujet déploie les conditions de la possibilité de son expérience des choses. Or, dans l'univers de la Mécanique classique, ces choses sont caractérisées par leur localisation dans l'espace et par les forces d'action et de réaction qu'elles exercent les unes sur les autres. Le sujet ne se posera donc lui-même comme objet qu'en s'appréhendant comme un corps dans l'espace où il intervient par des mouvements corporels qu'animent des forces dont il sera la source et qui s'inséreront dans l'interaction universelle de tous les corps dans le monde physique. Qu'effectivement on touche là une

racine subjective de la connaissance *physique*, j'en veux pour preuve ce passage du grand James Clerk Maxwell : « D'autres esprits ne tirent satisfaction que de pouvoir projeter toutes leurs énergies physiques dans la scène qu'ils imaginent. Ils apprennent à quelle vitesse les planètes se précipitent à travers l'espace, et ils en retirent un agréable sentiment d'ivresse. Ils calculent les forces avec lesquelles les corps célestes s'attirent mutuellement, et ils sentent leurs propres muscles se tendre sous l'effort (*The scientific papers*, II, p. 220) ».

Une entreprise était par là suffisamment esquissée, entreprise qui allait être plusieurs fois relancée, sans qu'en soit toujours clairement admise la paternité kantienne, ce qui est peut-être la raison du fait que la théorie de la constitution transcendantale chez Husserl continue d'être perçue comme l'expression d'une inquiétante singularité, sinon la traduction de la paranoïa d'un penseur solipsiste qui s'entretient dans l'illusion de pouvoir recréer l'Univers à partir du seul Sujet pensant (cf. Préface de la trad. fr. de la *Krisis*). Le présent propos n'est ni de faire le pédant en évoquant des points d'histoire qui ne sont pas inconnus des philosophes, ni de provoquer l'ire des historiens par des rapprochements que ne validerait pas le consensus des experts, encore moins d'inviter les participants à la table ronde à fouiller leur bibliographie de façon à exhumer certains détails doxographiques curieux. Le fait que nous nous retournons vers l'histoire ne doit pas faire conclure que c'est le passé qui nous intéresse ! Si nous avons le loisir de rétablir les ponts coupés, c'est la filiation intellectuelle suivante qui s'imposerait : Kant *qui genuit* Helmholtz, *qui genuit* Poincaré, *qui genuit* Husserl. Et le titre adéquat pour toute la série serait celui de *constitution transcendantale*, en prenant « transcendantal » au sens premier et fondateur : une théorie non des objets de la connaissance, mais du *mode productif* grâce auquel cette connaissance est possible, mode qui s'impose a priori aux objets.

Pour valider cette généalogie : Kant *qui genuit*... il devrait suffire de pointer du doigt les textes où elle est inscrite en toutes lettres, ce qu'on fera ici en épargnant au lecteur l'appareil interprétatif habituel dans l'abordage des auteurs et en faisant confiance à la triviale loi d'association entre le pointage du doigt et l'orientation du regard ! Dans son discours rectoral pour l'anniversaire de l'Université de Berlin (1878), Helmholtz propose une traduction physiologique de la doctrine kantienne de l'espace forme transcendantale de l'intuition qui s'impose a priori à tout objet d'expérience possible. Notre organisme possède la capacité de donner des impulsions motrices volontaires qui par l'innervation de nos nerfs moteurs induisent les mouvements de notre corps. Chaque fois que nous initions un déplacement du regard, un mouvement des mains ou du corps tout entier, nous sentons immédiatement (sans autre médiation spatiale) que nous faisons quelque chose, même si nous ne savons pas de façon aussi immédiate quelle chose nous avons faite. Cela, nous le découvrons par expérience : nous trouvons en particulier que le mouvement de notre corps change la relation spatiale où nous sommes par rapport aux objets en changeant du même coup l'impression qu'ils font sur nos sens. Cette relation susceptible de changer sous l'impact des impulsions volontaires, n'est autre pour Helmholtz que l'espace en tant que kinesthésiquement qualifié, comme le sont aussi tous les objets spatiaux. De là, il esquisse la constitution a priori des choses perçues dans une complète abstention des présuppositions kantienne relatives au caractère nécessairement euclidien de l'intuition spatiale. Sa solution passera à la postérité : il demande seulement que le sujet volontaire, outre le fait qu'il est conscient d'une première impulsion de mouvement, soit capable de reconnaître le fait qu'une contre-impulsion le ramène dans la situation initiale et lui fait récupérer les sensations antérieures, base de la notion d'objet permanent. Ce processus complet d'impulsion et d'annulation étant purement interne ne suppose pas l'espace ; de sorte que cette genèse de la chose spatialement perçue est une constitution proprement transcendantale – c'est-à-dire à

partir d'une source subjective non spatiale, pré-empirique – de l'espace objectif de la perception.

De Helmholtz, le passage de relais se fait tout naturellement à Poincaré, *La Science et l'hypothèse* (1902) : « quand on dit que nous « localisons » un objet en tel point de l'espace, cela signifie simplement que nous nous représentons les mouvements qu'il faut faire pour atteindre cet objet (Chap. IV) ». Cette citation favorite de Alain Berthoz – Non, cher Pierre Jacob ! – n'est pas *un slogan behavioriste*, qui supposerait pour décrire la trajectoire du corps en mouvement dans l'espace physique « la préexistence de la notion d'espace ». Poincaré aborde la question au niveau où « la notion même d'espace n'est pas encore formée ». L'espace naît des capacités motrices du sujet, de son mouvement volontaire, de ses kinesthèses. « Indispensable à la genèse de la géométrie », science des lois du déplacement des solides est le fait que : (a) nos impressions changent (perspectives successives) ; (b) nous pouvons mouvoir notre corps volontairement ; (c) des mouvements volontaires corrélatifs rétablissent des impressions antérieures (déplacements) et (d) leur récurrence est régulière (solides). À quoi s'ajoute le fait, important pour la possibilité d'une physique, que des ensembles qualitativement différents d'impressions récurrentes peuvent être rétablis par un même mouvement corrélatif (choses physiques supports de qualités variées). D'où l'expérience spatiale ainsi rendue possible n'est pas celle des choses passivement préconstituées à leur représentation mentale, pourtant le seul mode d'expérience que tolère l'empirisme récalcitrant de nos sciences cognitives actuelles ; c'est plutôt une expérience qui puise sa possibilité à la source constituante d'une « physiologie transcendante ».

Non seulement Husserl n'a – on le voit – pas inventé la constitution transcendante, mais, à la description du processus constituant, sa contribution (dans ses *Cours* de 1905 et 1907 et ses *Mss* sur la constitution et les kinesthèses, voir résumés à l'adresse www.chez.com/jlpetit) se résume pour l'essentiel au fait qu'il y applique son esprit de sérieux exemplaire et son obsession de continuité systématique. Si vraiment les choses de l'espace physique doivent prendre naissance dans les actes du sujet percevant, alors il y aurait contradiction à placer d'avance ces choses en dehors de tout leur processus transcendentement constituant, comme réalités préconstituées *transcendantes*. La description de ce processus doit plutôt être complètement *immanente*. C'est-à-dire qu'on doit prendre en compte exclusivement les trois dimensions pertinentes pour l'objectivation « des choses réelles », qui sont : (1) celle des suites d'esquisses des champs visuel, auditif ou tactile, (2) celle de la synthèse unificatrice de ces esquisses par la flèche intentionnelle qui les traverse en pointant sur l'unité idéale de la chose (noème) et (3) celle de la continuelle synchronisation de ces esquisses avec les décours de kinesthèses des organes perceptifs et moteurs responsables de leur production, de leur mise en mouvement et de leur renouvellement. De sorte que le concept même de chose devra être remplacé par un concept phénoménologique (proto-géométrique) de *variété objectivante et motrice*, dont l'objectivité sera strictement relative à chaque phase de la constitution d'une chose pleinement physique dotée de toutes ses propriétés spatiales. Ainsi la « chose » oculomotrice est-elle simple apparence transitoire pour une « chose » oculo-céphalomotrice, elle-même simple apparence transitoire pour une « chose » tactilo-haptique et finalement somato-sensorimotrice. « À chaque mouvement des yeux et à chaque kinesthèse qui y fonctionne de manière constituante, le champ visuel est promené çà et là en totalité, comme le pinceau qui peint le champ spatial. Idéalement, en considérant non les organes physiques, mais le système moteur complet, le corps propre entier qui se meut parcourt tout l'espace infini (D 13 I, 5-7 oct. 1921). »

En quoi une telle entreprise de constitution transcendantale peut-elle se trouver « actualisée » par les travaux des géomètres contemporains associés aux neurosciences cognitives ? En ceci, qu'il travaillent à schématiser cette spatialisation (et temporalisation) active qui est à l'œuvre dans le corps du sujet agissant et connaissant, en sa motricité pulsionnelle ou volontaire, et jusque dans le neurodynamisme des réseaux cérébraux qui la sous-tend : « dans notre corps apparaît l'espace ; dans notre corps apparaît le temps ».

Jean Petitot a schématisé en fonction des données récentes sur la cytoarchitecture anatomique et fonctionnelle de l'aire visuelle primaire (la structure de « roues ») le processus par lequel émerge la possibilité pour le système visuel de l'intégration des petits segments locaux aléatoirement détectés dans le champ visuel par les mouvements oculaires en la ligne continue du contour d'un éventuel objet de perception.

Daniel Bennequin a schématisé à partir des données récentes sur les fonctions topographiques de l'hippocampe la neurodynamique intégrative des informations des cellules de lieu, d'orientation de la tête et de vitesse de déplacement de l'animal en une structure de grille de triangulation de l'environnement extensible à l'infini.

Giuseppe Longo et Francis Bailly ont schématisé un principe d'horloge interne à partir de la structure rétentio-protentionnelle du présent spéculaire interprétée dans les termes des équations physiques de relaxation de tension...

La tâche, désormais, est de trouver un mode d'intégration satisfaisant pour ces divers mécanismes générateurs spécifiques, dédiés chacun à des fonctions particulières, comme « suivre un contour visuel », « se repérer dans une enceinte », « entendre une mélodie », etc. Cette intégration sera nécessaire si l'on prétend avancer vers une schématisation globale de la structure du *Lebenswelt* d'un vivant. Une structure qui est celle que pourra dégager une phénoménologie du sens intime que ce vivant peut avoir des mouvements de son corps en les accomplissant, doublée d'une phénoménologie du sens d'être subjectif des choses peuplant son environnement, mais qui s'enracine dans les systèmes kinesthésiques des organes de perception et d'action du corps propre et en définitive dans la neurodynamique fonctionnelle des réseaux neuronaux du cerveau. Mais avec cela le programme de naturalisation de la constitution transcendantale ne sera pas encore complet, vu que la constitution des choses extérieures renvoie à l'auto-constitution du corps propre et celle-ci à la constitution conjointe d'un monde commun à plusieurs agents subjectifs en continuelle interaction mutuelle.

Bibliographie :

A. Berthoz et J.-L. Petit, *Physiologie de l'action et phénoménologie*, Odile Jacob, 2006.

A. Berthoz et R. Recht, *Les Espaces de l'homme*, Odile Jacob, 2005.

A. Berthoz, *La Décision*, Odile Jacob, 2003.

A. Berthoz, *Le Sens du mouvement*, Odile Jacob, 1997.

J.-L. Petit, La Spatialité originaire du corps propre. Phénoménologie et neurosciences, *Revue de Synthèse*, Année 2003, tome 124, « Géométrie et cognition », p. 139-171.

J.-L. Petit (éd.) « Repenser le corps, l'action et la cognition avec les neurosciences », *Intellectica*, 2003, n° 36-37.

J.-L. Petit, La Constitution par le mouvement : Husserl à la lumière des données neurobiologiques récentes, in J. Petitot et al. (éds) *Naturaliser la phénoménologie. Essais sur la phénoménologie contemporaine et les sciences cognitives*, CNRS Édts, 2002, p. 283-311.

J.-L. Petit (éd.) *Les Neurosciences et la philosophie de l'action*, J. Vrin, 1997.