

**CAHIERS  
DE LA FONDATION  
ARCHIVES  
JEAN PIAGET**

N° 4

**HISTOIRE DES SCIENCES  
ET PSYCHOGENÈSE**

**HISTORY OF SCIENCE  
AND PSYCHOGENESIS**

Genève  
Avril 1983



HISTOIRE ET PSYCHOGENESE

Edgar Ascher

Centre international  
d'épistémologie génétique



## 1. Processus d'accroissement des connaissances\*

Histoire des sciences et psychogénèse; sous ce titre on peut s'intéresser à beaucoup de choses. On peut attaquer de front et mettre en relation des épisodes tirés des deux domaines de recherche, et c'est sans doute une démarche indispensable pour l'avancement des connaissances dans le sujet qui nous occupe. Mais on peut aussi essayer de poursuivre les nombreuses questions suscitées par l'invitation à la comparaison. Ces questions concernent d'une part les deux termes de la comparaison et la lumière nouvelle dans laquelle la comparaison les fait apparaître, d'autre part la réflexion nécessaire sur la nature et la signification de la comparaison elle-même.

Nous avons pensé, au Centre international d'épistémologie génétique, qu'il serait utile de susciter dans ce *cours* une discussion sur ces questions préalables ("préalable" ne se réfère pas ici à un ordre temporel; souvent les questions deviennent préalables seulement après coup). Comme j'ai un certain goût pour ce genre d'exercice, je le fais à mes propres risques et périls, bien entendu.

Il ne s'agit pas tant de communiquer des résultats, mais plutôt de fournir à ceux qui voudraient de près ou de loin s'occuper de ces problèmes, quelques exemples

---

\* Ce travail fait partie d'une recherche financée par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (subside no 1.345.81).

de réflexion qu'ils devraient aborder tôt ou tard. Il me semble que c'est une des choses qu'il convient de faire dans un cours. (1) Remarquons tout d'abord que le cadre dans lequel se fait la comparaison n'est ni l'histoire des sciences ni la psychologie génétique, mais l'épistémologie génétique ou même, selon Piaget, l'épistémologie tout court. En effet, pour lui, l'épistémologie scientifique est l'étude de l'accroissement des connaissances. (2) "Au lieu de se demander ce qu'est la connaissance en général ou comment la connaissance scientifique est possible... on peut se borner par méthode au problème "positif" suivant : comment s'accroissent les (et non pas la) connaissances ?" (3)

Or, on peut considérer l'accroissement des connaissances à plusieurs échelles et de plusieurs points de vue. Je ne crois pas nécessaire d'entrer dans la discussion du terme "accroissement". Nous savons - Kuhn entre autres l'a souligné - que l'accroissement n'est pas une accumulation pure et simple, et il s'agit de voir de quelles manières et par quels processus cet accroissement se réalise. Sur ce terrain aussi on peut étudier des parallèles entre l'histoire des sciences et la psychogenèse. Par exemple, "L'abstraction réfléchissante... sort de leur contexte pour les retenir certaines coordinations et écarte le reste." (4)

On constate des accroissements de connaissances dans le déroulement historique d'une science, et Piaget demande alors : "Par quels processus une science passe-t-elle d'une connaissance déterminée, jugée *après coup* insuffisante, à une autre connaissance déterminée, jugée *après coup* supérieure par la conscience commune des adeptes de cette discipline ?" (5) Notons en passant l'apparition judicieuse à deux endroits de l'expression "après coup" qui reflète l'attitude de l'épistémologue génétique, ou tout simplement de l'historien des sciences et non pas d'un philosophe qui prétend juger *sub specie aeternatis*. Kuhn l'historien et Lakatos l'épistémologue

ont montré que les jugements de validité et de rationalité se font et se défont après coup.

Un autre phénomène d'accroissement des connaissances est le *processus réel menant à une découverte* ou invention. Je ne discute pas ici les problèmes soulevés par la distinction entre découverte et invention, j'utiliserai uniquement le terme de découverte.

L'attitude de la plupart des épistémologues (elle est en train de changer) est que l'étude de ce processus n'a rien à faire avec l'épistémologie, mais relève de la psychologie. Toutefois la majorité de ces personnes ne distingue pas entre l'explication psychologique du comportement d'un individu en situation de découverte et la recherche de processus communs à l'oeuvre dans cette situation. Et c'est ce dernier aspect qui intéresse la psychologie génétique. "Il existe des esprits qui n'aiment pas le sujet et si l'on caractérise celui-ci par ses "expériences vécues" nous avouons être de ceux-là", dit Piaget dans *Le structuralisme* et il ajoute : "Il existe malheureusement encore plus d'auteurs pour lesquels les psychologues sont, par définition, centrés sur le sujet entendu en ce sens du vécu individuel." Non seulement Piaget n'est pas un tel psychologue, mais il "avoue n'en pas connaître de tels". (6) Ce que Hans Reichenbach a nommé "contexte de la découverte" ne se réduit donc pas à des fragments de biographie des grands *scientifiques*, mais peut légitimement faire partie d'une épistémologie génétique. Ceci étant clair, il n'en reste pas moins un problème. Lorsqu'on aura mis en évidence des mécanismes à l'oeuvre dans une situation de découverte, on s'apercevra que ces mêmes mécanismes sont encore caractéristiques des découvertes jugées fausses immédiatement ou après coup, ou des redécouvertes (c'est-à-dire des découvertes de faits connus éventuellement depuis longtemps). Bref, du point de vue des mécanismes psychiques, la découverte n'est qu'un cas particulier de l'apprentissage (spontané). (7) Ce qui fait que

certaines apprentissages soient déclarés découvertes, ce sont des facteurs sociaux. Une communauté, de nos jours une communauté scientifique, décide quel apprentissage sera considéré comme découverte. Ces décisions se font selon des critères qui changent au cours de l'histoire. Néanmoins, une différence subsiste entre un apprentissage nommé découverte et un apprentissage se situant dans le développement de l'intelligence de l'enfant. Les découvertes sont l'oeuvre de sujets qui sont au stade des opérations formelles et la question se pose alors de savoir de quelle sorte est leur apprentissage et s'il y a lieu de chercher, sur ce terrain-là (qui est celui de la pensée scientifique) un stade ultérieur du développement de l'intelligence ou s'il s'agit de différences quantitatives au sein d'un même stade (performances supérieures dues aux mêmes compétences structurelles).

L'intérêt d'une étude de la "pensée créative" est donc immense. Elle seule peut nous donner une réponse aux questions que nous venons de soulever. Mais il est clair que cette pensée se manifeste aussi en dehors du domaine scientifique, en histoire par exemple (historiographie), et donc en dehors de ce qu'étudie l'histoire des sciences. Les démarches créatives se manifestent aussi en dehors de l'histoire des sciences pour la raison évidente, déjà mentionnée, que la plupart de ces démarches ne laissent pas de traces dans l'histoire des sciences.

Etant donné les trois types d'accroissement des connaissances que nous avons mis en évidence jusqu'ici : a) le déroulement historique d'une science (ou branche d'une science), b) le processus menant (un sujet épistémique) à une découverte et c) la psychogenèse de l'intelligence, c'est la comparaison de a) et de c) qui semble être au coeur de notre sujet. La comparaison entre b) et c) est certes intéressante, mais la psychologie du contexte de découverte n'est pas typiquement historique. L'histoire des sciences ne se réduit pas à une mise en



série temporelle de découvertes scientifiques. Pour qu'un processus individuel créatif soit considéré comme découverte il faut que l'individu en question le considère comme tel, le fasse connaître comme tel et que la communauté l'accepte comme tel.

C'est la raison pour laquelle le scientifique présente sa contribution non pas selon le déroulement effectif de la découverte (dans le contexte de découverte), mais selon un ordre destiné à convaincre la communauté scientifique, et relevant de ce que Reichenbach a nommé "contexte de justification". Cette reconstruction présente aussi une contribution scientifique comme un accroissement des connaissances, comme un passage d'une connaissance donnée (théories, hypothèses ou faits admis) à une connaissance accrue ou améliorée (nouveaux faits trouvés ou expliqués). Nous avons donc encore un autre type d'accroissement des connaissances : d) la présentation justificative d'un travail scientifique ou d'une découverte. La reconstruction suit des normes de scientificité (elle suit aussi des modes et elle a tendance à se ritualiser, comme toute l'entreprise scientifique). Selon le "point de vue reçu" ("received view", empirisme logique) ces normes sont les seuls problèmes dont l'épistémologie doit s'occuper. Ce point de vue étroit commence aujourd'hui à être abandonné. Les normes elles-mêmes ont d'ailleurs une histoire. D'autre part, comme le fait remarquer Feyerabend, les scientifiques se tiennent assez peu à ces normes au cours de leurs recherches et une adhérence stricte à celles-ci aurait même empêché tout progrès scientifique, mais cette constatation correcte ne rend pas inutile l'étude du contexte de justification. Seulement il faut voir qu'il s'agit d'un phénomène de circulation de la science et non pas de production. Ce qui caractérise la circulation, c'est qu'il ne s'agit pas seulement de transmettre des résultats, mais surtout de présenter des arguments pour leur validité. Ces deux stades qui peuvent s'influencer mutuellement sont néanmoins clairement distincts. Les normes de l'argumentation

valable ont une histoire qu'il ne faut pas escamoter, même si l'on pense qu'il s'agit d'un processus historique dans lequel des normes transhistoriques se débarrassent progressivement de leur historicité. Notons encore avant de terminer cette première partie de l'exposé, que les deux contextes, celui de la découverte et celui de la justification, se rencontrent souvent au cours de recherches expérimentales de psychologie génétique. Ainsi, au cours de travaux sur le thème des "raisons", nous avons souvent été amenés, au Centre international d'épistémologie génétique, à prendre en considération ce que l'une d'entre nous (Androula Henriques) a nommé "raison profonde" et "raison donnée".

On peut mentionner aussi une sorte de reconstruction justificative *de l'histoire* mise en circulation par Lakatos sous le nom de reconstruction rationnelle. Elle ne doit pas coïncider avec une construction historique possible. (8) On peut alors la critiquer pour sa non-historicité - et je suis enclin à le faire - mais pour Lakatos une telle reconstruction constitue aussi une critique de l'histoire pour sa non-rationalité. Je pense qu'il est sans intérêt de le suivre dans cette voie. En fait, les reconstructions données par les élèves de Lakatos (9) sont en général tout simplement de bonnes constructions historiques.

Avant de poursuivre la discussion des relations entre l'histoire des sciences et la psychogenèse de l'intelligence, enregistrons deux questions :

1. L'histoire des sciences est-elle la manifestation de l'intelligence seulement, ou pour quels aspects de l'histoire des sciences est-ce vrai ?
2. L'intelligence se manifeste-t-elle dans les sciences seulement ?

Je crois que cette dernière question est la plus intéressante, et probablement assez importante.

Il s'agirait de déterminer le domaine de l'épistémologie. Rappelons quelques manières dont Piaget caractérise l'épistémologie : "l'épistémologie est la théorie de la *connaissance* valable" (10), ce qui est encore une détermination tout à fait classique. Elle est une "analyse des multiples *processus cognitifs*" (11); cela couvre semble-t-il les deux contextes, celui de la découverte comme celui de la justification. "L'épistémologie *scientifique* est l'étude de l'accroissement des *connaissances*..." (12) Plus précisément, elle se demande : "par quels processus une science passe-t-elle d'une connaissance déterminée... à une autre connaissance déterminée, jugée après coup supérieure..." (13) Dans ces deux dernières citations, d'abord l'épistémologie est qualifiée de scientifique, ensuite elle s'occupe de sciences, alors qu'il était initialement question de connaissances et de processus cognitifs. Le problème que je vise est évidemment celui des cognitions et connaissances non-scientifiques. Si l'on utilise l'acceptation française et anglo-américaine du terme science, celui-ci englobe les sciences formelles et les sciences empiriques, c'est-à-dire les sciences de la nature et les sciences de l'homme, tandis que l'histoire (l'historiographie) nous fournit un système de connaissances, mais n'est pas une science suivant l'avis de la plupart des historiens (Veyne, par exemple). Aussi la psychologie, prise dans sa totalité, comporte à mon avis des composantes des deux sortes. En allemand, on peut sans autre parler de "Geschichtswissenschaft"; cela n'évacue pas pour autant le problème de la différence des méthodes, que la distinction de Dilthey entre "erklären" et "verstehen" vise, mais ne résout pas.

Il ne s'agit pas là de querelles de mots, ni de questions d'érudition pure. Il me semble, tout au contraire, qu'il s'agit de problèmes qui sont à la base même du sujet de ce cours. Cela d'au moins deux façons.

Premièrement, d'une façon tout à fait évidente, la comparaison de l'histoire et de la psychogenèse suppose

que l'on essaye tant soit peu de clarifier le statut des deux termes de la comparaison.

Deuxièmement, il faut se poser la question de savoir dans quelle mesure l'intelligence scientifique (c'est-à-dire l'intelligence telle qu'elle se manifeste dans les sciences) se distingue d'une intelligence non-scientifique, historique par exemple, ou de celle qui se manifeste dans une "Lebenswelt" ou "monde de la vie" husserlien par exemple, ou encore - pourquoi pas - dans les mythes. Une épistémologie est appelée à s'en occuper. Ici, nous nous contenterons de remarquer que c'est probablement l'examen des processus des changements des connaissances qui contribuera à une distinction des différents types de connaissances. En ce qui concerne le sujet de ce cours, il nous paraît nécessaire dès maintenant d'examiner quelques traits caractéristiques du savoir historique.

## 2. Histoire et psychogenèse

Il n'est pas nouveau de s'occuper d'histoire des sciences. Mais l'histoire des sciences ne se détache comme discipline à part qu'après 1950 et ce d'abord aux Etats-Unis seulement; c'est-à-dire que des personnes étudient pour devenir historiens des sciences et ont l'intention et la possibilité de choisir l'histoire des sciences comme métier. A partir de cette époque, la discipline commence à développer ses motivations intrinsèques et ses méthodes. Cependant il n'existe pas encore autant d'oeuvres de réflexion sur l'histoire des sciences que sur l'histoire et la science. A mon point de vue, l'histoire des sciences est une histoire spécifique comme d'autres, et en particulier l'histoire économique : ce n'est en tout cas pas l'exposé historique d'une science. Les histoires sont spécifiques par le choix des événements auxquels elles s'intéressent, par le genre de documents qu'elles prennent en considération. La compréhension de ces documents demande des connaissances spéciales.

Dans la plupart des cas l'historien peut - à ce qui me semble - acquérir les connaissances sur le tas. Dans le cas de l'histoire des sciences, des études scientifiques sont nécessaires. Mais elle reste une histoire. L'histoire des sciences doit travailler avec une notion de science historisée, tout comme la psychologie génétique travaille avec une notion d'intelligence génétisée. Un exposé historique d'une science travaille avec une notion de science fixe, celle de son temps, et est à la recherche des précurseurs ou des bizarreries.

Je me propose donc maintenant de passer en revue avec vous quelques idées tirées du livre "Comment on écrit l'histoire" de Paul Veyne. J'ai choisi cet auteur surtout parce que, à la lecture de son livre, la comparaison de l'histoire des sciences avec la psychologie génétique m'est apparue dans une lumière nouvelle. Des convergences se sont manifestées là où je ne les attendais pas. Vous constaterez probablement comme moi que la plupart de ce qui est dit de l'histoire s'applique - *mutatis mutandis* - à la psychologie génétique, et j'espère que vous ferez vous-mêmes les changements. Je vous ferai connaître les formulations mêmes de Veyne et non pas des paraphrases. Etant donné son style concis et percutant, toute reformulation équivaldrait à une édulcoration.

"... tout ce qui est arrivé est également digne de l'histoire..." Tout comportement est également digne de la psychologie. Comment se fait-il alors que "celle-ci ne devient pas un chaos" ? Parce que "l'histoire ne s'intéresse pas à la singularité des événements individuels mais à leur *spécificité*". (14) La spécificité est une notion capitale pour l'histoire et - sous d'autres noms - pour la psychologie et d'autres sciences. Nous reviendrons sur ce point. "Les faits... n'existent pas comme autant de grains de sable" (15), c'est-à-dire que "les faits n'existent pas isolément en ce sens que le tissu de l'histoire est ce que nous appellerons une

intrigue." (16) L'intrigue est une deuxième notion centrale chez Veyne. Mais qu'est-ce qu'une intrigue ?

Une intrigue est quelque chose qui se laisse raconter. Mais "cette intrigue ne s'ordonne pas nécessairement selon une suite chronologique." (17) Elle peut avoir une structure aussi compliquée qu'un "drame ou un roman". "Quels sont les faits dignes de susciter l'intérêt de l'historien ? Tout dépend de l'intrigue choisie, en lui-même un fait n'est ni intéressant, ni le contraire." (18) "... le fait n'est rien sans son intrigue. ... l'objet de l'étude n'est jamais la totalité de tous les phénomènes observables en un temps et un lieu donné, mais toujours certains aspects seulement qui sont choisis." (19) L'objet d'une étude psychologique n'est jamais la totalité des phénomènes observables, ni ce qui en reste dans un enregistrement vidéo d'une séance expérimentale, ni même ce qui est consigné dans un protocole d'une telle séance. "L'itinéraire que choisit l'historien pour décrire le champ événementiel peut être librement choisi et tous les itinéraires sont également légitimes (encore qu'ils ne soient pas également intéressants)." C'est ce que l'on appelle parfois la relativité de la connaissance historique. A tort, car "... deux historiens qui auront emprunté la même route verront le terrain de la même manière ou discuteront très objectivement de leur désaccord." En ce qui concerne ce champ événementiel, il "ne comprend pas les sites qu'on irait visiter et qui s'appelleraient événements : un événement n'est pas un être mais un croisement d'itinéraires possibles." (20)

Un document est un événement qui a "laissé jusqu'à nous une trace matérielle". Mais comme "tout événement est le carrefour d'un nombre inépuisable d'intrigues possibles", il s'en suit que "les documents apparaissent comme inépuisables". (21) Il est clair que l'équivalent en psychologie génétique du document de l'histoire des sciences est le protocole ou tout autre enregistrement du travail expérimental. Bien entendu - dit Piaget -

"le théoricien *se pose* des problèmes et se tient, pour les résoudre, à des concepts, déductions et opérations qui sont plus ou moins "thématisés", c'est-à-dire qui sont devenus objets de la pensée... En revanche, l'enfant ne se pose pas en général les questions que nous lui présentons." (22)

Les protocoles reflètent une situation expérimentale qui n'est pas due à l'initiative de l'enfant, les documents scientifiques du passé résultent de la volonté du scientifique lui-même. Mais cette différence n'est pas absolue. Le document scientifique n'est pas toujours le résultat d'une pure spontanéité. L'environnement aussi pose des problèmes et détermine ce qui est à considérer comme solution. D'autre part, s'il est vrai qu'un protocole d'expérience est le résultat d'un travail expérimental méthodique, il n'est pas moins vrai qu'un document historique ne devient un témoignage digne de foi qu'après un travail critique d'historien. Si l'on imagine maintenant qu'un psychologue base ses conclusions sur des protocoles d'un autre psychologue inaccessible, on voit très clairement des similitudes entre le travail de l'historien et celui du psychologue. Il s'y ajoute une autre similitude très importante : les protocoles, comme les documents sont inépuisables. Au cours des séances du Centre international d'épistémologie génétique nous avons eu maintes fois l'impression que nous pourrions (et devrions) réexaminer les anciens protocoles en fonction d'un nouveau complexe de problèmes. Ces protocoles organisés dans une nouvelle intrigue témoigneraient en faveur d'autres phénomènes.

Mais abordons maintenant la deuxième notion fondamentale, celle de spécificité. Voici ce qu'en dit Veyne : "L'histoire s'intéresse à des événements individualisés... mais ce n'est pas leur individualité elle-même qui l'intéresse : elle cherche à les comprendre, c'est-à-dire à retrouver en eux une sorte de généralité ou plus précisément de spécificité." (23) Piaget écrit : "Il est

donc évident que, s'il faut faire appel aux activités du sujet... il s'agit d'un sujet épistémique, c'est-à-dire des mécanismes communs à tous les sujets individuels autrement dit du sujet 'quelconque'." (24) Nous reviendrons encore sur ce sujet quelconque. Piaget a d'ailleurs choisi cette formulation pour rappeler l'objet quelconque de Gonseth, qui serait ce dont la physique constitue en quelque sorte la logique. Ainsi par exemple, elle s'intéresse aux individus comme "représentants de leur catégorie" (par exemple Brigitte Bardot et Georges Pompidou comme respectivement une star et un chef d'état). Notons que, même dans ce cas, ce n'est évidemment pas la seule façon de passer du particulier au spécifique. Il y a plusieurs manières de devenir "quelconque", et peut-être plusieurs manières de devenir épistémique. "On est passé ainsi de la singularité individuelle à la spécificité, c'est-à-dire à l'individuel comme intelligible." (25)

J'aurai encore quelques citations à vous proposer, mais auparavant je voudrais m'arrêter encore un peu à cette notion de "spécificité". La spécificité est une synthèse du particulier et du général. Plus précisément, c'est ce qu'il y a de général dans un cas particulier. Elle semble être aussi un des aspects du général, *καθόλου* chez Aristote, mot pour lequel j'accepte avec plaisir et en méconnaissance totale du grec l'explication qu'en donne Axelos, à savoir : "par rapport à l'environnement des objets désignés par le mot".

La question importante est celle-ci : comment passe-t-on de la singularité à la spécificité ? C'est une question à laquelle presque toutes les méthodologies (et certainement depuis Bacon) ont essayé de répondre. Dans différentes disciplines on se sert de différentes méthodes. Mais il s'agit toujours de l'insertion dans un environnement, donc d'une action. L'environnement n'est pas donné. Dans les démarches expérimentales, celles de la physique par exemple, on multiplie les expériences en



variant des paramètres. On obtient ainsi une classe de protocoles d'expérience. Et ce n'est pas tant pour avoir une base suffisamment grande pour une induction, mais pour savoir quand on se trouve dans une situation spécifique, où une seule expérience permet en principe de conclure (abstraction faite de questions de précision numérique), parce qu'une petite variation des paramètres ne peut entraîner qu'une petite variation des résultats. On peut parler dans ce cas aussi de situation *générique*. Dans les démarches historiques, un document est placé dans une intrigue qui englobe d'autres documents. C'est cet environnement d'autres documents qui rend spécifique un événement donné.

En première approximation on pourrait tenter de dire ceci : est spécifique ou générique ce qui varie de façon continue (ou souvent reste même constant à travers la variation des conditions). Il va sans dire qu'un événement est susceptible d'être rendu spécifique de plusieurs façons, puisqu'il peut être placé dans des environnements divers.

Une des choses que je crois pouvoir apprendre de cette comparaison de l'histoire (qu'elle soit celle des sciences ou d'autre chose) et de la psychogenèse est que la psychologie génétique se sert à la fois de méthodes expérimentales, pour obtenir ses protocoles, et de méthodes, que j'appelle historiques, pour les placer dans une intrigue. Je considère cela comme une position de force.

Mais continuons avec Veyne. "L'histoire... demeure fondamentalement un récit et ce qu'on nomme explication n'est guère que la manière qu'a le récit de s'organiser en une intrigue compréhensible." (26) Compréhensible ? Tout un monde se cache derrière ce mot. Veyne n'approfondit pas. C'est une lacune, mais je crois que l'on peut la combler. Le monde en question est quelque chose comme la "Lebenswelt", le monde de la vie de Husserl. Seulement, en tout cas dans ce contexte, on ne peut pas supposer

que ce monde est a-historique et transculturel. De plus, on peut parfois se rendre compte que notre notion préalable de "compréhensible" peut nous amener à construire une intrigue (historique ou psychologique) qui n'est pas tout à fait compréhensible. Il faut alors la modifier et recommencer. "Même une histoire économique comme celle du Front populaire de Sauvy demeure une intrigue qui met en scène des théorèmes [économiques comme ceux] sur la productivité." (27) On a donc la situation suivante : sur un premier niveau, un document historique et un protocole sont comparés et mis en correspondance. Les deux sont, comme nous le savons, "inépuisables". Ensuite ce document est placé avec d'autres en une intrigue, on fait de même avec les protocoles et on compare et met en correspondance ces deux intrigues. Il s'agit bien d'intrigues, même si elles portent sur des structures algébriques. Mais nous pouvons monter encore d'un niveau : malgré les précautions que l'on doit prendre on peut envisager une *typologie d'intrigues* car "Il y a assurément des schémas qui se répètent, parce que la combinatoire des solutions possibles à un problème n'est pas infinie, (parce que l'homme est un animal imitateur), parce que l'action a aussi sa mystérieuse *logique*..." (28) "Logique et action", encore une lacune qu'il s'agirait de combler. Mais de nouveau elle n'est pas essentielle. Lorsqu'il s'agit de psychogenèse et d'histoire des sciences, c'est une logique de la construction qu'il faudrait considérer. "Le type ou la théorie ne peut donc servir qu'à abréger une description." "Théories et types sont une seule et même chose : des résumés d'intrigues tout prêts." (29) Au hasard de ce que j'ai sous la main, Thomas Berndt : "En psychologie et en d'autres sciences, des descriptions peuvent fonctionner comme explications de cas particuliers." (30)

Mais où donc trouve-t-on ces typologies ? En histoire, leur lieu est l'histoire universelle ou comparative. Selon F. G. Mayer, "La seule façon de concevoir l'histoire universelle qui ne prête pas le flanc à des

objections méthodologiques consiste dans la comparaison *typologique* de structures et des déroulements semblables dans les régions différentes de l'histoire et dans l'observation des contacts, de relations... entre elles." (31) Pour Veyne, *l'histoire comparée* désigne au moins deux démarches différentes. "Le rapprochement à fins heuristiques de faits empruntés à des nations ou à des périodes diverses... On recourt à l'analogie pour expliquer le sens ou les causes d'un événement." (32) Notons qu'il ne s'agit pas d'une entreprise dans le genre de la grammaire comparée ou comparatisme de Bopp, des Schlegel et de Grimm, qui s'efforcent de reconstituer un stade antérieur et autrement inaccessible d'une langue, langue qui serait l'origine des différentes langues comparées (33), ni d'une psychologie comparée de ce genre. "La seconde démarche de l'histoire comparée [est] le rapprochement heuristique... afin de "trouver des idées" par ressemblance ou par contraste." (34)

Je dirais donc qu'en gros la comparaison de l'histoire des sciences et de la psychogenèse se présente comme l'histoire comparative ou universelle elle-même et qu'elle rencontrera entre autres le même genre de problèmes de méthode. Ceci étant admis, avons-nous lieu de craindre un détournement de la psychologie de l'enfant vers d'autres buts ? L'ontogenèse risque-t-elle de "devenir le lieu de résolution des difficultés rencontrées dans l'histoire des sciences et des espèces" (comme il a été dit récemment), de sorte que "l'étude de l'enfant (nous servirait à) permettre de comprendre les chaînons manquants entre les primates non-humains et l'homme d'aujourd'hui (l'enfant étant le véritable primitif entre nous)" ? Je crois que c'est un risque évitable. D'abord, je l'ai déjà dit, la comparaison qui nous intéresse n'est pas celle du comparatisme. Ensuite, il faut distinguer l'épistémologie génétique de la psychologie génétique. Les deux sont certes étroitement liées non seulement parce qu'un grand nombre de chercheurs (à commencer par Piaget) ont travaillé ou travaillent dans les deux

domaines, mais parce que l'intérêt porte souvent sur les mêmes phénomènes. Toutefois les buts et en partie aussi les méthodes ne coïncident pas.

### 3. Compétences et performances

Une dernière citation de Veyne nous permettra d'aborder une question intéressante et à laquelle nous n'avons pas encore une réponse satisfaisante et suffisamment détaillée : "La psychologie est la description de l'individuel à travers des universaux." (35) Veyne parle évidemment de l'histoire et j'ai remplacé histoire par psychologie. Mais la phrase telle qu'elle résulte de la substitution n'est-elle pas proche de ce que Piaget veut dire quand il affirme qu'il n'aime pas le sujet et qu'il s'intéresse aux "mécanismes communs à tous les sujets individuels des mêmes niveaux" ?

En ce qui concerne la séquence de ces mécanismes communs, la psychologie génétique semble avoir trouvé un universel de la psychogenèse. Cette séquence se présente en effet comme un fait transculturel et a-historique. a) Les recherches comparatives semblent montrer que la succession des stades ne dépend pas du milieu culturel. Le stade étant caractérisé par une structure d'ensemble qui se manifeste dans les conduites, il s'agit donc des stades de compétence. b) "... mais surtout, dit Piaget, l'expérience de l'enfant se situe *avant* l'expérience de tout adulte de l'histoire, de l'homme de l'âge de la pierre jusqu'aux auteurs qui ont représenté le développement de la physique, puisque tous ils ont été enfants." (36) Comme les connaissances d'un enfant de notre civilisation, normal et normalement scolarisé dépassent celles d'un homme du paléolithique, il s'agit de nouveau de compétences - c'est-à-dire de structures opératoires - et non pas de performances.

Il en résulterait donc que l'ordre des stades et leur aboutissement en un dernier stade qui est essentiellement celui de l'adulte est un fait a-historique et transculturel acquis avec l'hominisation. En ce qui concerne donc les compétences, elles n'ont pas d'histoire et toute l'histoire des connaissances concerne uniquement les performances. Le fait signalé par Dasen (37), que dans les pays développés moins de la moitié des adultes manifestent des opérations formelles, et même que tous n'atteignent pas les opérations concrètes donne certes à penser, mais ne devrait pas mettre en question l'universalité de la séquence des stades. En ce qui concerne donc les compétences, elles n'auraient pas d'histoire et toute l'histoire des connaissances scientifiques concernerait uniquement les performances.

D'où vient cette universalité ? Devrons-nous conclure qu'elle est biologiquement acquise avec l'humanisation ? Dans cette perspective la différence entre Piaget et Chomsky ne semble plus décisive, sauf évidemment en ce qui concerne le langage. Chomsky n'admet que des explications homogènes : on doit expliquer le langage par le langage et rien que par le langage. Il n'est alors pas étonnant qu'il jaillisse soudainement, avec en tout cas beaucoup plus de richesse que toute expérience linguistique préalable. Il devrait donc se trouver d'une manière ou d'une autre - nous n'allons pas entrer dans ces questions - dans l'organisation biologique. Pour Piaget, il y a continuité fonctionnelle (à travers la discontinuité des stades) de l'intelligence sensori-motrice au langage, à travers la fonction sémiotique. Le langage peut donc s'expliquer sans hypothèse d'un noyau inné, spécifique au langage. Mais d'où vient l'universalité de la séquence des stades ?

Chomsky admet avec Antony Kenny des capacités de deuxième ordre (et nous ne sommes pas obligés de nous arrêter à l'ordre deux) : "... avoir un esprit signifie avoir *la capacité d'acquérir l'aptitude* d'opérer avec

des symboles d'une façon telle que c'est l'activité propre qui en fait des symboles et leur confère une signification." (38) Chomsky parle de la capacité innée de construire des structures cognitives. On peut donc, et dans cet esprit, concevoir une capacité innée de construire les structures opératoires successives qui caractérisent la séquence des stades. Mais ce n'est pas du tout nécessaire et nous pouvons mettre en relation cette séquence avec certains aspects les plus généraux de l'interaction de l'homme avec *son* monde, une sorte de "Lebenswelt" abstrait, ou évoquer une logique des constructions opérationnelles (mystérieuse ou non). Mais nous sommes obligés d'en rester là dans cet exposé. (39)

\* \* \*

NOTES ET REFERENCES

---

- (1) Je ne reviendrai pas sur les questions que j'ai déjà traitées dans l'article suivant :  
Psychogenèse et histoire des sciences. *Archives de psychologie*, 1981, 49, no 191, 231-246.
- (2) Piaget, J. *Psychologie et épistémologie*. Paris : Gonthier, 1970, p. 129.
- (3) *Ibid.*, p. 37.
- (4) Piaget, J. *Recherches sur l'abstraction réfléchissante*. Paris : Presses universitaires de France, 1977, p. 308.
- (5) Piaget, J. *Psychologie et épistémologie*. Paris : Gonthier, 1970, p. 37-38.
- (6) Piaget, J. *Le structuralisme*. Paris : Presses universitaires de France, 1968, p. 58.
- (7) Voir à ce sujet :  
Brannigan, A. *The social basis of scientific discoveries*. Cambridge, Mass. : Cambridge University Press, 1981.
- (8) Il suffit d'ailleurs de parler de construction au lieu de reconstruction. Nous verrons plus loin quelques aspects de la construction historique.
- (9) Notamment dans :  
Howson, C. (Ed.) *Method and appraisal in the physical sciences*. Cambridge, Mass. : Cambridge University Press, 1976.

- (10) Piaget, J. *Psychologie et épistémologie*.  
Paris : Gonthier, 1970, p. 15.
- (11) *Ibid.*, p. 129.
- (12) *Ibid.*, p. 129.
- (13) *Ibid.* p. 37.
- (14) Veyne, P. *Comment on écrit l'histoire*.  
Paris : Seuil, 1979, p. 35.
- (15) *Ibid.*, p. 35.
- (16) *Ibid.*, p. 36.
- (17) *Ibid.*, p. 30.
- (18) *Ibid.*, p. 36.
- (19) *Ibid.*, p. 37.
- (20) *Ibid.*, p. 38.
- (21) *Ibid.*, p. 46.
- (22) Piaget, J. Die historische Entwicklung und die  
Psychogenese des Impetus-Begriffs.  
In G. Steiner (Ed.), *Piaget und die Folgen*.  
Zürich : Kindler, 1978, p. 64-65.  
(Notre traduction.)
- (23) Veyne, P. *Op. cit.*, p. 47.
- (24) Piaget, J. *Le structuralisme*. Paris : Presses  
universitaires de France, 1968, p. 58.
- (25) Veyne, P. *Op. cit.*, p. 48.



- (26) Veyne, P. *Op. cit.*, p. 67.
- (27) *Ibid.*, p. 68.
- (28) *Ibid.*, p. 83.
- (29) *Ibid.*, p. 84.
- (30) Berndt, T. J. Commentary on Brainerd's cognitive stages. *The behavioral and brain sciences*, 1978, 2, p. 183. (Notre traduction.)
- (31) D'après :  
Habermas, J. *Zur Dekonstruktion des historischen Materialismus*. Frankfurt am M. : Suhrkamp, 1976, p. 201. (Notre traduction.)
- (32) Veyne, P. *Op. cit.*, p. 85.
- (33) *Ibid.*, p. 86.
- (34) *Ibid.*, p. 86.
- (35) *Ibid.*, p. 87.
- (36) Piaget, J. Die historische Entwicklung und die Psychogenese des Impetus-Begriffs.  
In G. Steiner (Ed.), *Piaget und die Folgen*. Zürich : Kindler, 1978, p. 65.  
(Notre traduction.)
- (37) D'après :  
Epstein, H. T. Commentary on Brainerd's cognitive stages. *The behavioral and brain sciences*, 1978, 2, p. 185. (Traduction de l'auteur.)
- (38) Chomsky, N. *Reflections on language*. London : Collins, 1976, p. 22. (Traduction de l'auteur.)

- (39) Au cours de mon exposé, j'ai essayé de résumer les considérations de départ d'une recherche qui se propose de comparer les formations des premiers concepts, d'une part dans différentes disciplines, et d'autre part au cours du développement de l'enfant. La place me manque ici pour développer ce sujet. Je compte pouvoir le traiter ailleurs. Je suis reconnaissant au département de physique théorique de l'Université de Genève pour son hospitalité (sous différentes formes) et je remercie les bibliothécaires de la section de physique pour leur aide précieuse et aimable.

\* \* \*

## RESUME DE LA DISCUSSION

---

W. VAN EGMOND. après avoir regretté l'absence relative de réflexions sur la méthode chez les historiens des sciences, souligne que l'essentiel de la méthode historique est son caractère critique, et sa limitation aux documents, avec différences fondamentales entre sources primaires et secondaires, les secondes étant critiquées à partir des premières. Quant à la comparaison générale faite par E. Ascher entre les méthodes en histoire des sciences et dans la psychogenèse, W. Van Egmond, tout en se demandant si elle ne serait pas vraie de tout domaine de recherche sur l'homme, estime qu'elle est surtout opérante dans l'approche de la connaissance humaine et de son développement. - E. ASCHER répond que la méthode générale a été proposée pour l'étude de la construction et du fonctionnement de systèmes de connaissance, mais représente une méthode parmi d'autres possibles. - R. GARCIA fait une distinction entre les purs historiens des sciences et ceux qui utilisent l'histoire des sciences à des fins épistémologiques. Pour illustrer un tel emploi, il propose l'exemple de la géométrie. Chez Euclide, chaque théorème se rapporte à des propriétés internes des figures. Il faut attendre des siècles pour qu'avec Poncelet, ces propriétés soient considérées comme les invariants d'une transformation. Puis, avec F. Klein, une fois développée par une autre source la notion de groupe, la géométrie porte sur les propriétés d'une structure caractéristique de groupe. La question qui se pose alors est de savoir pourquoi la notion de transformation pénètre dans la géométrie, et il est nécessaire d'approfondir l'histoire, non seulement de la géométrie, mais des savants qui ont fait la géométrie. Poncelet est par exemple une figure centrale. Son histoire personnelle (officier français ayant à résoudre des problèmes d'artillerie) a une certaine incidence sur les problèmes de géométrie qu'il se pose, mais

on remarque surtout l'influence de la géométrie de Descartes, du calcul infinitésimal à partir de Newton, et une réflexion profonde sur le rôle des transformations en algèbre et dans la théorie des fonctions, réflexion qui permettra de reconstruire la géométrie par des méthodes internes de transformations qui la séparent de l'algèbre tout en y prenant son idée centrale. Ainsi la recherche accomplie est celle de tout historien, mais à des fins et pour des questions différentes, qui portent ici sur le rôle de la transformation dans l'histoire de la pensée géométrique. - I. STENGERS souligne l'occasion qui est fournie par la conférence d'E. Ascher de proposer une typologie des sciences qui ne soit pas hiérarchique. Certaines sciences modélisantes produisent des modèles purs et jugent des objets à partir d'eux, et d'autres sont des sciences à corpus. - E. ASCHER ajoute que de son point de vue qui est celui de la production du concept, les deux types de sciences utilisent les deux méthodes. - H. GRUBER réaffirme la nécessité de méthodes multiples, et souligne que si les historiens écrivent peu sur la méthode, ils soulèvent souvent au moins trois sortes de discussions : celles des historiens quantitatifs avec leur propre méthode complexe; celles de l'herméneutique, où une certaine collaboration entre historiens quantitatifs et herméneutiques peut être envisagée à travers l'analyse de textes par l'ordinateur; et celles de l'historiographie, avec le débat des externalistes et des internalistes. - E. ASCHER conclut qu'il s'est placé du point de vue de l'histoire des sciences, dans laquelle la discussion méthodologique sur l'externe et l'interne est particulièrement importante de nos jours; de plus, c'est en se reposant sur la méthode historique qu'il est possible de proposer des considérations métahistoriques pertinentes.

\* \* \*