

Pseudosciences

Rudolf Bkouche¹

La thèse de tous les rieurs

Le 7 avril 2001, Madame Elisabeth Teissier, astrologue, soutenait une thèse de sociologie sous la direction de Michel Maffesoli. Cela fit les gorges chaudes de tous ceux qui, se réclamant de la rationalité, ne pouvaient admettre qu'une astrologue vienne parader dans une université pour soutenir une thèse présentant l'astrologie comme une science. Mais ce n'est pas mon propos de parler de la thèse de Madame Teissier. Cette thèse avait au moins le mérite de faire l'unanimité contre elle.

Les pseudosciences à l'Université

Je voudrais parler ici de certains domaines à prétentions scientifiques qui sont acceptés dans le milieu universitaire et qui participent de l'obscurantisme contemporain. Mais il semble mal-séant de les présenter comme des impostures intellectuelles comme nous l'ont rappelé récemment les réactions qui ont suivi la publication du canular de Sokal, lequel se proposait de montrer l'inanité de certains discours à prétention scientifique². Pourtant ce canular ressemble à d'autres textes considérés comme des textes scientifiques et l'auteur n'a fait que les imiter voire les citer. Et la revue *Social Text* a publié ce texte qu'elle considérait important pour la défense des *Sciences Studies*³. En France la situation n'est pas meilleure si l'on se réfère à une certaine sociologie de la science qui se développe autour de Bruno Latour⁴ ou aux "recherches" portant sur la pédagogie et la didactique qui fleurissent dans le milieu. Ici les pseudosciences, contrairement au travail de Madame Elisabeth Teissier, se situent à l'intérieur du champ universitaire. Il ne s'agit pas de refuser toute scientificité à la sociologie des sciences ou aux sciences de l'éducation, il s'agit de montrer comment s'est mis en place un discours d'apparence scientifique, réussissant souvent à brouiller les pistes, ce qui n'a pas été sans conséquence pour l'enseignement. Il faudrait ajouter, pour rester sur le plan de l'enseignement, la fascination devant l'outil informatique qui conduit à un usage de la machine qui relève plus de la magie que de la rationalité et qui conduit à la destruction de l'enseignement scientifique.

L'épistémologie génétique, une science autoproclamée

Imaginez un Sokal des années soixante parodiant l'épistémologie génétique. Imaginez le scandale soulevé par ce crime de lèse-Piaget à l'époque où Piaget était reconnu comme l'un des grands spécialistes de la pédagogie dite scientifique. Et pourtant ! Rappelons que l'épistémologie génétique s'est construite sur plusieurs confusions.

Notons d'abord la confusion que fait Piaget entre ce qu'il pense être les structures psychologiques qui sous-tendent le développement des connaissances mathématiques chez l'enfant et les structures-mères définies par Bourbaki dans son œuvre de reconstruction axiomatique des

¹ Les Nouvelles d'Archimède, revue de l'USTL-Culture, janvier-mars 2008

² Alain Sokal, Jean Bricmont, *Impostures Intellectuelles*, deuxième édition, "biblio-essais", Odile Jacob, Paris 1997/1999. La canular de Sokal est publié en appendice, p. 305-367

³ On pourrait citer l'article "L'autorité du savoir en question" de Joan H. Fujimura repris dans l'ouvrage collectif *Impostures Scientifiques* ("Sciences et sociétés", La Découverte/Alliage, Paris 1998) qui se veut une réponse à l'ouvrage *Impostures Intellectuelles*. L'article de Joan H. Fujimura qui porte sur l'histoire de la géométrie non-euclidienne a le mérite de montrer que son auteur ne connaît ni la géométrie non-euclidienne, ni son histoire.

⁴ Nous nous contenterons de citer, parmi les ouvrages de Bruno Latour, *La science en action* (1989), traduit de l'anglais par Michel Biezunski, deuxième édition, "folio-essais", Gallimard, Paris 1995.

mathématiques⁵, confusion qui est en partie à l'origine de la réforme des mathématiques modernes.

En inventant cette nouvelle science qu'il appelle l'*épistémologie génétique*, Piaget se proposait de construire une épistémologie scientifique indépendante de la philosophie⁶. A la question d'ordre philosophique : *qu'est-ce que la connaissance ?* Piaget oppose la question plus délimitée : *comment s'accroissent les connaissances ?*. S'appuyant à la fois sur une comparaison entre le développement des connaissances chez l'individu et le développement général des connaissances humaines, l'épistémologie génétique se situe au carrefour de la biologie et de l'histoire des sciences, ce qui se traduira par ce que l'on appelle, d'une façon plus pédante que savante, l'analogie entre la phylogenèse et l'ontogenèse⁷. C'est la seconde confusion annoncée.

Pour préciser cette analogie, Piaget explique son projet "*d'établir un parallèle entre le progrès perçu dans l'organisation logique et rationnelle de la connaissance et les processus de formation psychologiques*"⁸ ce qui implique d'étudier "*l'histoire de la pensée humaine au cours de la préhistoire*". Mais l'impossibilité de connaître la psychologie d'un homme primitif l'a conduit à se tourner vers l'enfant, lequel devient le substitut obligé de l'introuvable homme préhistorique. Ainsi se met en place la troisième confusion.

Piaget et la pédagogie

Cette volonté de construire une épistémologie scientifique conduit Piaget à créer le *Centre International d'Epistémologie Génétique* de Genève. Mais une épistémologie scientifique qui s'appuie sur l'observation des enfants oublie que toute expérimentation avec des enfants, qu'on l'appelle épistémologique ou pédagogique, constitue un acte d'enseignement et par conséquent laisse des traces. S'ensuit une double question, éthique et épistémologique. Question éthique, si une telle expérimentation est un acte d'enseignement, elle perd son caractère purement scientifique et engage son auteur auprès des élèves devenus cobayes. Question épistémologique, que nous apprend une telle expérience, c'est-à-dire qu'est-ce qui fonde son interprétation ?

L'idéologie qui sous-tend l'épistémologie génétique ne sera pas sans conséquences sur l'enseignement. Nous avons déjà cité la réforme dite des *mathématiques modernes* ; mais il faudrait citer de façon générale le rôle de Piaget dans le développement du constructivisme qui proclame que l'élève construit lui-même son savoir ; le maître dans la classe perd son rôle de passeur de connaissances pour n'être plus que l'animateur-guide de l'élève constructeur de son propre savoir.

Les épigones de Piaget et la didactique scientifique.

Si la didactique scientifique à la française s'est appuyée sur les conceptions piagetiennes, elle a pris son développement au moment où la réforme des mathématiques modernes s'essouffait. C'est une analyse critique de la réforme qui va conduire à l'invention de l'un des grands

⁵Nicolas Bourbaki, "L'architecture des mathématiques", *Les Grands Courants de la Pensée Mathématique, Les Grands Courants de la Pensée Mathématique*, présentés par François Le Lionnais, nouvelle édition augmentée (1948), Blanchard, Paris 1962. Nicolas Bourbaki y définit les structures fondamentales de l'analyse qu'il appelle les structures-mères : structures d'ordre, structures algébriques, structures topologiques, qui constitueront la trame de ses *Eléments de Mathématiques*.

⁶Jean Piaget, *Introduction à l'épistémologie génétique, 1/ la pensée mathématique*, "Bibliothèque de Philosophie Contemporaine, PUF, Paris 1949-1973, p. 13

⁷Jean Piaget de Rolando Garcia, *Psychogenèse et Histoire des Sciences*, "Nouvelle Bibliothèque et Histoire des Sciences", Flammarion Paris 1983

⁸Jean Piaget, *Mes Idées*, propos recueillis par Richard I. Evans, traduit de l'américain par Danielle Neumann, Bibliothèque "Médiations", Denoël/Gontier, Paris 1977, p. 37-38

concepts de la didactique, *la transposition didactique*. Si la transposition didactique a été développée par Verret pour étudier les aspects idéologiques de l'enseignement des sciences humaines⁹, dans un article considéré comme fondateur¹⁰, Yves Chevallard et Marie-Alberte Johsua vont placer la transposition didactique au fondement de tout enseignement.

Yves Chevallard et Marie-Alberte Johsua vont alors distinguer le *savoir savant*, celui de l'institution savante, et le *savoir enseigné*, celui que l'on enseigne à l'école, restreignant les raisons qui conduisent à fabriquer du savoir et à l'enseigner à leurs seuls aspects sociologiques négligeant les aspects épistémologiques. En cela ils sont proches des sociologues de la connaissance façon Bruno Latour. La notion de transposition didactique, aussi floue soit-elle, mais peut-être parce qu'elle est floue, sera reprise par certains savants de l'éducation, Nous citerons l'ouvrage de Michel Develay consacré à l'épistémologie des savoirs scolaires¹¹, l'auteur y oppose le *savoir universitaire*, celui que produisent les chercheurs, et le *savoir scolaire*, celui que l'on enseigne ; si la distinction est géographiquement circonscrite, les aspects épistémologiques ne sont pas pris en compte et l'épistémologie se confond avec la sociologie. La suite de l'ouvrage est une série d'exposés où des spécialistes sont invités à définir, dans leurs disciplines, ce qui relève du savoir savant et ce qui relève du savoir enseigné, exercice de peu d'intérêt mais significatif de l'idéologie qui sous-tend certaines parties des sciences de l'éducation.

Autre invention didacticienne, la *dévolution du problème* aux élèves¹². Il importe, pour permettre aux élèves d'accéder au savoir, de leur donner la responsabilité de la construction du savoir, ce qui aboutira à ce que l'on peut appeler l'activisme pédagogique qui apparaît comme la forme extrême du constructivisme. Si, comme le soutient Piaget, la connaissance vient de l'activité du sujet, c'est à l'élève de prendre en charge la construction des connaissances et c'est à quoi tend la bien nommée dévolution. Le point faible de ce mythe est que l'élève doit construire la connaissance que l'on attend, ce qui se traduit en général par la reprise en main par le maître du travail des élèves et conduit à un dogmatisme bien plus grand que le classique discours magistral.

Les neurosciences et l'enseignement

L'épistémologie génétique est aujourd'hui remise en cause en au nom du progrès des neurosciences¹³. Si l'un des objectifs des neurosciences est de mieux connaître le lien entre l'activité cérébrale et l'activité mentale, la tentation est vite venue de réduire l'activité mentale, et par conséquent l'activité intellectuelle, à l'activité cérébrale, renouvelant ainsi l'approche des questions d'enseignement. C'est cela qu'explique Stanislas Dehaene lorsqu'il écrit :

*"Les réformes à l'emporte pièce (de l'enseignement des mathématiques) cèderont-elles un jour la place à un enseignement plus optimisé et plus serein, fondé sur une authentique compréhension de la façon dont le cerveau humain fait des mathématiques ?"*¹⁴

⁹Michel Verret, *Le temps des études* (2 tomes), Librairie Honoré Champion, Paris 1975, tome I, p. 140 & sqq

¹⁰Yves Chevallard et Marie-Alberte Johsua, "Un exemple d'analyse de la transposition didactique: la notion de distance", *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 3, n° 2, 1982. Ce texte est publié dans la seconde édition de *La Transposition didactique* de Chevallard, La Pensée sauvage, Grenoble 1985, deuxième édition augmentée 1991, p 125-198.

¹¹*Savoirs scolaires et didactiques des disciplines, une encyclopédie pour aujourd'hui*, sous la direction de Michel Develay, ESF éditeurs, Paris 1995

¹²Guy Brousseau, "Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques", in *Didactique des mathématiques*, sous la direction de Jean Brun, Delachaux & Niestlé, Lausanne 1996, (publication originale in *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 7/2, 1986, p. 33-115)

¹³Olivier Houdé, *La psychologie de l'enfant*, "Que sais-je ?", PUF, Paris 2004/2005

¹⁴Stanislas Dehaene, *La Bosse des maths*, Odile Jacob poche, Paris 1997/2003, p. 314

Ce ne sont pas les neurosciences qui sont en cause ici, mais le besoin quasi-religieux de s'appuyer sur le développement scientifique pour inventer des solutions à des problèmes qui ne se réduisent pas à la seule connaissance positive. En montrant les insuffisances du biologisme piagétien, les neurosciences conduisent à de nouvelles idéologies de scientification de l'acte d'enseignement. C'est dans cette volonté de scientification qu'il faut comprendre l'émergence de nouvelles pseudosciences. Mais cette scientification rend de plus en plus floue la frontière entre la science positive et les pseudo-sciences, ce qui ne peut se faire qu'au détriment des sciences positives..

L'informatique pédagogique

Autre forme de l'obscurantisme moderne, la fascination devant l'informatique, laquelle relève du vieux fantasme de la machine intelligente capable de supplanter l'homme. Qu'on se rappelle le discours sur les ordinateurs de la cinquième génération capables de penser, et dont un physicien prédisait, dans un ouvrage de 1981, qu'ils apparaîtront en 1995 :

"Aux alentours de 1995, l'ordinateur sera considéré comme la dernière née des espèces douées de raison" (souligné par moi) sur cette planète¹⁵.

En fait ce discours est née de l'inversion d'une analogie proposée par Von Neuman, celle de la machine avec le cerveau humain¹⁶. Si l'analogie s'est montrée féconde, l'analogie réciproque est une extrapolation pour le moins abusive ; la pensée analogique, dans la mesure où elle repose essentiellement sur l'intuition, n'implique pas une équivalence entre les deux termes de l'analogie.

Nous nous bornerons ici à parler des nuisances de ce que l'on appelle l'informatique pédagogique. C'est ainsi que l'on proclame que l'intervention de l'ordinateur va transformer les mathématiques et leur enseignement. Ainsi est mise en place une distinction *a priori* entre les aspects techniques et les aspects conceptuels de l'activité mathématique, ce qui a permis de proclamer que l'usage de la machine, en libérant l'élève des contraintes techniques (calculer, dessiner) laissera plus de place pour les aspects conceptuels, ce qui montre une grande ignorance de l'activité mathématique. Autre point soutenu par les adeptes de l'informatique pédagogique, avec les ordinateurs les mathématiques deviendraient une science expérimentale ce qui témoigne d'une double ignorance, d'abord des aspects expérimentaux des mathématiques, que ce soit *via* les instruments de dessin, les instruments de mesure ou les instruments de calcul, ensuite de la méthode expérimentale ; en quoi l'usage de l'ordinateur relève-t-il d'une méthode expérimentale ?

En fait, les adeptes de l'informatique pédagogique réduisent l'activité mathématique à une suite de gestes sans poser la question de la signification de ces gestes et l'on retrouve ici la conception de l'activité scientifique de Bruno Latour. Dans ce cadre étroit, activité humaine et activité machinale se confondent et l'enseignement se réduit à la fabrication du logiciel élève, ce que l'on peut appeler *la conception logicieliste de l'enseignement*.

¹⁵Robert Jastrow, *Au delà du cerveau*, traduit de l'américain par Jacques Guiod, Collection "Plurriel", Paris 1982

¹⁶John Von Neumann, *The Computer and the Brain*, Yale University Press, 1958.