

## Intelligence prélinguistique et calcul propositionnel constructiviste

PIERGIORGIO QUADRANTI

*À Don G. Cantoni, J. Piaget, C.F. von Weizsäcker, C.U. Moulines*

Depuis longtemps déjà, lisant et écoutant les opinions et les controverses concernant l'interprétation de la mécanique quantique, je me disais que la situation conceptuelle était vouée à rester bloquée sans aucun espoir d'élucidation tant que l'on n'aura pas construit une épistémologie de la microphysique actuelle, scientifique elle-même.

MIOARA MUGUR-SCHÄCHTER

### 1. CHOIX PHILOSOPHIQUES

Le travail de reconstruction des notions fondamentales de notre activité rationnelle a atteint, après des décennies, des résultats rassurants en permettant en même temps le développement du paradigme épistémologique, dont l'ébauche avait donné le départ à l'aventure. Cette reconstruction a commencé en ne considérant plus le savoir comme étant l'étude d'un objet déjà structuré, qui se présente à nous et qui constituerait la limite asymptotique dans la quête d'une objectivité mais en considérant le travail de tout chercheur comme un effort de déchiffrement d'un texte inconnu. Pour que cette comparaison ne reste pas qu'une simple métaphore mais fournisse un paradigme, il faut à la fois proposer des justifications pour l'accepter et préciser en quoi l'activité rationnelle s'en trouve transformée.

Si le rapprochement entre des données expérimentales, sur lesquelles un chercheur se fonde dans son travail, et un texte inconnu semble ne pas pouvoir dépasser les limites d'une métaphore, l'étude de la chute des corps ou

du comportement d'un électron ne semblant pas pouvoir assumer la forme d'un essai sur un texte de littérature, en revanche, le travail de déchiffrement d'une langue inconnue semble moins éloigné de celui d'un expérimentateur. Ce qui distingue les deux domaines et semble interdire tout rapprochement abusif est la présence, dans l'un, d'une langue, dont les données expérimentales, considérées comme indépendantes de toute activité humaine, semblent être totalement dépourvues. Il est bien difficile de les considérer comme un texte écrit par un être humain. Ainsi, si nous voulons réunir des domaines si éloignés, il nous faut rechercher un niveau plus profond sur lequel le sujet connaissant ne dispose pas encore d'une langue ni d'un monde extérieur. Le problème est alors de trouver de quoi il peut disposer et de quelle activité. Le *paradigme interprétatif* emprunte bien son idée centrale, celle de la construction d'un sens, à l'activité linguistique mais il se place avant la langue, en considérant que la compétence linguistique aussi doit être construite comme toutes les autres. En cela, il se dissocie d'une longue tradition qui relie étroitement la rationalité à la langue et surtout à la structure des propositions et refuse de ramener toute activité rationnelle au maniement d'une langue.

Quelles raisons peuvent nous pousser à basculer vers ce paradigme, avant même de savoir quelle forme précise il peut assumer ? D'un côté, le *constructivisme interprétatif* finira par affirmer qu'une construction radicale ne peut trouver sa justification dans son point de départ mais dans les résultats qu'elle obtient et dans ce qu'elle rend possible, d'un autre côté, on ne peut pourtant se lancer dans une recherche sans disposer déjà d'arguments contraignants et être poussé par des motivations personnelles. Deux constatations globales semblent bien établies et fournir des raisons pour se rapprocher du paradigme interprétatif. (1) Aucun enfant ne dispose à sa conception de ce qu'il saura, ni de la totalité de sa capacité future de construire un savoir. Cela est encore plus évident si l'on considère l'évolution de l'humanité toute entière. (2) L'autre affirmation concerne ce qu'il a été convenu d'appeler les *termes théoriques*. Carnap en parle déjà (*Der logische Aufbau der Welt*) mais c'est surtout chez Maxwell, Balzer, Moulines et Sneed que l'on trouve un développement de cette notion. Comme le dit Carnap, dans toutes les sciences, il y a des notions qui ne peuvent être ramenées à des données sensorielles. Pour les relier à ce que l'on considère être la réalité, il faut déjà accepter les théories qui les introduisent et qui permettent de les *manipuler*. Ces deux constatations réunies permettent de considérer les tentatives de reconstruction, déjà proposées par le passé, comme non satisfaisantes. Un bref rappel permettra de préciser ce propos.

#### A. Exemples de la tradition

Tous les grands philosophes, en commençant par les fondateurs grecs, ont proposé une épistémologie qui comporte sinon une construction du savoir au moins une acquisition se déroulant dans un processus. Dans les temps modernes, Descartes recherche un point de départ pour une telle

construction qui soit indubitable, absolu. Il le trouve dans la conscience ou connaissance que nous avons de notre propre activité de penser. La connaissance de cette réalité ne peut que lui correspondre et sera ainsi forcément vraie. Il propose ensuite des arguments pour affirmer que, à partir de cette première connaissance, seul l'entendement est capable d'une construction qui en protège les résultats du doute. Par le seul entendement, il parvient à prouver (selon lui) qu'au moins l'idée de Dieu ne peut trouver sa cause qu'en Dieu lui-même ce qui prouve son existence et permet de considérer notre idée de lui comme vraie car correspondant à une réalité qui n'est pas un contenu de conscience. L'idée que nous en avons est bien dans la conscience, mais Dieu n'est pas un de ses contenus. Admis ensuite que notre existence ne peut être que l'effet d'un acte créateur de Dieu, Descartes peut proposer un argument qui devrait nous permettre d'affirmer qu'au-delà de certaines perceptions il y a bien des objets et que le contenu *évident* de nos perceptions correspond bien à des propriétés qui leur appartiennent. Avec l'affirmation que des idées, comme celle de Dieu mais aussi celle d'objet, et des principes, comme celui de cause suffisante, ne dérivant pas des perceptions, et en attribuent à l'entendement un rôle bien plus important que celui de l'analyse logique, Descartes oppose sa conception rationaliste à l'empirisme, qui affirme que toute idée ne peut dériver que des impressions et pour qui la raison (entendement) ne dispose que de deux activités : l'analyse logique de concepts et leur association, qui doit être fondée sur l'expérience pour ne pas être purement imaginaire. La démonstration de l'existence des objets, fait de Descartes un réaliste, tandis que l'empiriste D. Hume démontre que la notion d'existence se confond avec celle d'être une impression. L'affirmation d'une réalité qui ne serait pas un contenu de conscience ne peut être prouvée et toute notion qui impliquerait une telle affirmation ne peut être qu'illusoire comme c'est le cas pour l'identité personnelle.

## B. Référence à Kant

La déconstruction du savoir, imposée par le doute, ainsi que le choix de l'entendement comme seul instrument de reconstruction, peuvent être rapprochés d'un projet constructiviste imposée par l'évidence d'une évolution personnelle et de l'espèce humaine, mais ce que Descartes admet comme point de départ ne peut être supposé pour les premiers pas de la construction que tout être humain doit effectuer. Dans *La construction du réel chez l'enfant*, Piaget réduit ce qu'il admet, comme préalable à la construction de la notion d'objet, à des *tableaux perceptifs*. Nous pouvons admettre que ces tableaux peuvent bien constituer un point de départ, mais pour cela, il faudra en fournir une description qui puisse s'insérer dans la construction que l'on veut effectuer à partir d'eux. De tels tableaux peuvent aussi être acceptés par un empiriste si on les considère comme constitué par ce que Hume appelle des *impressions*. Mais la description que D. Hume en propose ne constitue pas encore une description acceptable pour le point de départ d'un constructivisme

interprétatif. Comment en effet justifier la notion de causes inconnues, dont parle Hume, et d'où ces impressions naîtraient ? Cette notion a un sens pour un adulte qui observe un enfant dans son propre monde d'adulte et qui réagit à des objets. Mais l'être qui va devenir un enfant et ensuite un adulte, et qui ne se trouve pour le moment qu'au niveau le plus faible de la construction, est certainement incapable d'une telle pensée. Comment alors l'adulte, est-il devenu capable d'une telle pensée, qui ne peut pas n'avoir aucune pertinence, En d'autres mots, une construction interprétative doit bien donner un sens à cette affirmation, mais ne peut l'utiliser dans la description de son point de départ. D. Hume exclut cette possibilité. De son côté, Piaget, tout en s'opposant à l'empirisme, peut bien admettre que les *tableaux perceptifs* soient constitués par des *impressions* comme le dit Hume, mais il ne peut admettre que la construction ne se fasse que par analyse logique et par association. Il s'oppose explicitement à une telle réduction de l'activité rationnelle, en s'appuyant sur le gestaltisme et sur sa source philosophique : Kant. Dans sa *Critique de la raison pure* ce philosophe propose une structure de la rationalité qui rend possible l'expériences tout en ne dérivant pas d'elle. La perception (ou intuition sensible) a comme contenu les phénomènes qui peuvent bien être rapprochés de la notion empiriste d'impression et qui peuvent être vus comme les constituants des tableaux perceptifs piagétiens. Outre cela, même la construction du savoir s'effectue bien à partir d'eux mais les règles qu'elle suit ne sont dictées que par la raison. Cette structure rationnelle, Kant la partage en deux, en différenciant ainsi deux facultés, la sensibilité dont la structure est celle de l'espace et du temps et l'entendement dont la structure est celle des catégories qu'il dégage des propositions en les libérant des phénomènes sur lesquels elles portent. Ainsi en premier lieu, l'espace et le temps rendent possibles toute perception et ensuite les catégories rendent possibles toute affirmation rationnelle sur les phénomènes structurés dans l'espace et le temps. Les deux formes de la sensibilité et les douze catégories de l'entendement ne dérivent pas des perceptions ou des expériences, elles en sont la condition de possibilité, elles en constituent l'*a priori* c'est-à-dire les règles a priori de construction du savoir. Une expérience scientifique ne précède pas cette construction mais en résulte. Les deux formes a priori d'espace et de temps s'imposent à nous car nous sommes, selon Kant incapables, de percevoir quoi que ce soit sinon en l'insérant en elles. À l'incapacité de se passer de ces deux formes s'ajoute le fait que, selon Kant, le temps permet l'arithmétique et l'espace la géométrie. Ces deux savoirs (sciences) contiennent des affirmations dont la négation aboutit à une contradiction, ce qui les rend nécessaires. Ainsi ces deux formes ne peuvent trouver leur source dans les phénomènes, car ces derniers pouvant apparaître et disparaître, permettent des affirmations que seul le recours au temps peut rendre non contradictoires et qui ne seront jamais nécessaires. À leur tour, les catégories s'imposent car tout savoir doit avoir la structure propositionnelle et donc se plier aux catégories qui en constituent la forme universelle.

La dualité constituée par ce qui est *a posteriori* ou connu par expérience (les phénomènes et leur multiplicité) et ce qui est *a priori* ou constituant la rationalité, hérite de l'opposition grecque entre ce qui est respectivement particulier et non nécessaire (*a posteriori*) et ce qui est universel et nécessaire (*a priori*). Le problème se pose alors de leur lien. Kant parle bien d'une hétérogénéité entre catégories et phénomènes qu'il faut pouvoir surmonter. Il propose une solution nouvelle à ce vieux problème : les catégories universelles peuvent s'appliquer aux phénomènes dans leur particularité à travers des structures du temps qu'il appelle des schèmes.

Il faut remarquer que Piaget reprend cette notion dans ce qu'il appelle à son tour des schèmes, et qu'il considère alors comme des structures d'action, avant la construction des concepts qu'il relie à la construction de ce que les mathématicques appellent désormais des ensembles. La filiation est flagrante. Mais en quoi la conception kantienne est insatisfaisante pour Piaget ? Sa critique concerne la construction même des structures rationnelles. Il l'exprime d'une façon indirecte en critiquant la fixité de ce que les gestaltistes appellent une 'bonne forme' ou *Gestalt*. Ses résultats dans l'étude de la construction du savoir par les enfants, permettent à Piaget de proposer une *épistémologie génétique* selon laquelle la rationalité elle-même nécessite une construction dont elle est le résultat.

Il résulte de ces réflexions que la construction que tout individu doit effectuer, oblige tout projet épistémologique non seulement à appauvrir considérablement ce qu'il peut présupposer pour le point de départ de la construction mais aussi à reconsidérer de quels instruments un tel projet peut disposer dans ces premiers pas. L'appauvrissement est extrême. On ne peut présupposer ni structure spatiale ni structure temporelle. La notion d'objet n'est pas encore présente et il en va de même de la compétence linguistique. On ne peut attribuer une conscience à un sujet se trouvant à ce stade de construction, ou alors cette notion doit être bien appauvrie, en comparaison avec celle qu'on relie à l'intersubjectivité et à l'utilisation d'une langue. L'absence d'une langue interdit d'équiper un nouveau-né des structures profondes qui la gouvernent et en particulier du calcul propositionnel et de la maîtrise des structures ensemblistes. Un psychologue doit bien exprimer ce qu'il peut affirmer, au sujet d'un enfant sur la base de ses observations, dans une langue disposant d'une structure propositionnelle et en manipulant des ensembles. Mais c'est lui qui dispose de ces instruments rationnels et non le nouveau-né. Et pourtant c'est bien le nouveau-né qui doit effectuer la construction. De quoi peut-il bien disposer ? Le constructivisme interprétatif s'est greffé sur cette question en invoquant la notion de termes théoriques. Son introduction s'est imposée une fois que le travail d'un psychologue a été compris comme un effort de compréhension d'autrui. On peut bien admettre que les constatations sur les conduites d'un nouveau-né (et de quelque sujet qui soit) puissent être considérées comme des données. Mais la construction des états mentaux, qu'un psychologue peut prétendre être en droit de lui attribuer, ne peuvent être une simple construction logique à partir d'elles. Déjà