

Le constructivisme piagétien et les épistémologies traditionnelles

Jean-Claude Brief

Volume 4, numéro 2, octobre 1977

Philosophie et psychologie

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/203072ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/203072ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de philosophie du Québec

ISSN

0316-2923 (imprimé)

1492-1391 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Brief, J.-C. (1977). Le constructivisme piagétien et les épistémologies traditionnelles. *Philosophiques*, 4(2), 195–224. <https://doi.org/10.7202/203072ar>

LE CONSTRUCTIVISME PIAGÉTIEN ET LES ÉPISTÉMOLOGIES TRADITIONNELLES

par Jean-Claude Brief

INTRODUCTION

Le lecteur assidu de Piaget, qui a eu la ténacité de parcourir un demi-siècle d'écrits à la terminologie assez ésotérique pour justifier un dictionnaire spécialisé (Battro, 1966), se trouve souvent malhabile de ne pas voir dans le psychologue qu'il revendique d'être, un philosophe qui se dénigre. En effet, bien que nous puissions envisager l'oeuvre psychologique se terminant abruptement là où celle du philosophe débute, il demeure plausible de l'accepter à califourchon sur les deux domaines. Sans se prononcer sur le fond du débat, à savoir si le psychologue fait oeuvre de philosophie, deux volumes, publiés récemment, nous offrent une synthèse rénovée en même temps qu'un raccourci utile de l'oeuvre piagétienne (Piaget 1975, Inhelder 1974). Ils nous permettent de vérifier la thèse du constructivisme dans la psychologie génétique, d'en induire les caractères primordiaux et d'en inférer les conséquences conceptuelles. De là, il nous est loisible d'y contraster les options épistémologiques plus orthodoxes et de conclure que la notion d'observation du réalisme naïf doit être réinterprétée dans l'esprit de la pensée piagétienne qui est foncièrement antidualiste et s'identifie à un monisme conceptualiste.

Le constructivisme piagétien se développe le long de deux axes distincts. L'un sous l'égide du structuralisme qui gouverne la construction des phénomènes et objets, l'autre sous la vision d'une genèse des schèmes successifs qui dévoilent la progression de l'univers cognitif.

Le premier peut être inséré avec des ajustements mineurs dans la panoplie des diverses théories de la connaissance tandis que le second axe est proprement dominé par des soucis psychologiques et serait plutôt un objet d'études pour l'épistémologie analytique. L'oeuvre piagétienne serait ainsi soumise primordialement à une

psychologie philosophique et sujette ensuite à une philosophie de la psychologie. Une filiation d'ordre conceptuel est rendue possible par le biais d'une analyse du constructivisme et ceci permet une transcription éventuelle de l'épistémologie génétique dans une épistémologie.

En tant que discours philosophique, les exigences de consistance se raffinent et forcent l'analyse dans les retranchements sémantiques de toutes les notions cruciales ; et ce au-delà de la simple cohérence imposée par les réalités décrites, expliquées et comprises par Piaget le psychologue. Notre excuse est donc toute trouvée vis-à-vis des niches peut-être trop sectaires où nous logeons l'esprit plutôt que la lettre piagétienne : si nous le qualifions de moniste conceptualiste et constructiviste, c'est que cette identification compréhensive permet au lecteur d'extrapoler le présent texte et de mieux saisir le message du piagétianisme que nous entrevoyons au confluent des grands courants idéologiques contemporains ; ce qui lui a mérité très justement le prix Érasme décerné il y a bientôt deux ans.

Dans un premeir temps, notre étude esquisse la position piagétienne vis-à-vis de la vie mentale et de l'objet, pièce maîtresse de la détermination de toutes les réalités. Puis les options épistémologiques traditionnelles sont succinctement contrastées à l'intérieur du réseau des concepts étayés par le structuralisme génétique. Trois axes fondamentaux peuvent ainsi être délimités et étudiés : la construction du réel dans l'immédiat des actions sur le monde environnant, la succession des structures cognitives définissant chronologiquement les diverses réalités et le dynamisme des transitions entre ces structures. Ainsi, notre étude peut, dans un dernier temps, élucider le constructivisme piagétien par une analyse fouillée de la notion de schème cognitif, de ses liens avec l'action, de sa naissance dans les conflits, de sa formation par les régulations, de sa synthèse équilibrée, et de son rôle dans le développement intellectuel.

I. LA VIE MENTALE ET LE RÉEL

Dans la psychologie piagétienne, la constitution du réel est tributaire de l'univers cognitif. Celui-ci est essentiellement réduit à l'intelligence dont la genèse suit un cheminement jalonné de structures où les systèmes cognitifs s'alimentent et s'allient aux

éléments du milieu environnant pour former un nouveau schème dans la hiérarchie.

L'intelligence est restreinte ainsi à la pensée qui est l'utilisation des structures définies à partir d'actions sur les objets, leurs propriétés et les relations entre ces propriétés. Ces structures, formées d'actions imaginées donc virtuelles, ont lorsque achevées des propriétés logico-mathématiques, telles la fermeture de l'ensemble et l'existence d'un inverse pour chaque action.

Imprégnées de ces propriétés les structures deviennent opérationnelles et équilibrées, c'est-à-dire formées d'opérations ou actions totalement réversibles et donc protégées contre les erreurs. Ce système d'opérations n'est réalisable qu'en fonction d'une évolution progressive des actions : répétitions au début, elles deviennent rythmiques en formant des va-et-vient, puis elles se coordonnent en se retraçant, anticipant les résultats et se corrigeant par « feed-back ». L'intelligence est donc la forme équilibrée de toutes les fonctions cognitives identifiées dans un système transformationnel auto-contrôlé.

Le réel soumis à ces structures se constitue non pas à partir d'abstractions de propriétés, mais en fonction d'actions agissant sur les phénomènes et les liant. Ces actions forment des réseaux où certaines ont leur inverse, d'autres leur réciproque et encore d'autres leur correspondant associatif qui rendent les buts indépendants des trajets.

Ce n'est pas par hasard que le dilemme de l'intelligence précède dans les études piagésiennes le problème de l'articulation du réel. À l'encontre des théories de la connaissance principalement empiristes et en dépit du fait que nous nous situons sur un terrain psychologique, la polarité objet-pensée se trouve inversée. La théorie piagésienne pose les outils utilisés pour ensuite tenter de décrire et de justifier les réalités appropriées à ceux-ci. De là un conceptualisme latent, considéré pernicieux par certains qui postulent une antériorité non seulement causale et génétique mais aussi logique des structures intellectuelles vis-à-vis du réel qu'elles engendrent. Cette option fait figure de révolution copernicienne en plaçant le paradigme de l'univers adulte dans la perspective des réalités possibles aussi bien psychologiques que philosophiques.

L'univers des mondes possibles où le réel n'est que probable

s'identifie à la connaissance. Donc, connaître c'est penser ! penser, c'est transformer le réel ! transformer, c'est opérer à l'aide d'actions virtuelles qui par leurs relations forment une structure cognitive. Ce n'est que par et dans la structure que l'objet et ses propriétés se définissent. Connaître se réduit à se présenter le réel dans des systèmes organisés d'actions interreliées, telle une coupole si finement équilibrée que toute pierre-action est une clef de voûte et que sa perte provoquerait l'écroulement et la disparition du monument concret.

Il ne s'agit pas de se représenter le réel sur une base observationnelle car la réalité est construite par l'être connaissant et non découverte ou représentée. Les données sensorielles fugaces se doivent d'être liées ensemble par les actions pour être phénomènes. Comprendre s'identifie à un système de transformations par actions où l'objet se trahit lorsqu'il est étendu dans le temps.

Il y a évolution et raffinement vis-à-vis des positions classiques telles que les épistémologies platonicienne, thomiste, cartésienne et empiriste. Ainsi pour Platon, connaître se réduit à utiliser l'expérience comme câbles pour faire ressurgir le réel du fond de l'esprit.

Pour Aristote, connaître se résume à découvrir par les facultés métaphysiques de l'âme la forme des choses. Pour saint Thomas, connaître est une activité qui utilise le monde à l'aide de l'âme sensible et s'identifie par l'âme raisonnable aux formes déterminantes du réel. Le réalisme cartésien démantèle en forme et matière l'existence double de saint Thomas d'Aquin et y voit deux réalités distinctes. L'une, la pensée, non étendue, purement spirituelle, et l'autre, peuplée par une matière physique étendue dans l'espace et le temps. Connaître serait alors saisir par une intuition rationnelle les principes gouvernant le réel où l'expérience ne sera que le catalyseur pour l'intuition. Le rationaliste opte ainsi pour une copie de la réalité.

Le réalisme des empiristes démarre avec Locke qui veut joindre ce que Descartes a séparé et identifier connaître à une induction portant sur les sensations. Celle-ci représente le réel lorsque les sensations s'accolent à un substrat physique postulé. Berkeley rejette la substance physique tout en gardant le postulat

d'un substrat mental. Quant à David Hume, il abandonne les deux formes physique et mentale du postulat. Le problème de l'adéquation représentationnelle entre l'intellect et le réel reste encore entier à la fin de ce périple intellectuel.

Piaget ne rejette pas totalement la notion de représentation puisqu'il l'identifie à une interprétation étroite baptisée internalisation. Celle-ci est réservée à la mémoire évocatrice qui est soit symbolique soit figurale. L'image et le symbole seront des épiphénomènes qui accompagnent les schèmes cognitifs, seuls bâtisseurs effectifs de toute réalité. La représentation est instrument de communication ou constitue une sémiotique dans le même sens que le sont pour B. Skinner les émotions ou tout autre phénomène à saveur mentalistique. Piaget y discerne un rôle plus crucial pour autant que l'intériorisation étant le moule, elle se sert des contenus représentationnels pour s'adapter au réel. Une lecture plus détaillée nous révèle que c'est en agissant sur un objet que l'on découvre les propriétés physiques tandis que ce n'est que par les schèmes cognitifs que s'inventent les catégories insérant l'objet dans le treillis relationnel l'objectivant, tels la classification ou le dénombrement. La découverte semble demeurer dans les écrits de Piaget une caractéristique de la connaissance physique à l'encontre de l'invention qui est de l'ordre logico-mathématique (article de C. Kamii dans Schwebel 1971). Le dédoublement cognitif ainsi dévoilé est souvent un point de mire pour les commentateurs piagétien en mal d'empirisme. En effet ceux-ci, sous l'égide moderne de l'épistémologie analytique, opposeront la psychologie à l'épistémologie. Le premier champ d'investigations décrivant les phénomènes perceptifs pour autant qu'ils se présentent, apparaissent, se retiennent et se lient causalement ; et le deuxième, centré sur l'analyse du statut logique de ces mêmes phénomènes mais vis-à-vis des revendications propres à la connaissance (article d'Hamlyn dans T. Mischel 1971).

Dans le même esprit, la psychologie génétique distingue un triptyque de dualismes opposant le physique au logico-mathématique, l'assimilation à l'accommodation, l'opération à la figuration. Le premier exprime une opposition au niveau des impacts avec le milieu où le physique fournit les contenus substantiels par une écoute des réactions de l'environnement aux actions

tandis que le logico-mathématique introduit la forme structurante par le biais d'une réflexion sur les intercoordinations d'actions.

Le second dualisme est plus orthodoxe et contraste le sujet connaissant qui se modifie et les objets qu'il schématise. Quant au troisième volet du triptyque, il divise l'univers cognitif en éléments opérationnels d'un côté et parcelles iconiques de l'autre. Les premiers représentent les actions virtuelles intériorisées, c'est-à-dire les actions coordonnées entre elles et formant structures. Les deuxièmes correspondent à des perceptions « internalisées » ou plutôt évoquées sans attache mutuelle et cohésive.

La nostalgie empirique se révèle par la dichotomie intellectuelle qui élabore une pensée structurée et structurante tout en amoncelant les données sensorielles. Deux arguments militent contre cette répartition trop nette entre le rationnel et l'empirique. Le premier s'appuie sur l'incomptabilité entre l'idée génétique d'un réel qui change radicalement au cours du développement intellectuel et l'option réaliste qui plaide pour un réel caché derrière les pans d'un rideau subjectif se soulevant progressivement pour dévoiler les propriétés physiques. Cette opposition s'accroît avec chaque structure qui met en jeu des propriétés qui lui sont propres et ne manquent à l'enfant ni avant ni après son utilisation à un stade donné. Les paradigmes inhérents aux phases opérantes dominent les présentations successives du monde. Le statique des représentations axées sur des abstractions de percepts est supplanté par le dynamisme des présentations internes aux réseaux d'actions. Ceux-ci agissent comme filtre à la mode kantienne, préliminaire à tout constat empirique et obviant à la notion même d'une lecture des données sensorielles indubitables. L'observable n'est jamais pur, car il est toujours entaché de propriétés introduites par les intercoordinations d'actions, tel l'ordre asymétrique dans les réarrangements. Un réel, qui prend des allures différentes et parfois discontinues en fonction d'une pensée elle-même mouvante, ne peut se targuer d'être découvert ou même à découvrir puisque le principe d'unicité lui est refusé. La distinction entre invention et découverte est donc artificielle, ainsi que les trois dualismes précités qui l'impliquent.

Le deuxième argument, auquel il était fait allusion ci-dessus, provient du dilemme causé par les fluctuations dans les limites séparant le domaine des perceptions du complexe logico-

mathématique. Ce qui, en augmentant le champ de l'un, diminue l'apport de l'autre et rend relatif le rôle de l'intellect qui se trouve essentiellement dépendant des positions épistémologiques adoptées. C'est d'ailleurs le flou frontalier qui autorise les idéalistes, aussi bien que les associationnistes et même les dialecticiens marxistes, à tirer la position piagétienne vers eux en fonction de la primauté accordée aux données sensorielles.

Si elles sont corpusculaires, on se retrouve chez les phénoménalistes (H. Price, 1962). Si elles sont observables dans un cadre spatio-temporel, alors les physicalistes forceront le commentateur piagétien à être cohérent et à refuser aux perceptions tout statut autre que logico-mathématique.

D'ailleurs, Piaget abonde dans ce sens lorsqu'il nous dit : « La constitution de l'objet est donc inséparable de celle de l'espace, du temps et de la causalité : Un objet est un système de tableaux perceptifs, doué d'une forme spatiale constante au travers de ses déplacements successifs et constituant un terme isolable dans les séries causales se déroulant dans le temps. L'élaboration de l'objet est solidaire, par conséquent, de celle de l'univers dans son ensemble » (Piaget, 1950, p. 82). Cette citation nous met en garde contre l'empirisme logique, car elle insiste sur la construction de l'objet qui est médiate et s'obtient par la coordination des actions en structures à partir des variations, balayages et transformations des diverses configurations perceptives. Il s'ensuit qu'en égard à la connaissance, les activités perceptives supplantent les perceptions.

Piaget révèle ainsi le rôle minimal des données sensorielles inertes et que l'épistémologie analytique axée sur la primauté et l'incorrigibilité des données des sens est peu probante. En fait, la citation ci-dessus se termine sur une note franchement idéaliste. Au lieu d'une opposition sujet-objet, les schèmes cognitifs s'élaborent et authentifient progressivement l'objet qui est à localiser non comme un pôle à atteindre, mais comme l'onde dépendante et précédant la proue formée par ces mêmes schèmes. De plus, l'objet n'est point conçu comme limite, car ces schèmes l'insèrent dans un réseau d'actions qui l'enrichit de propriétés et lui dispense d'autant une réalité. L'assimilation ainsi interprétée s'approprie les objets sous des modalités préférentielles. Le milieu joue sur l'héréditaire en soumettant l'objet aux faisceaux sélectionnés des divers schèmes

tel que voir ce qui est entendu, sucer ce qui est touché et vu, écouter ce qui est saisi et vu, etc.

La construction de l'objet est tributaire des treillis d'actions qui doivent leur modalité aux interactions avec le réel et déterminent son équilibre externe et interne.

Ces treillis sont subdivisés en trois types de systèmes cognitifs :

- a) les descriptions liant le sujet à l'objet.
- b) les conceptualisations qui consistent en interactions du système avec ses sous-systèmes, telles la classification ou la sériation.
- c) les compositions opératoires qui se différencient en systèmes partiels et s'intègrent en structures globales, tels le groupement ou le groupe.

L'historique de la succession de ces schèmes est intimement lié au développement intellectuel. L'enfant, dans ses interactions avec l'environnement, construit la séquence des structures mentales qui définissent son intelligence à chaque étape et déterminent ses univers de connaissances. Cette médiation par l'intelligence obvie à toute surprise totale et donc contrecarre l'apparition de nouveautés. Il n'y a compréhension que de ce qui peut être articulé dans le domaine cognitif, et rien n'est imposé du dehors qui n'ait préalablement pris signification dans l'organisation intellectuelle. Ni la connaissance, ni l'intelligence n'admettent morcellement et accumulation, car le réel n'existe que global dans et par les schèmes cognitifs. C'est ce que reflète le réel enfantin, si différent du monde adulte, lorsqu'il se révèle absolu, contextuel et égocentrique. Mais, de façon caractéristique, ce réel est ancré dans le premier type de système cognitif mentionné ci-dessus et est fortement dépendant des apports perceptifs. C'est d'ailleurs à partir de cette particularité du réalisme enfantin que Piaget a nettement distingué la connaissance des représentations. La première est fonction indissociable d'une organisation évolutive des actions de la personne sur le milieu. L'évolution étant à voir non dans une optique normative vers le mieux, le juste ou la perfection, mais comme une séquence ordonnée d'équilibres successifs entre la panoplie des actions et les transformations d'objets. Les relations

entre actions réalisent finalement la pensée formelle lorsqu'elles s'organisent structurellement, ce qui dénote un équilibre interne. Par contraste, l'action appliquée au milieu délimite les liens externes de l'équilibre ou adaptation.

La représentation est au contraire soumise aux influences directes du milieu, ce qui la morcelle sous la forme d'images, de phrases et de gestes en une disparate désordonnée où les réactions imitatives dominent.

Piaget est soucieux de réconcilier les divergences entre la représentation et la connaissance par des études longitudinales et transversales qui cherchent à établir leur jonction et leur évolution parallèle. Cette façon de procéder trahit d'ailleurs la tournure fondamentalement psychologique de sa pensée. Pour l'illustrer, mentionnons l'exemple typique de l'enfant qui est capable de décrire presque professionnellement les vallées, montagnes et plaines grâce à sa représentation imitative tout en subordonnant sa compréhension idiosyncrétique à sa conception particulière de l'espace, du temps et de la causalité. Dans un premier temps, les représentations sont peu stables, car elles ne sont pas intégrées par les schèmes encore limités et dépendent des apparences figuratives de l'objet. En d'autres mots, elles restent contextuelles donc parcellaires sans le support homogène des structures intellectuelles. Elles gardent un statut segmentaire, statique et hétérogène semblable aux images d'une bande cinématographique se déroulant trop lentement. La rigidité égocentrique des représentations s'enracine par la centration cognitive qui impose le présent, l'actuel et n'autorise pas les mises en situation relationnelle propres à la pensée formelle. Elle explique aussi l'adualisme et l'absolutisme qui précèdent la polarisation de l'objet vis-à-vis du sujet. La centration perceptuelle et conceptuelle bloque l'insertion des propriétés dans des systèmes inférentiels et donc engendre les non-conservations des différents stades de la psychologie génétique.

Il est bien entendu qu'un mode explicatif opposé peut être adopté et qu'il nous est loisible d'envisager l'adulte comme la résultante d'une série discontinue d'apprentissages purement réactifs et contingents où l'environnement impose l'imprédictabilité dans les limites modulatrices des organes sensoriels.

Pour pallier cette avalanche d'adjectifs peu appropriés au vécu

du penser, l'épistémologie génétique retrouve la cohésion et la stabilité dans le développement de la personne. Ceci reste possible si on postule des principes directeurs soit d'origine innée et maturationnelle, soit de nature interactionniste.

Le choix favorise l'universel imperméable du naturalisme ou du rationalisme contre le disparate saccadé de l'environnementaliste. Ainsi pour certains, des lois limitatives physiques et biologiques enserrant le fonctionnement psychologique là où les structures et les principes rationnels gouvernent pour d'autres. Piaget harmonise ces différentes options en les adoptant successivement au fur et à mesure de ses explications du développement. En effet, il prône la prédominance de l'environnement à l'orée de l'intelligence sous la forme d'une centration contingente perceptive. Puis, il élève les structures constituantes de la raison pour finalement admettre le règne de phases équilibrées et homéostatiques réminiscentes des lois biophysiques.

Pour justifier cette suite apparemment artificielle d'écoles philosophiques multiformes, il nous faut élucider les concepts qui reflètent le plus adéquatement le processus génétique dominant l'éclosion de chaque stade cognitif. En d'autres mots, une discussion doit être ouverte sur les événements qui interagissent au point de contact entre l'être agissant et le milieu réagissant.

Cependant, cette tâche peut sembler ambiguë, car elle empiète sur les trois domaines de la psychologie, de l'éducation et de la philosophie. La terminologie prend des significations diverses en vertu de l'optique empruntée, ainsi que le démontrent les trois exemples suivants :

- a) La notion de développement en psychologie s'identifie à la croissance avec un fort relent d'embryogénèse. L'éducation y verrait plutôt l'acquisition d'une personnalité. Quant à la théorie de la connaissance, elle y voit la prédominance moderne du déroulement d'un discours du connaissable par le biais des notions épistémiques.
- b) L'interactionnisme signifie en psychologie une modification de la vie mentale au contact du milieu ; tandis que la philosophie anthropologique y voit une

théorie des relations souvent causales entre les deux substances dissimilaires de l'esprit et du corps. L'éducation se cantonne dans l'étude des influences mutuelles entre personnes.

- c) L'invariance indique pour le psychologue une succession d'événements affiliés par une propriété commune. Le philosophe y décèle l'implication où une propriété s'infère à partir d'autres propositions ; et l'éducateur y cherche les caractères se retrouvant d'individu à individu.

Toute l'oeuvre piagétienne est parsemée et malheureusement corrompue par ces ambiguïtés. Peu de commentateurs ont senti le besoin de débrouiller ces imbroglios pour prévenir des polémiques inutiles. C'est précisément ce dilemme que l'on retrouve lors des discussions sur l'intelligence. Rappelons qu'elle est caractérisée par une séquence de structures mentales formées d'actions intériorisées. Cette séquence est invariante aussi bien d'enfant à enfant que de culture en culture, et ce à cause principalement de ses sources adaptatives et embryogénétiques. Les polémiques jaillissent avec la réalisation que cet argument est vulnérable aux contre-expertises des apprentissages imposés et des études transculturelles. Ceci provient du fait qu'il est formulé en termes qui se veulent épistémologiques, mais que l'optique est foncièrement psychologique. En effet, la nécessité implicite de l'invariance est catégoriellement erronée dans ce cas précis, car elle provient d'une série d'observations cliniques et non d'une analyse conceptuelle. D'ailleurs, les adeptes autant que les opposants débattent les modalités d'accélération de la séquence et trahissent ainsi leur biais psychologique. L'erreur logique précitée autorise à passer de ce qui est à ce qui doit être, et est liée peut-être au fait que plus le système sous-jacent aux hypothèses et aux explications est étendu, plus le côté inférentiel prédomine ; ce qui reflète d'ailleurs l'aspect philosophique attribué à la théorie piagétienne. D'une façon plus générale, il est plausible d'admettre que le réseau sémantique des concepts à considérer soit la résultante d'investigations psychologiques. En conséquence, l'analyse conceptuelle des notions élaborées dans les travaux de Piaget peut être comparée directement aux positions épistémologiques tout en se gardant du biais imposé par les corrélations phénoménales propres aux expérimentations scientifiques.

Piaget baptise sa pensée un structuralisme génétique où l'option psychologique s'entrelace au constructivisme philosophique correspondant. Celle-là expose les « découvertes » de structures jalonnant la genèse de l'intelligence, tandis que celui-ci justifie une pensée structurée en tout moment à partir d'éléments appartenant à des structures antérieures.

II. LE CONSTRUCTIVISME

L'introduction mentionnait deux axes piagétien qui délimitent la construction du réel à long terme et à court terme. Dans l'immédiat se situe la détermination de l'objet que nous avons esquissée ci-dessus, et à longue échéance s'étale la séquence de structures qui jalonnent le développement de la pensée et que nous traiterons dans cette section.

Le constructivisme piagétien se résume du côté psychologique comme une psychogénétique des fonctions cognitives qui non seulement établit l'ordre de leur apparition, mais dissèque le mécanisme si crucial de leur transition. Puisque ces fonctions s'appuient les unes sur les autres, il y a lieu de les examiner en tant que constructions causalement reliées et également conceptuellement solidaires. L'aspect épistémologique se reflétera dans et par la formation continue du réel non seulement sous ses aspects formels, mais dans les contenus qui en dépendent.

A. *La hiérarchie des structures*

La succession des schèmes cognitifs caractérise l'épistémologie génétique, car elle détermine les modalités structurales du réel construit à un stade donné. Les objets acquièrent ou perdent des propriétés durant leur pérégrination à travers ces stades, car ils sont construits à partir des tableaux sensoriels quadrillés par les actions anticipatrices. Curieusement, l'objet ne s'assemble ou ne s'érige pas, car il est initialement globalité universelle où s'inscrivent indistinctement les émotions, les sensations et tout autre élément psychique au moment de sa conception. Au cours du développement intellectuel, l'objet se dessèche en fonction du processus cognitif qui ramène au bercail les éléments proprement affectifs et laisse l'objet ainsi décapé et intellectualisé pierre de touche définissante du réel. Ainsi la douleur est remise au corps au lieu de demeurer ambiante dans la

table ou chez la maman. Cette distinction phénoménologique du physique objectif et de l'affectif subjectif est réminiscente du courant de conscience moniste de William James. La prédominance des cadres conceptuels aux dépens du socio-affectif révèle l'influence du positiviste Ernst Mach, précurseur inspiré du positivisme logique. Ainsi le kantisme latent, que scrupuleusement on pourrait entrevoir dans la prépondérance des structures cognitives, s'élargit chez Piaget en un monisme conceptualiste non strictement phénoménal mais déterminant toute réalité. C'est dans cette optique que l'enfant doit être vu jeune, car il est procréateur d'une réalité viable, et non naïf et désemparé dans le monde adulte privilégié par le behaviorisme observationnaliste de B. Skinner.

Pour dépasser les conclusions assez générales exposées jusqu'ici, il serait approprié de fouiller plus en détails la progression intellectuelle de l'enfant élaborée par Piaget et comportant le réflexe, l'habitude, les réactions répétitives, la coordination des moyens et des buts, la découverte de nouveaux moyens et enfin l'invention de l'intercoordination.

La genèse de l'intelligence se caractérise chez le nourrisson dès le premier mois par la restriction aux seuls tableaux sensoriels des schèmes quasi innés d'assimilation, tels que saisir, sucer et écouter. Il n'y a pas de différenciation entre l'objet et l'action, ainsi que nous le montre le bébé qui traverse le champ visuel avec sa main sans qu'elle se charge d'appartenance ou d'intention. Les propriétés et les actions du sujet collent aux objets sans s'en détacher et bloquent la transformation de ceux-ci en entités permanentes et localisables.

Plus tard, les liens entre actions du sujet et des objets attirent l'attention de l'enfant et provoquent une première ébauche de conscience. L'objet se différencie du sujet grâce à ce fouillis de relations qui se font et se défont, provoquant des apparitions et des disparitions dans divers champs perceptifs. La décentration vis-à-vis de la personne de l'enfant accompagne la localisation des phénomènes dans l'espace-temps. Plus tard, l'objet devient centré, manipulable, effet et cause. La progression cognitive chemine du global, où l'objet et le sujet forment un tout, à une différenciation des actions et des propriétés, puis des objets et de leurs propriétés à une coordination entre objets et actions sur les propriétés. Ainsi le

phénomène vu doit être touché ou entendu ; s'il est touché, alors il doit être sucé, puis vu, puis saisi.

Une faille apparaît ici dans le constructivisme piagétien qui est foncièrement d'esprit déterministe. En effet, pour expliquer les intercoordinations entre les schèmes tels le voir et le toucher, Piaget utilise les lois associatives mises en jeu lors d'usages simultanés et fortuits des actions.

Mais, il rattrape très vite cette bévue apparente en ébauchant un panorama du progrès intellectuel qui, dans sa complexité, fait oublier un emprunt peut-être involontaire aux associationnismes à la Hume. Brièvement, il maintient, en structuraliste averti, que le global précède la parcellisation puisque l'enfant opère dans tous les nouveaux domaines à l'intérieur d'un univers sensoriel indifférencié. Ensuite, sous l'effet des actions rencontrant le milieu environnant, certaines propriétés sont privilégiées et forment vecteurs avec ces mêmes actions. Ceci constitue le phénomène de l'accommodation. Travaillant en sens inverse, l'assimilation intègre ces vecteurs en îlots d'intersections focales de propriétés qui ultimement deviendront des structures cognitives. Ce point de vue ressemble à l'évolution historique des tests d'intelligence qui furent dominés à leur début par le facteur général de Spearman en deçà duquel tous les facteurs spécialisés propres à chaque tâche se différenciaient. Ensuite, les facteurs furent regroupés en classes d'aptitudes : mnémonique, verbale, spatiale, etc.

Pour bien saisir la pensée piagétienne, il est impératif de comprendre les rôles « différenciateur » de l'accommodation et « intégrateur » de l'assimilation. Pour cela, nous nous attarderons sur l'étude de la conservation de quantité de matière. L'exemple pris est celui d'une boulette d'argile qui est allongée en saucisse à partir d'une balle. Le progrès vers la réalisation de l'invariance de la quantité de matière est rapporté comme suit par Piaget et ses collaborateurs :

- a) L'enfant allonge et se concentre uniquement sur la longueur.
- b) L'action d'allonger va d'un état initial à un état final, qui seuls sont comparés.
- c) Centré sur l'action d'allonger, l'enfant note un étirement.

- d) L'étirement étant continu, il attire l'attention sur les changements de longueur et l'amincissement.
- e) L'étirement est lié à l'action d'allonger et l'amincissement est le fruit des observations. L'enfant alterne entre les deux, puis les coordonne et enfin voit une relation. L'idée de transformation jaillit accompagnée d'une renversabilité possible de l'allongement en rétrécissement.
- f) Finalement, l'enfant conçoit que l'étirement provoque l'allongement et l'amincissement compensatoire. Il peut même le prévoir et conserve la quantité, car il en fait l'inférence à partir du système de transformation qu'il n'observe pas mais qu'il imagine.

Succinctement, l'expérience montre que l'enfant se concentre d'abord uniquement sur son action d'étirer et l'accroissement correspondant est plutôt d'ordre affectif. Ce n'est que lorsqu'il note l'amincissement que la notion de déplacement de matière se fait jour ainsi que le rapport compensatoire qui explique la conservation. Donc, bien qu'il y ait progressivement différenciation des diverses propriétés, ce n'est qu'en les intégrant dans un système de rapports que l'invariance est conçue. Les propriétés physiques doivent faire place aux structures opératoires pour permettre une détermination plus « réaliste » du monde.

De plus, l'objet ne se pose pas indépendant et passif à l'intersection des actions, il est tributaire d'une gamme d'activités qui compensent les éléments jugés manquants : l'objet entendu est recherché. Ce sont les événements assimilables qui prédominent car, par exemple, lorsqu'un objet traverse le champ visuel, il entraînera l'appréhension non pour être saisi, mais pour exercer la main qui pousse, étreint et balance. Les actions dirigent l'objet sans que celui-ci puisse s'accaparer la suite des conduites. Sa richesse sémantique est fonction du nombre de schèmes qu'il ébranle et sa disparition sera sentie proportionnellement à cette richesse.

Nous retrouvons ici un paradoxe piagétien particulièrement tenace, car il colore toute sa pensée. En effet, l'objet, lors de sa construction génétique progressive, est dépouillé de ses caractères affectifs et purement perceptifs pour jaillir, tel un sphinx, à l'intérieur des structures. Il devrait par conséquent s'appauvrir puisque, ayant perdu les propriétés identificatives qui lui sont

propres, il n'obtient en retour que des prédications relationnelles, donc communes aux autres objets. Néanmoins, Piaget, en rationaliste conséquent, ne voit des gains permanents pour l'objet que dans et par les structures tandis que les propriétés autres que cognitives ne sont que leurres trompeurs d'une réalité évanescence. C'est ainsi que dans la hiérarchie des structures, celles qui sont antérieures ne sont ni erronées, ni appauvries par rapport aux schèmes postérieurs, car elles sont des formes particulières qui choisissent et combinent les éléments constitutifs du réel. Par exemple, l'enfant sera capable dans un premier temps d'agir tout en ignorant les effets de ses actions : il pourra lancer une pierre avec une fronde et ne s'expliquera correctement le mouvement tangentiel qu'à douze ans. Il semble que les perceptions soient cognitivement refoulées pour ne réapparaître que sous l'inspiration des schèmes. Le vu est soumis au connu dans le sens que l'assimilation non seulement intègre dans un moule formel mais aussi supprime pour la conscience les contenus perceptifs. Ce n'est que par les différenciations de l'accommodation que les propriétés vectoriellement attachées à des actions peuvent être assimilées aux schèmes et donc surgir consciemment.

B. *L'action et la réaction*

Nous avons relevé ci-dessus un processus bicéphale qui progresse de schème cognitif en schème cognitif tout en rectifiant les structures en fonction des réalités présentées. Le structuralisme génétique est donc simultanément dynamique et stabilisateur relativement au développement intellectuel. Piaget clarifie ces deux aspects, superficiellement contradictoires, par ses analyses du phénomène de rencontre entre l'action et le milieu.

Pour le dynamisme, il a remarqué que l'action s'oriente vers le futur et non vers ses origines. Ainsi, l'enfant localise l'objet mouvant par rapport au point d'arrivée et non par rapport à l'espace vide laissé derrière lui. Les schèmes centrés sur l'action concrète se veulent donc constructifs puisque dirigés vers l'avenir du geste. De plus, l'action est initialement mise en branle par une dynamique interne d'autoactivités qui se traduit en un manque si elle est inutilisée et donc reflète un besoin d'être si elle est appliquée au milieu externe.

Il y a là évidemment réminiscence d'une théorie de l'activité

axée sur les besoins qui parsème l'histoire des idéologies. Il suffit de citer le positivisme de A. Comte et de H. Vaihinger, le béhaviorisme de C. Hull et le fonctionnalisme de J. Dewey ou de S. Freud. La version piagétienne insiste sur l'aspect motivant du besoin qui est source de l'intérêt envers les objets et indicatif du non-fonctionnement temporaire des schèmes. Cette interprétation est d'ailleurs si répandue dans les théories psychologiques contemporaines qu'elle fait figure de paradigme (Turner 1971).

La position de Piaget sur ce point trahit une fois de plus une pensée d'orientation essentiellement biologique, et malheureusement suscite des inquiétudes d'ordre conceptuel. En effet, la notion de besoin est principalement physiologique et n'est que par analogie utilisable en psychologie. La satisfaction du besoin est relative à l'espèce car il est génétiquement programmé. Par contraste, le développement interactionniste s'effectue par adaptation asymptotique dans le milieu et est donc contextuel et individualisé. Il y a par conséquent, dans le structuralisme génétique une divergence profonde et même contradictoire entre les satisfactions de besoins héréditairement ancrés et les activités que ces besoins sont supposés contrôler mais qui demeurent fortement particularisées et source du développement individuel.

La deuxième tête du bicéphalisme mentionné plus haut représente la stabilité des deux sortes de construction qui s'échafaudent au contact de la réalité. L'une est une conceptualisation à partir d'observations. L'autre introduit des liens relationnels entre les observables. La problématique de la progression structurale se pose lorsque ces constructions sont contredites lors des confrontations avec le réel. Piaget conçoit le conflit entre ce qui est conçu et ce qui est présenté comme un phénomène cognitif de centration sur certains aspects sélectionnés. Ceux-ci sont valorisés et même surestimés tandis que d'autres sont ignorés par dévalorisation. Il y a donc un geste actif, vu comme action négative, de rejet de quelques propriétés en faveur d'autres plus privilégiées, à cet instant du développement intellectuel. Nonobstant son aversion non déguisée envers Bergson (Piaget, 1971), la position est ici partiellement bergsonnienne eu égard au rôle de la mémoire. Il semble que tout soit enregistré et qu'ensuite, il y ait choix pour construire les perceptions. Il serait plus consistant avec les idées exprimées par Piaget dans d'autres

contextes de placer le conflit au niveau des anticipations de propriétés attachées en propre à des actes précis.

Néanmoins, il y a là pour Piaget une conceptualisation sélective par effort de centration et rejet actif du limitrophe. Ainsi, la boulette d'argile s'allongera si elle est étirée, mais elle ne s'amincira pas. D'ailleurs ce rejet opère aussi au niveau des décalages de stades. Et on verra l'enfant agir convenablement tout en rejetant les schèmes conceptuels explicatifs correspondants. Ainsi, il provoque un effet « boomerang » avec une balle ou utilise une fronde, mais ne peut accepter les vecteurs tangentiels.

Pour Piaget, la rencontre du sujet et de l'objet lors d'actions sur le milieu ne peut être l'occasion de pures données sensorielles, car toute action exige ses quand, comment, où, combien, vers où, etc. Le progrès cognitif allant des dépendances perceptives au logico-mathématique consiste justement à mieux obéir à ces exigences. Ce qui implique qu'inversement, il doit y avoir une époque où le contact perceptif direct est possible et soit l'occasion d'aperceptions. Ceci constitue un paradoxe dans la pensée piagétienne qui, d'un côté, définit le réel à l'intérieur de structures logico-mathématiques et, de l'autre, sous l'influence du réalisme scientifique admet l'objet découvert, observé et recherché. Pour obvier à cette difficulté, Piaget introduit une discontinuité entre le perceptif et le cognitif par le biais des différents stades du développement intellectuel. Le détail de cette évolution ressort nettement dans l'équilibration cognitive qui progresse avec des structures de plus en plus formelles. La pensée contient initialement toute la panoplie psychique des phénomènes cognitifs, affectifs, conatifs et perceptifs. Dans sa construction du réel, elle perd d'abord les éléments émotionnels tels la soif ou la douleur, tout en gardant temporairement les intentions, puis elle abandonne les contextes sensoriels immédiats pour finalement parvenir au formel pur des classifications, numérations et sériations. Semblablement, les diverses conservations échelonnées le long de la genèse intellectuelle sont liées à cette décentration du cognitif par rapport à l'immédiat perceptif. Inversement, l'aléatoire des non-conservations provient des rencontres avec le réel qui est vu et lu dans un champ expérientiel subjectif et absolu. En fait, le progrès consiste en un rapt des expériences qui s'effectue par l'enlèvement successif des pelures émotionnelles et intentionnelles

qui protègent et cachent le réel objectif du moi subjectif. La décentration se fait par un transfert de la polarisation du moi unidirectionnel et unidimensionnel vers un arpentage du réel formé de pivots reliés entre eux de manière à tisser le monde phénoménal. Ce transfert est excellemment caractérisé par la maîtrise progressive de la sériation. Piaget en a fait une étude fouillée dans ses travaux sur l'agencement des bâtonnets de longueurs différentes (Piaget et Inhelder, 1968). Les bâtonnets sont présentés à l'enfant sous une forme d'escalier où ils sont disposés en parallèle. Il doit reproduire cette sériation quelque temps après. La chronologie du progrès suit une discontinuité génétique qui va de la disposition par hasard au pairage, puis les groupes de trois et de quatre sont suivis d'arrangements en toitures et W, pour finalement atteindre l'escalier originel.

Pour Piaget, l'escalier est reproduit sur la base double d'une représentation perceptive à la Locke ou « internalisation » et d'une copie dans le sens cartésien ou intériorisation. Il nous fait comprendre qu'une décentration sur les plans moteur, perceptif et cognitif guide la copie organisée à partir de la représentation imagée. Au début, seul le bâtonnet avec toutes ses propriétés particulières est dans le champ de la conscience. La perception sensori-motrice permet à deux bâtonnets simultanés d'y apparaître ensuite. La triade demande un début de décentration motrice et donc un saut de l'objet physique au champ perceptif organisé. Les formes en toiture englobent tous les bâtonnets qui font appel à des inversions comparatives et compensatrices propres à un ordre relationnel. Les règles structurantes deviennent le moule qui intègre les éléments originellement disparates. La décentration s'achève avec la coïncidence entre la copie rationnellement construite parce qu'elle est structurale et la représentation d'origine perceptive. Dans cette optique, il est difficile de concevoir un réel rencontré qui s'oppose à l'action directe. Les schèmes cognitifs à l'intérieur desquels le réel est construit sont en équilibre plus ou moins stable à chaque moment donné. Ce sont les perturbations définies vis-à-vis du schème total qui mettent en question l'équilibre et provoquent la réorganisation du schème vers un nouvel équilibre plus stable. Les accommodations et les décentrations successives sont donc d'origine conflictuelle et extérieure.

C Les conflits

La progression vers une plus grande stabilité de l'équilibre intellectuel est dépendante des conflits troublant le fonctionnement des structures cognitives. Ils délimitent et indiquent l'étendue de cette stabilité et concurremment provoquent l'avancement vers la prochaine phase où ils se résorbent. En conséquence, les conflits ne perturbent que les schèmes qui leur sont contemporains et ne constituent pas des obstacles à la connaissance absolue mais seulement aux schèmes assimilateurs ainsi déséquilibrés. L'effet le plus évident est que le mode de présentation des données doit se soumettre au niveau d'organisation cognitive qui est la source d'une vision particulière de ces données. Nous pouvons maintenant définir le développement comme l'organisation successivement différente des schèmes cognitifs et l'apprentissage comme l'agencement des rencontres appropriées entre les schèmes d'actions et le milieu. Il s'ensuit que ce qui importe pour le développement, ce sont les relations entre le niveau cognitif et le vécu « expérientiel » et non les méthodes béhavioristes où l'apprentissage est organisé extérieurement, indépendamment de l'enfant et où la notion de conflit ne peut se faire valoir.

Pour en revenir au conflit qui talonne tout déséquilibre, nous distinguons des causes externes, lorsque les actions ne peuvent s'appliquer telles quelles aux objets, et des causes internes si les actions ne se coordonnent pas entre elles.

Dans le premier cas, Piaget envisage deux sortes de perturbations : erreur et lacune. L'erreur reflète une différence entre le phénomène anticipé et celui que fournit l'action concrète sur le milieu. La lacune dénote un manque de rétribution du milieu vis-à-vis des besoins. Nous avons antérieurement quelques inquiétudes sur cette dernière interprétation lorsque nous notions que le besoin dépendait de l'espèce tandis que la lacune était liée au développement individuel. Vis-à-vis de la première forme de perturbations, les corrections d'erreurs sont sujettes pour Piaget à l'action de servosystèmes de nature biologique. Un malaise pointe ici, dû au saut soudain, appuyé sur la seule intuition, d'une interprétation psychologique des événements mentaux à un langage technique propre aux réductions ou aux simulations de la cybernétique. Spécifiquement, le « feed back » négatif qui, par intégration de gradients, corrige les mouvements éloignés de

l'étalon ne peut épouser les contours de l'action ou du geste humain, car il n'est sensible ni à sa fluidité, ni à ses intentions, ni à sa planification dans l'imaginaire. En d'autres mots, la réduction aux phénomènes homéostatiques est mal venue ici, car le conflit cognitif est coloré de caractères humains qui les transcendent. Tout en répartissant les perturbations entre lacune et erreur, Piaget tente d'établir que la rééquilibration qui les élimine est en fait une manière de progresser vers de nouveaux schèmes. Les exemples abondent dans ses écrits : la surprise occasionnée par des objets supposés pliables qui demeurent inflexibles amène la création d'une classification multiple qui inclut les deux catégories. Le vocable « vovou », qui dénote toute apparition d'animaux, soit imagée, soit réelle, sera restreint aux seuls chiens sous les pressions sociales. Les bateaux sont particulièrement énigmatiques, car en dépit de leur immense corpulence ils ne veulent pas sombrer. L'enfant maîtrisera ultimement les relations entre force, poids, taille et volume en surmontant ses explications, farfelues pour l'adulte, où le gros navire flotte sur l'eau et le bateau léger, donc faible, est soutenu par la résistance de l'eau.

Il est à noter que le conflit est inhérent à l'action qui, dans ses applications, est porteuse de prédictions et engage l'assimilation à être originellement affirmative de propriétés. Le déséquilibre est presque inéluctable, à cause du biais cognitif posant les propriétés au lieu de les dénier. Le positif prédomine et n'est pas compensé par des alternatives inverses dans le contact direct avec le milieu. Ceci exige un rétablissement conceptuel qui doit opter pour des négations d'assertions et fermer ainsi la classe élargie. Le constructif suit la progression vers l'équilibre tiré par le positif toujours affirmé par l'action et pas entièrement ou naturellement compensé dans le vif du geste. C'est du côté affirmatif que l'enfant spontanément se dirige lorsqu'il avance de proche en proche avant de voir l'ensemble des propriétés intentionnellement définies. D'ailleurs les collections sont gouvernées par les similitudes plutôt que par les différences.

D. Les compensations et régulations

Les conflits surgissent lors de l'application des schèmes cognitifs et amènent la formation de nouvelles structures. Le détail de ce processus se situe au niveau de l'assimilation qui est perturbée

lorsqu'une de ses actions ne se déroule pas comme prévu. Une régulation ou réaction compensatoire jaillit et, soit renverse et annule l'action erronée ou lacunaire, soit exhibe une action réciproque qui neutralise le geste initial.

Toutes ces actions forment des cycles fermés et stables qui constituent les rééquilibrations. En résumé, l'action perturbée engendre conceptuellement son inverse ou sa réciproque qui la compense et ainsi forme avec elle une structure définissant la prochaine phase équilibrée. Il est important de noter que la régulation commence au niveau de l'action appliquée au réel et que le schème assimilateur, mis en jeu par le conflit, s'élargit par une extension de son champ d'applications, par de nouvelles articulations dans la séquence d'actes et par des intercoordinations plus complexes de schèmes. Techniquement, ces trois modes de renouvellement s'appuient les uns sur les autres, car ils correspondent respectivement à des régulations simples, des régulations de régulations et des autorégulations où celles-ci forment des boucles par « feed back » négatif qui corrige en supprimant et par « feed back » positif qui comble une lacune en renforçant. Avant d'atteindre la rééquilibration résolvant le conflit cognitif, Piaget suggère plusieurs étapes intermédiaires qui correspondent aux observations glanées au cours de ses dialogues avec l'enfant. L'ignorance initiale de la perturbation est suivie d'une phase où l'enfant répète l'action produisant des incongruités, puis il étend le champ d'actions de manière à inclure la perturbation comme une variation et, plus tard, il anticipe à l'aide d'actes virtuels pour enfin construire l'opération qui comprend l'action et son inverse, et qui est le signe d'une structure fermée et équilibrée. On reconnaît ici les quatre formes d'assimilation, soit les assimilations répétitives, généralisatrices, recognitives et réciproques (Piaget-b, 1968).

Le cas de l'ignorance initiale des perturbations mérite d'attirer l'attention, car il révèle une affinité passagère pour les interprétations d'ordre affectif.

En effet, il maintient que les schèmes innés s'exercent en vertu d'un besoin interne et que toute perturbation sera sentie comme une lacune vis-à-vis du besoin non satisfait. Puisque certains chercheurs émettent l'opinion que le déplaisir élève les seuils perceptifs, il découle que l'effet lacunaire d'une perturbation

entraînera un aveuglement ou une ignorance des propriétés concomitantes à l'action conflictuelle. D'autant plus que pour Piaget la conscience surgit lors d'emplois des schèmes cognitifs, donc de l'intériorisation des actions et non de leur simple application. Nous reviendrons sur ce point au cours de la discussion sur l'équilibre. Mais nous retenons que l'esprit du monisme conceptualiste piagétien milite en faveur de l'option cognitive émise tantôt que l'ignorance est le reflet d'une limitation de la panoplie des actions utilisées par le sujet et donc de l'impossibilité concurrente de concevoir l'objet.

Nous remarquons que la notion piagétienne de régulation élucidée ci-dessus s'harmonise avec les définitions scientifiques qui y voient un système en équilibre. Et ce, grâce soit à un processus régulateur qui peut aussi modifier l'équilibre pour s'adapter, soit à un système fonctionnant selon une norme de manière à résister aux perturbations et à stabiliser la structure (A. Fagot, 1976).

Pour Piaget, c'est grâce à la régulation que la pensée évite l'incohérence logique, car elle produit des équilibres temporaires lorsqu'elle engendre des opérations relatives aux propriétés réelles ou absentes. Le progrès voit les équilibres passer par les diverses compensations aux perturbations à l'intérieur des interactions objet-sujet, des coordinations de schèmes et des intégrations des sous-systèmes dans le tout où ils se différencient. L'équilibration surgit du fait que toutes les propriétés, tous les schèmes, toutes les actions exigent une négation, un renversement, un inverse. En aparté, on hume de la dialectique dans cette hiérarchie. L'assimilation est constructive par les extensions ou articulations de cycles, tandis que l'accommodation est compensatrice eu égard aux ajustements réciproques envers les objets. La régulation est donc dans et par l'accommodation, et la construction est due au processus assimilateur. Il demeure à constater que la dynamique du développement intellectuel est interne, tandis que la progression vers l'équilibre est mue de l'extérieur. Ce qui concorde avec les exigences conceptuelles du constructivisme qui, au-delà de la succession des structures, requiert des principes régulateurs qui en assurent l'invariance dans la personne et la résurgence d'homme à homme. De nouveau, nous décelons le biologiste qui impose à l'aléatoire des tentatives imaginaires et individuelles les lois

universelles et naturelles. De plus, un certain rationalisme s'affirme par une conception du progrès de la connaissance qui s'approprie le réel en fonction des rigueurs stabilisatrices des structures cognitives.

E. *L'équilibre*

À l'origine des conflits, nous avons placé antérieurement l'affirmation positive de propriétés propres aux actions. En englobant les négations, inverses et réciproques de ces actions, l'enfant élabore des schèmes plus étendus. Les équilibres obtenues sont plus stables, car elles résistent aux perturbations qu'elles anticipent à l'intérieur du champ d'actions élargi. L'équilibre apparaît lorsque des groupes d'actions sont représentés sous une forme plus avancée dans la hiérarchie des stades. Piaget nomme cette transposition d'un palier à un autre, un réfléchissement. Il y a ensuite réorganisation par réflexion de ces actions qui deviennent des opérations dans un schème cognitif plus équilibré et sont source de propriétés surimposées, tel l'ordre ou la correspondance. Cette conceptualisation progressive s'illustre excellemment dans les maîtrises de conservation de longueur et de quantité de matière. L'obstacle initial constitué par la domination des états de début et de fin est figé par la centration perceptive. Ensuite, en prenant l'exemple d'une boulette étirée ou d'un fil de fer plié, les anticipations ne prévoyant pas l'amincissement ou la courbure attirent l'attention vers les variations dimensionnelles. Puis, sous l'emprise de la conscience des actions virtuelles, la pensée conceptualise les transformations, proportions, relations et fonctions entre les propriétés et conçoit finalement l'invariance de celles-ci. Le réfléchissement opère lorsque le jeu des actions dépasse le perceptif pour être transformationnel et virtuel. La réflexion se réalise dans les régulations de perturbations à l'intérieur de schèmes cognitifs où il y a intercoordination d'actions. Donc, pour Piaget, l'abstraction réfléchissante et les régulations identifient le processus crucial du développement cognitif. Et ce, d'autant plus que la prise de conscience est proportionnelle au degré de conceptualisation exigé par la construction du réel. Plus on s'éloigne de l'objet concrétisé à la périphérie de l'action directe, plus avivée et riche est la conscience des choses (Piaget 1975, p. 147). Les connaissances n'étant ainsi point coupées des systèmes équilibrés les produisant, elles se

construisent en permanence. Sur ce point précis, Piaget s'allie étonnamment à B. Skinner qui maintient de même qu'à chaque moment de son existence l'homme incarne tout son passé. Bien sûr, le béhavioriste situe ce passé au niveau des comportements, tandis que le cogniviste le retrouve dans la présentation du réel. L'homme est historique, n'agit jamais en novice mais en fonction de son passé. Serait-ce une version génétique du principe de raison suffisante ?

F. Le développement intellectuel

Dans les sections précédentes, nous avons établi que les structures étaient source d'équilibration temporaire, car elles organisaient les expériences par intégration et substitution d'éléments virtuels. Ceux-ci reflètent ce qui est répétable et généralisable dans les actions concrètes et définissent le schème cognitif. La coordination du concret et du virtuel s'effectue par jonctions, séquences, correspondances, intersections et élargissent ainsi le champ d'applications par le biais d'un univers conceptuel, donc déductif. La progression chronologique non seulement amène du perceptif au conceptuel, mais détermine une connaissance intérieurement organisée et adaptée au milieu externe. Il y a continuité constructive des compensations perceptives imparfaites à celles complétées du stade formel et atemporel. Les travaux de l'épistémologie génétique jaillissent en formant des arches théoriques de stade en stade et chevauchent du sensori-moteur à l'opérationnel logico-mathématique en sélectionnant les régulations qui gouvernent leur construction. Celles-ci, sous la forme de compensations, luttent contre les perturbations en les ignorant, les annulant ou les insérant comme variations dans des totalités, et maintiennent également la stabilité du fonctionnement initial tout en contrôlant la « vitesse optimale d'assimilation et d'organisation » (B. Inhelder, 1974, p. 23).

Plus spécifiquement, le couple objet-sujet indifférencié est assujéti par les activités multiples où leurs coordinations en schèmes cognitifs éloignent d'autant l'objet du sujet. On y distingue le jeu dialectique des deux pôles classiques de l'accommodation et de l'assimilation. L'accommodation différencie des propriétés à partir d'intersections de plus en plus fertiles et précises en actions virtuelles, tandis que l'assimilation

intègre les schèmes ainsi produits en ensembles structurés constituant l'univers intellectuel. La fécondité des intersections, proportionnelle à la richesse des schèmes, est source de multiples différenciations qui appellent de fraîches compensations et accroissent d'autant les schèmes. Mais, grâce au bouclage éventuel dû à la réversibilité ou à la réciprocité des actions, les schèmes sont intégrés en structure, ce qui indique cette démultiplication et engendre des équilibres de plus en plus étendus. À cause de cet éventail qui s'ouvre progressivement, le développement intellectuel est irréversible et, par conséquent, la chronologie des apparitions de schèmes et des conduites correspondantes n'en est que plus décisive. Il est à propos de remarquer que dans l'option béhavioriste l'époque donnée pour les apprentissages est peu importante, car ils sont réversibles.

Un autre effet notoire de la richesse qui va en s'accroissant est qu'elle se situe au niveau des extensions et de la complexité structurale des schèmes et donc qu'elle les immunise d'autant contre les déséquilibres et augmente leur stabilité.

CONCLUSION

En résumé, des positions élaborées jusqu'ici nous pouvons conclure que le constructivisme piagétien se caractérise par quatre progressions cognitives.

La première échelonne les structures selon la complexité des opérations qui interviennent dans la construction de l'objet et de ses propriétés. Ainsi, plus la conceptualisation est imprégnée de schèmes cognitifs, plus l'invariant est immunisé contre les contradictions, donc constant, et plus appropriée sera la réalité construite.

La deuxième séquence admet qu'à mesure que les schèmes cognitifs s'éloignent de la rencontre sensorielle avec l'environnement, la formation du réel s'équilibre d'une façon plus stable et notre connaissance s'élargit. Le schème s'élevant dans la hiérarchie des structures intellectuelles s'éloigne d'autant des corrections ou apports exogènes, car le concret s'efface devant le formel en fonction de la domination de l'assimilation sur l'accommodation.

En d'autres mots, les liaisons implicatrices propres aux structures assimilatrices de l'intelligence éteignent l'explicatif accommodateur.

Une troisième évolution établit une correspondance entre la complexité des schèmes en leurs coordinations et l'intensité de la conscience de l'objet ainsi déterminé. En effet, les perturbations exigent pour se résorber une conceptualisation plus raffinée qui se constitue par leur inclusion comme variations dans un système fermé contenant leur réversion. Les éléments conflictuels sont initialement flous et même parfois ignorés avant de surgir en toute conscience sous l'effet de leur structuration. Nous décelons ici une résurgence chez Piaget de la théorie idéologique du 19^e siècle qui reliait les actions à la résistance, à l'effort ressenti et à la conscience proportionnelle s'ensuivant (Destutt de Tracy, 1826).

Finalement, la quatrième progression affermit le réel dans une ossature formelle dépouillée continuellement de son contenu qualitatif qui est attribué au domaine psychique. Celui-ci, en tant que subjectif et conscient de lui-même, se pavane dans les oripeaux qu'il soustrait aux objets et qui chronologiquement deviennent les émotions, les sentiments, les intentions, les raisons et enfin le diaporama perceptif. La conscience s'avive au fur et à mesure que le réel est construit et perd ses multidimensions illusoires et passagères. Celles-ci sont sciemment prises en charge par la conscience subjective, ce qui pour Piaget ne lèse pas le réel puisque celui-ci y gagne en stabilité et, donc, devient plus apte à la prédiction au sein de schèmes cognitifs purifiés jusqu'au formel logico-mathématique. La structuration détermine les invariants qui définissent le réel. Curieusement, en s'éloignant de la périphérie sensorielle vers une intellectualisation plus prononcée, la réalité se construit plus articulée et raffinée.

Traditionnellement, les analyses épistémologiques, exemplifiées par l'empiricisme épistémique, se concentrent sur des aspects « psychologiques » sélectionnés en vertu de leur rôle atomique essentiel dans la constitution du réel. Partant d'une source expérientielle, le choix se porte toujours sur la perception, les sens, la mémoire, l'intelligence et le langage. Les vues parcellaires offertes par ces facultés s'amoncellent ou même s'enchevêtrent, sous l'emprise d'habiletés, pour produire une vue médiatisée qui peut être accrochée à celles qu'on a représentées

antérieurement. Par contraste, le constructivisme piagétien, sous l'emprise du modèle embryogénétique, met l'accent sur une séquence d'univers de la connaissance qui forme des ensembles structurés. Ceux-ci s'engendrent l'un l'autre par des coordinations, différenciations, interactions et emboîtements de leurs éléments. Ce n'est donc pas par un amalgame de morceaux représentatifs fournis par les facultés que la réalité est reproduite. Il n'y a pas d'opposition au monde à l'aide de prédications purement mentales et représentatives, mais, au contraire, c'est lui qui gâche nos intentions et est source de malajustements. Nous sillonnons en pionnier dynamique tout en laissant le monde temporairement derrière nous.

Le réel quant à lui est construit à l'intérieur d'un réseau cognitif constitué par des opérations intellectuelles qui non seulement reflètent toutes les actions possibles, mais aussi réfléchissent les éléments sensoriels auxquels ils aboutissent.

Département des Sciences de l'Éducation,
Université du Québec à Montréal.

BIBLIOGRAPHIE

- BATTRO, A., *Dictionnaire d'épistémologie génétique*, Dordrecht-Holland, Reidel 1966.
- FAGOT, A., *La régulation des conduites*, publié par l'atelier d'épistémologie de l'Université Paris XII — Val de Marne, Créteil, 1976.
- FRAISSE, P., PIAGET, J., *Traité de Psychologie VII, l'intelligence*, Paris, P.U.F., 1963.
- FURTH, H., *Piaget and Knowledge*, New Jersey, Prentice-Hall, 1969.
- HAMLYN, D.W., *The theory of Knowledge*, Garden City, N.J. Doubleday, 1970.
- HAMLYN, D.W., « Epistemology and conceptual development », in *Cognitive development and epistemology* by T. Mischel, New York, Academic Press, 1971.
- INHELDER, B., SINCLAIR, H., BOVET, M., *Apprentissage et structures de la connaissance*, Paris, P.U.F., 1974.
- MACH, E., *The Analysis of sensations*, New York, Dover, 1959.
- PIAGET, J., *La construction du réel*, Neuchatel, Delachaux et Niestlé, 1950.
- PIAGET, J., *Sagesse et Illusions de la philosophie*, Paris, P.U.F., 1964.
- PIAGET, J., INHELDER, B., *Mémoire et Intelligence*, Paris, P.U.F., 1968.
- PIAGET, J., *Épistémologie et psychologie de la fonction*, Paris, P.U.F., 1968.
- PIAGET, J., *Structuralism*, New York, Harper Torchbooks, 1970.

- PIAGET, J., *L'équilibration des structures cognitives*, Paris, P.U.F., 1975.
- PRICE, H., *Thinking and experience*, Cambridge, Harvard Press, 1962.
- SCHWEBEL, M., *Piaget in the classroom*, New York, Basic Books, 1973.
- SKINNER, B., *About behaviorism*, New York, A. Knopf, 1974.
- TRACY, Destutt de, *Oeuvres complètes ; éléments d'idéologies*, Paris, Levy, 1826.
- TURNER, M.B., *Realism and the explanation of behavior*, New York, Appleton-Century-Crofts, 1971.
- VAIHINGER, Hans, *The philosophy of « As If »*, New York, Harcourt-Brace, 1925.