

L'Interprétation Constructiviste de l'Épistémologie Génétique¹

Ernst von Glasersfeld

Ce Symposium nous offre la rare occasion d'écouter plusieurs collaborateurs de Piaget qui, pendant les années passés à Genève, avaient maintes possibilités de discuter l'épistémologie génétique avec son créateur.

Moi, par contre, je ne connais Piaget que par ses livres. En ce qui concerne l'édifice conceptuel de son Épistémologie Génétique, je me trouvais dans la même position que tout le monde qui commence à lire ce que Piaget a écrit et, en lisant, cherche de se construire l'interprétation la plus cohérente possible.

Ainsi je tiens à souligner que ce que je vais dire ici devrait être considéré comme une interprétation subjective, faite de l'extérieur par un lecteur diligent et passionné. Autrement dit, ça ne veut être qu'un modèle possible.

J'avais quand même l'avantage d'avoir embrassé une orientation constructiviste longtemps avant ma rencontre avec l'oeuvre piagetienne. Pour moi, l'origine de cette orientation était une jeunesse avec plus d'une langue, et puis la lecture des philosophes Berkeley, Vico et Kant.

Aujourd'hui, après plus de vingt ans d'occupation avec les écrits de Piaget, j'ai l'impression d'avoir réussi — mais réussir dans ce contexte ne veut dire qu'avoir trouvé une interprétation qui me semble satisfaisante. Ce qui me donne le courage d'en parler, c'est le fait que mon interprétation m'a été énormément utile, tant dans la didactique que dans ma vie personnelle.

Je vois l'épistémologie de Piaget comme une théorie du connaître qui est bien différente des théories de la connaissance dans la tradition philosophique. Mais si on regarde la littérature contemporaine dans les champs de psychologie, didactique et épistémologie, on constate que les manifestations d'une accommodation aux principes de l'Épistémologie Génétique piagetienne sont extrêmement rares.

À mon avis, la tradition réaliste est la source majeure de cette résistance et je tenterai de montrer que ni la théorie du développement ni celle de l'apprentissage envisagées par Piaget sont accessibles sans un changement radical du cadre épistémologique habituel.

Dans la tradition occidentale ce qu'on appelle connaissance est toujours considéré une **représentation** plus ou moins **vraie** d'un monde ontologique; c'est à dire une approximation, mais quand même une image d'un monde indépendant du sujet connaissant.

Piaget rompt avec cette tradition parce qu'il propose un changement radical du concept de la connaissance. Pour lui, au lieu d'être l'organ de la représentation, la connaissance devient un **instrument de l'adaptation**.

Ce changement est radical, parce qu'il remplace la notion de vérité ontologique avec la notion de **praticabilité** ou — comme dit Humberto Maturana — la notion d'action efficace. De ce nouveau point de vue, la valeur de la connaissance est mesurée selon son fonctionnement comme instrument dans la conduite et la systématisation de nos expériences.

Dans cette nouvelle perspective, la connaissance n'est jamais une image d'une réalité objective, mais plutôt une carte des chemins que nous pouvons prendre en agissant et en pensant.

Lorsque je travaillais en anglais je parlais de **VIABILITY**. En anglais ce mot provient du latin VIA, et signifie donc la qualité d'une route par laquelle on peut voyager. En français, le mot "viabilité" semble trop lié au concepts de *vie* et de *survivre* — et dans le domaine cognitif les structures conceptuelles n'ont qu'un rapport assez faible avec la survie: en général, heureusement, les idées fausses ne sont pas mortelles.

Piaget donc emploie le concept d'**adaptation** sur deux niveaux. Dans le domaine des caractéristiques et des actions ou comportements qui déterminent le destin d'un organisme biologique, adaptation sert dans l'interaction sensori-moteur avec l'environnement. Dans le domaine des structures cognitives, l'adaptation est la mesure de l'équilibration du milieu interne, du milieu des idées et des opérations mentales.

La qualité révolutionnaire de l'Épistémologie Génétique provient du fait qu'elle fournit la possibilité d'éviter l'éternel paradoxe de la philosophie occidentale. Piaget trouve la source de toutes nos connaissances dans l'abstraction; et il y a deux sortes de matériel dont les abstractions sont faites. D'un côté ce sont les actions au niveau sensorimoteur, de l'autre les opérations mentales. La valeur de toutes les connaissances, par conséquent, provient de leur fonctionnement effectif dans le champ de notre expérience, et non pas d'une fonction imaginaire de représentation.

Ainsi on ne se trouve plus dans la situation paradoxale dans laquelle on serait obligé à se faire des représentations d'une réalité dont on ne peut jamais contrôler la vérité.

Comment est ce que Piaget est arrivé à une telle rupture avec la tradition qui a dominé la pensée européenne pendant plus de deux mille ans?

Sans doute il y a plus d'une réponse à cette question. Je vais présenter celle qui me semble la plus directe et la plus simple.

Piaget commençait à faire de la science quand il était à l'école. À quatorze ans il faisait des expériences biologiques en transplantant des mollusques du lac dans l'eau courante et dans le sens inverse. Il observait qu'ils étaient capables de construire leur écailles selon la dynamique de l'eau. Il conclut que leur génome ne déterminait pas *une* forme d'écaille mais plutôt des *possibilités* de formes. En conséquence, leur forme était le résultat d'une adaptation à l'environnement.

Cette idée devenait le moteur de sa carrière scientifique. En rétrospective, il a dit lui-même que **l'adaptation, surtout dans sa forme supérieure qui se manifeste dans la pensée scientifique**, a toujours été l'objet principal de ses recherches.

Et bien — l'adaptation conceptuelle est à la base de la *théorie des schèmes*. Et, à mon avis, la théorie des schèmes, qui constitue la théorie d'apprentissage piagetienne, est indispensable pour la compréhension de l'épistémologie génétique.

Evidemment, fonder une épistémologie sur la façon dans laquelle on peut générer les connaissances est un péché très grave pour les philosophes professionnels. En anglais ils appellent ça *genetic fallacy* — je ne sais pas le terme correct en français — mais ça doit être quelque chose comme **fausseté génétique**.

Mais Piaget se fiche de la philosophie professionnelle. Il ne s'approche pas au problème de la connaissance avec la présupposition qu'elle doit être quelque chose qui existe en soi, indépendamment du sujet connaissant et, par conséquent, elle ne peut être découverte que par une raison qui, elle aussi, existe indépendamment hors du sujet, éternelle et objective.

Par contre, Piaget se demande comment des connaissances pourraient être construites par un sujet qui ne peut commencer qu'en faisant une distinction entre ce qu'il appellera "moi-même" et le reste qu'il appellera "monde extérieur".

D'ailleurs, le poète **Henri MICHAUX** nous a donné une description magnifique de cette distinction entre le moi et le monde: Quand je me réveille le matin, il disait, je me sens comme une amibe qui cherche désespérément à trouver ses limites corporelles. — Piaget a expliqué ce processus dans la section finale de "*La Construction du réel chez l'enfant*".

Pareil à une amibe, le sujet cognitif commence sa carrière intellectuelle en faisant des coupures dans le flux de son expérience et puis des distinctions entre les pièces qu'il a isolées. Cette image me semble beaucoup plus sympathique que l'image teutonique de **HEIDEGGER**, qui se sent jeté dans un monde existant tel quel.

Pour Piaget **"toute connaissance est liée à une action, et connaître un objet ou un événement, c'est les utiliser en les assimilant à des schèmes d'action."** (*Biologie et Connaissance*, p.14-15)

Il est donc important de demander comment est ce que Piaget est arrivé à l'idée de "schème". Dans un récent essai, **Bärbel INHELDER** et **Denys de CAPRONA** remarquent que:

"La notion de schème a donné et donne lieu à diverses interprétations et applications."
(Inhelder & Cellérier, 1992, p.41)

Évidemment l'interprétation que je présenterai ici ne prétend pas du tout d'être la seule, et tant moins d'être "correcte". Mais je l'ai trouvée extrêmement utile dans l'analyse de l'apprentissage en mathématique et en

physique et dans les études en didactique générale. Et cette utilité me donne le courage d'expliquer mon approche en publique.

Le concept de schème sort des recherches que Piaget a faites en biologie. Il connaissait bien le phénomène de *réflex* et il avait maintes occasions de l'observer dans ses trois enfants. Lorsque des réflexes fonctionnent déjà dans les nouveau-nés, et lorsqu'on ne peut pas les expliquer par l'expérience, on les considère déterminés par les gènes.

Dans les textes de biologie les réflexes sont décrites comme la concaténation de deux choses: un stimulus et une réponse ou bien un "déclancheur" et une suite fixe d'actions.

STIMULUS —> RÉPONSE

Dès son début, Piaget avait concentré son attention sur le processus d'adaptation. Il conclut donc que cette connection entre un stimulus/déclancheur et une suite d'actions ne pouvait être fixée que par la sélection naturelle. C'est à dire, des organismes qui manifestaient les actions en question se procuraient un avantage sur les autres qui agissaient différemment. Évidemment l'avantage ne se trouvait pas dans l'action elle même, mais dans un résultat produit par l'action, un résultat qui portait des bénéfices à l'acteur.

Par exemple, le réflexe qui fait tourner la tête du nourrisson vers tout objet qui touche sa joue offre une assistance significative dans sa recherche du sein maternel et, par conséquent, ce nourrisson sera mieux nourri que ceux qui ne tournent la tête que par hasard.

Pour Piaget alors, le réflexe devenait une concaténation de trois au lieu de deux pièces:

Puis Piaget observait une autre chose dont les textes de biologie ne parlent pas: La plupart des réflexes sont si fixés dans le comportement des nourrisson, mais ils ne restent pas fixés pour toute la vie. Si, par exemple, on touche la joue d'un adulte, celui ne tourne plus la tête avec bouche ouverte pour chercher une mamelle. Donc, les réflexes sont bien capables d'être modifiés par des expériences. — Et cet aperçu menait Piaget à la formulation du modèle qu'il appelait *schème d'action*.

SITUATION —> ACTIVITÉ —> RÉSULTAT **PERÇUE ATTENDU**

Pour un organisme autonome qui organise le monde de son expérience lui même, on peut décrire les trois parties du schème comme suit:

- 1 — L'organisme reconnaît une situation;
- 2 — il exécute l'action qu'il a associée avec cette situation, et
- 3 — il s'attend le résultat auquel cette action a mené dans des expériences passées.

Dans mon interprétation, ce modèle est indispensable pour la compréhension de deux concepts qui sont fondamentales dans l'édifice piagetien: le concept d'assimilation et celui d'accommodation.

L'assimilation est le processus qui permet au sujet cognitif à reconnaître (dans la première partie d'un schème) une situation comme une situation déjà rencontrée.

Pour trouver un plausible modèle de ce processus, je part de l'observation qu'aucune expérience est jamais exactement pareille à une autre. Pour reconnaître il faut donc négliger des différences.

Les plus anciens entre vous se rappellent peut être des machines à assortir qui utilisaient des cartes perforées. À une telle machine, on donnait, par exemple, une carte avec trois trous placés dans une certaine position — alors la machine était capable de reconnaître toutes les autres dans un paquet de cartes qui avaient trois trous dans la même position. Si ces cartes avaient aussi des trous dans autres positions, la machine ne tenait pas compte de ces autres trous parce qu'elle ne les voyait pas. C'était l'assimilation mécanique — et elle était basée sur une comparaison avec un ensemble de données fixées au paravant.

Dans l'assimilation psychologique, le processus est analogue. Piaget faisait l'exemple du nourrisson qui se met à sucer le pouce au lieu du biberon. Le pouce satisfait l'ensemble de caractéristiques que le nourrisson a

abstraites de ses interactions avec le biberon. Jusqu'à un certain point tous les objets d'une certaine forme vont *reconnus* comme biberons, et ils fonctionnent tous comme déclencheurs de l'activité de sucer.

En effet, en général on peut dire que chaque fois qu'on réussit à reconnaître une chose ou une situation comme répétition d'une expérience, on établit une égalité — et on le fait grâce à une assimilation.

J'ai expliqué ailleurs qu'il faut distinguer deux concepts d'égalité et que cette distinction est fondamentale dans la construction de structures conceptuelles plus complexes. J'appelle le premier type d'égalité "*équivalence*", parcequ'il est constituée par l'absence de différences dans l'examen de toutes les qualités qu'on considère pertinentes dans ce genre d'expériences. Le second type se base sur la supposition que ces expériences sont des rencontres avec un seul individu, et je l'appelle "*identité individuelle*".

L'assimilation est donc le truc qui d'un coté nous permet de classer nos expériences et d'en établir des catégories, et de l'autre coté elle nous fournit des "objets permanents" à qui attribuer une existence au delà de notre expérience actuelle.

Mais l'assimilation fonctionne en négligeant des différences. En conséquence, on souvent assimile des choses à la situation initiale d'un schème, mais ils ont quelque caractéristique qui empêche à l'activité associée de produire le résultat attendu. Dans ces cas, le sujet/acteur sent une perturbation. L'effet de cette perturbation *peut* mener à la *re*-examen de la situation assimilée auparavant et à la prise en considération d'un facteur négligé par l'assimilation. Je voudrais souligner pourtant, que cette *re*-examen *peut* advenir, mais elle n'est pas causée mécaniquement.

Cependant, si, pendant cette re-examen, le sujet acteur s'aperçoit d'un nouveau facteur dans la situation de départ, il y a deux possibilités: Les conditions qui déterminent la reconnaissance de la situation peuvent être modifiées pour exclure ce facteur; ou bien une nouvelle liste de conditions peut être établie, et avec elle un nouveau schème dont on s'attend justement le résultat qui a causé la perturbation.

Dans les deux cas on parlera d'*accommodation*. Dans le premier on aura un schème accommodé à une nouvelle expérience, dans le second un nouveau schème avec une nouvelle situation à reconnaître.

Il y a aussi une autre forme d'accommodation qui concerne l'action du schème. Piaget fait l'exemple de l'activité de s'asseoir. Lorsque les chaises sur lesquelles on s'assoit ne sont pas toutes de la même forme, il faut accommoder le mouvement chaque fois selon les conditions qu'on trouve. Dans ces cas on peut parler d'une -accommodation cybernétique, parce que celle-la s'explique très bien par une chaîne de boucles à feedback sensori-moteurs.

Je ne connais pas les livres d'introduction à la psychologie qu'on utilise dans les universités ici au Brésil. Chez moi, dans les États Unis, je n'ai jamais trouvé un texte qui expliquait correctement la relation entre assimilation et accommodation. Partout on parle d'une information qui vient du monde extérieur et finit dans la tête, ou bien des structures conceptuelles qui s'accommodent au monde. — En conséquence, les étudiants peuvent tranquillement maintenir leur épistémologie réaliste et il ne comprendrons jamais la théorie piagetienne basée sur le concept d'adaptation.

Par contre, si on accepte l'interprétation que je viens de présenter, on voit qu'il s'agit toujours de l'expérience individuelle du sujet acteur et non pas d'un monde extérieur indépendant. Les seules "informations" qui peuvent venir de ce monde extérieur sont toujours des perturbations — c'est à dire des informations **négatives**.

Cette différence a une importance énorme pour l'enseignement, parcequ'elle comporte la conception constructiviste de la connaissance et n'est pas compatible avec l'idée que la connaissance devrait représenter un monde extérieur.

Du point de vue constructiviste, la première maxime de l'enseignement doit être la supposition que toute connaissance commence avec l'expérience, avec des schèmes d'action. Ces schèmes forment la base pour la construction des concepts et tout ce qu'on peut abstraire en réfléchissant sur les actions et les opérations mentales qu'on exécute.

Il faut donc bien écouter les élèves et les étudiants, et il faut respecter ce qu'ils disent. Il est assez rare que leurs idées manquent toute fondation. C'est toujours l'expérience vécue qui conduit à se construire des concepts et des explications. Si on prétend de fonder l'éducation sur le raisonnement plutôt que sur l'autorité d'un dogme soit religieux ou scientifique, il faut aussi admettre qu'il était précisément cette méthode qui a mené les étudiants aux idées qu'ils expriment en ce moment.

Je vous donne un exemple. Lorsqu'on commence à traiter la physique Newtonienne et les fameuses "lois du mouvement", on s'aperçoit que les étudiants aussi ont des théories dans ce domaine. Après tout, ils ont affaire avec des balles qui bougent quand ils jouent au football, au tennis, etc., et ils conduisent leurs voitures à des vitesses formidables. Par conséquent, ils ont des idées plus ou moins bien formulées sur comment ça fonctionne.

Ces idées leur servent assez bien — et ils ne voient aucune raison pour les changer, même si elles ne sont pas compatibles avec les théories des physiciens.

Reconstruire des structures conceptuelles est toujours un embêtement, surtout si ces structures se sont montrées adéquates dans l'expérience jusqu'alors. À mon avis, l'enseignant n'a qu'une possibilité dans ces cas: Il faut élargir le champ d'expérience de l'étudiant et présenter des situations intéressantes ou la théorie naïve de l'étudiant ne fonctionne plus.

Heureusement l'abstraction réfléchissante nous permet d'inventer des expériences de pensée, des expériences qu'on n'est pas obligé de mettre en œuvre physiquement. Si on les choisit bien on réussit à fasciner les étudiants, et on est déjà à mi-chemin. La fascination avec un problème c'est une nécessité préalable pour une accommodation, parce que tout le monde cherche à établir un équilibre supportable dans le domaine des structures conceptuelles.

Évidemment il est plus facile de donner aux étudiants la formule des physiciens et de les faire l'apprendre par cœur. Mais ça ne porte pas à la compréhension. Comprendre veut dire se construire la chose soi-même, ainsi qu'on voit comment elle est faite et pourquoi elle est comme elle est. — Du point de vue constructiviste, la connaissance ne se transporte pas d'une personne à une autre, mais elle doit être construite par chaque individu.

Piaget a dit — et je le cite de sa conversation avec Bringuier:

Je pense que toutes les structures se construisent et que le fait fondamental, c'est ce déroulement de la construction, et que rien n'est donné au départ sinon quelques points limités sur lesquels s'appuie le reste. Mais les structures ne sont données d'avance ni dans l'esprit humain ni dans le monde extérieur tel que nous le percevons ou l'organisons.

(Piaget, dans Bringuier, 1977, p.63)

Ces "**points limités**" que Piaget prend comme donnés — ils ne peuvent pas être des points matériels, des points qui ont des qualités. Ça nous porterait de nouveau à une image du monde tel qu'il est — et Piaget nous dit tant de fois que la connaissance n'est jamais une copie de la réalité.

Qu'est-ce qu'il sont, alors, ces points limités?

Selon mon interprétation, ils sont des **points limite**, c'est à dire, des points où nos actions ou nos opérations rencontrent un impasse et ne peuvent pas procéder.

Warren McCulloch, un des pères de la cybernétique, disait: "Le comble de notre connaissance c'est la faillite d'une hypothèse." C'est une façon brillante mais assez négative de caractériser la connaissance. Moi je préfère dire que nous construisons notre connaissance dans l'espace que nous concède la réalité.

Voilà la raison pourquoi je ne suis pas d'accord avec l'école philosophique qui s'appelle **épistémologie évolutionnaire**, l'école qui maintient qu'on puisse recueillir des informations sur la réalité ontologique en regardant les formes, les comportements et les façons de penser des organismes vivants, parce qu'ils se sont adaptés à cette réalité. À mon avis, c'est faux — parce que l'adaptation, elle aussi, n'est autre chose que trouver une façon de survivre **entre les limites posées** par l'environnement. Et dans chaque environnement il y a toujours une multitude de possibilités de survivre.

Ça ne vaut pas moins pour la connaissance — elle constitue le répertoire des structures conceptuelles qui se sont montrées dignes de confiance jusqu'ici. La valeur de nos connaissances ne dépend pas d'une vérité métaphysique mais de leur viabilité dans le champ de nos expériences.

Je disais tout à l'heure que l'Épistémologie Génétique m'a été utile aussi dans la vie personnelle. La raison est très simple. Lorsqu'on accepte l'idée qu'en principe tout le monde doit se construire la réalité expérientielle pour soi-même, on s'aperçoit que l'approche aux problèmes et les solutions qu'on a trouvées sont ni uniques ni nécessairement les meilleures. Cette conviction ne peut que diminuer les conflits avec ceux qui partagent avec nous l'espace de notre expérience individuelle.

¹ III Simposio Internacional de Epistemologia Genética
Aguas de Lindóia, Brazil, Aug.8 - Sept.2, 1994