
SCIENCE, ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE ET DEMOCRATIE

Rudolf BKOUCHE
Irem de Lille

« Peut-être est-ce la technique, dans son incroyable progrès, qui en bonne partie trompe nos sens : par un effet de miroir, elle fait croire aux hommes qu'ils progressent eux aussi. »¹

Miguel Benassayag

« L'école n'a pas de plus important devoir que d'enseigner la pensée sévère, le jugement prudent, le raisonnement conséquent »²

Frédéric Nietzsche

« ... un naturaliste honnête croit à la validité absolue des lois de la nature, mais sans se prononcer le moins du monde sur la valeur éthique ou intellectuelle de ces lois elles-mêmes. »³

Frédéric Nietzsche

Introduction

Nous distinguerons dans ce texte *le discours rationaliste*, considéré comme l'expression d'une idéologie qui s'appuie sur l'unité proclamée de la Raison, et *le discours rationnel*, ce discours convenablement réglé qui exprime la capacité de l'esprit humain à dire le monde⁴. Cette distinction est d'autant plus nécessaire que nous nous situons, dans ce texte, au carrefour de deux modes de rationalité, la rationalité scientifique et la rationalité politique, ce qui pose la question : en

quoi ces deux modes de rationalité se ressemblent-ils et en quoi diffèrent-ils ?

Il est d'usage de confondre ces deux modes de rationalité, s'appuyant sur le fait qu'ils se sont mis en place à la même époque, celle du « miracle grec », qui a vu l'apparition concomitante dans le lieu et dans le temps (les villes de la mer Egée et leurs colonies aux VI^{ème} et V^{ème} siècles avant J.C.) de la philosophie grecque et de la cité

1 Miguel Benassayag, La fragilité, «armillaire», La Découverte, Paris 2004, p. 202

2 Frederic Nietzsche, Humain, trop humain II (un livre pour les esprits libres), traduit de l'allemand par A.M. Desrousseaux, «Médiations», Denoël/Gonthier, Paris 1975, p. 42

3 Frederic Nietzsche, Considérations inactuelles I et II, tra-

duit de l'allemand par Pierre Rusch, «folio-essais», Gallimard, Paris 1990, p. 51

4 Nous n'abordons pas ici la question de l'efficacité du discours rationnel dans la connaissance du monde, revoyant à un article à paraître dans les Actes du Colloque Inter-IREM de Dijon (mai 2004)

grecque⁵. La tentation est alors grande de chercher dans cette concomitance une unité de principe. C'est pourtant à cette tentation qu'il faut apprendre à résister si l'on veut comprendre les différences et les ressemblances entre ces deux modes de rationalité, comprendre aussi comment ils interagissent.

Pourtant ce désir d'unité de la Raison marque l'histoire du rationalisme, depuis le *Poème* de Parménide⁶ et la *République* de Platon⁷ jusqu'à la naissance, à l'époque des *Lumières*, de l'idéologie du Progrès sous son double aspect : d'une part le progrès de la connaissance de la nature et le progrès des techniques, c'est-à-dire de la maîtrise de l'homme sur la nature, d'autre part le progrès de l'homme vers la réalisation d'une société parfaite⁸.

Nous citerons un texte tiré de *L'Esprit des Lois* de Montesquieu, texte emblématique qui, en même temps qu'il proclame le désir de construire une science de l'homme sur le modèle des sciences de la nature, représentées ici par la physique newtonienne, montre la difficulté d'une telle entreprise, sinon son impossibilité.

Après avoir écrit :

*« Les lois, dans la signification la plus étendue, sont les rapports nécessaires qui dérivent de la nature des choses. »*⁹

établissant ainsi que le monde est soumis à des lois, Montesquieu précise, en ce qui concerne les hommes :

« Mais il s'en faut de beaucoup que le monde intelligent (le monde de l'homme) soit aussi bien gouverné que le monde physique. Car, quoique que celui-là ait aussi des lois qui par leur nature soient invariables, il ne les suit pas constamment comme le monde physique suit les siennes. »

Montesquieu met ainsi l'accent sur une distinction essentielle entre les lois de la nature et les lois de l'homme ; les unes ne peuvent pas ne pas être suivies (peut-on imaginer une planète qui refuserait de se soumettre à la loi de la gravitation universelle ?) alors que les autres peuvent ne pas l'être. Montesquieu poursuit :

« La raison en est que les êtres particuliers intelligents sont bornés par leur nature et par conséquent sujets à l'erreur ; et, d'un autre côté il est de leur nature qu'ils agissent par eux-mêmes. Ils ne suivent donc pas constamment leurs lois primitives ; et celles mêmes qu'ils se donnent, ils ne les suivent pas toujours. »

Ainsi, au contraire de la nature, les hommes ont la possibilité de résister aux lois primitives qui les régissent. Que signifient alors de telles lois ?

Pour reprendre une expression de Maurice Thirion¹⁰, nous dirons que l'homme est capable d'*a-rationalité*, c'est-à-dire capable de transgresser *volontairement* ce que l'on pourrait attendre de lui au nom de la rationalité, encore que se pose la question de quelle rationalité on parle ; c'est ici toute la différence entre l'homme en tant qu'homme et la nature, plus précisément entre la part

5 Jean-Pierre Vernant, *Les origines de la pensée grecque*, PUF, Paris, 1981

6 Parménide, *Le Poème*, présenté par Jean Beaufret, «Epi-méthée», PUF, Paris 1955/1984

7 Platon, *La République*, introduction, traduction et notes par R. Baccou, Garnier-Flammarion, Paris 1966

8 Condorcet, *Esquisse d'un tableau historique des pro-*

grès de l'esprit humain (1793), introduction, chronologie et bibliographie par Alain Pons, GF-Flammarion, Paris 1988

9 Montesquieu, «L'Esprit des Lois», *Cœuvres Complètes*, préface de Georges Vedel, présentation et notes de Daniel Oster, Editions du Seuil, Paris 1964, p. 530

10 Maurice Thirion, correspondance privée.

humaine de l'homme et sa part naturelle. Cette distinction ne peut être ignorée lorsque l'on édifie d'une part les sciences de la nature et d'autre part les sciences de l'homme, les premières relevant de la seule rationalité¹¹ et les secondes devant prendre en compte l'a-rationalité ; c'est cela qui fait la distinction entre la connaissance positive (celle des sciences de la nature) et ce que nous appellerons une connaissance négative, au sens où l'on parle de théologie négative. Il faut ici souligner que la réflexion sur la science (« *la science de la science* » diront certains), parce qu'elle porte sur l'acte de connaissance, donc un acte de l'homme, participe de cette négativité ; c'est cela qui nous conduit à penser une approche négative, au sens ci-dessus, de l'épistémologie et de la didactique.

Ainsi apparaît un premier obstacle à l'élaboration d'une connaissance positive de ce que nous désignerons sous le terme générique de *phénomène humain*, lequel peut être caractérisé par la capacité d'a-rationalité qui permet au sujet humain, individuel ou collectif, de définir ses propres fins¹².

Pour un dualisme méthodologique

La discussion ci-dessus nous conduit alors à distinguer deux modes de rationalité, celui des sciences de la nature et celui des sciences de l'homme, la rationalité politique participant de ce deuxième mode de rationalité.

Pour préciser cette distinction, nous invoquerons deux raisons. La première est d'ordre épistémologique au sens qu'elle s'appuie, en

ce qui concerne les sciences de l'homme, sur le manque de distance entre le sujet connaissant, l'homme, et l'objet qu'il se propose d'étudier, ce que l'on peut appeler le *phénomène humain*. La seconde nous semble plus importante : la science moderne de la nature s'est construite sur l'élimination des causes finales, c'est-à-dire l'absence de finalité de la nature, alors que dès que l'on se propose d'étudier le phénomène humain, on ne peut négliger les finalités, qu'elles ressortissent de l'individuel ou du collectif ; on ne peut non plus négliger le fait que l'homme est un être conscient de lui-même et que cette conscience implique une irréductibilité à l'objectivation scientifique du phénomène humain. Ce sont ces raisons qui nous conduisent à parler de dualisme méthodologique¹³ ; précisons qu'il s'agit moins d'un dualisme supposé du monde que d'un dualisme dans notre appréhension du monde.

Pour illustrer ce dualisme nous rappellerons ce texte de Pascal :

*« L'homme n'est qu'un roseau, mais c'est un roseau pensant. Il ne faut pas que l'univers entier s'arme pour l'écraser ; une vapeur, une goutte d'eau suffit pour le tuer. Mais quand l'univers l'écraserait, l'homme serait encore plus noble que ce qui le tue, puisqu'il sait qu'il meurt et l'avantage que l'univers a sur lui. L'univers n'en sait rien. »*¹⁴

Lorsque Morris Kline explique que pour enseigner les mathématiques à John il faut connaître les mathématiques et il faut connaître John, il faut savoir distinguer deux sens du mot « connaître », ne serait-ce que pour prendre en compte une différence essentielle : « *si je connais les mathématiques, les mathéma-*

11 Je parle ici de la science constituée qui se manifeste à la fois par le discours rationnel et par les réalisations techniques ; je ne parle pas de l'élaboration de la science qui, en tant qu'elle est une activité humaine, ne relève pas de la seule rationalité.

12 Notons que c'est cette capacité d'a-rationalité qui permet à l'homme de résister à ses instincts naturels.

13 Rudolf Bkouche, « Les déraison de la raison », *Quadratures*, n°17, juillet-août-septembre 1997

14 Blaise Pascal, « Pensées » in *Œuvres complètes* (préface d'Henri Gouhier, présentation et notes de Louis Lafuma), Le Seuil, Paris 1963, p. 528

tiques ne me connaissent pas, alors que si j'enseigne à John je suis amené à le connaître en même temps qu'il est amené à me connaître. Pour préciser, j'ajouterai que si j'ai, en tant que mathématicien ou professeur de mathématiques, un rapport affectif aux mathématiques, les mathématiques n'ont aucun rapport affectif avec moi, alors que dans mes rapports avec l'élève John, les affects fonctionnent dans les deux sens ». On peut évidemment répondre qu'il y a confusion, le « connaître John » renvoie ici à la psychologie scientifique, le « connaître John » n'est pas le « connaître » de mes rapports personnels avec John, il est le « connaître objectif » d'une connaissance scientifique établie selon les règles. Mais c'est ici que joue la confusion, la psychologie scientifique ignore l'individu John, elle ne connaît John qu'à travers un prisme conceptuel, une réduction de John si l'on considère que toute connaissance scientifique est une réduction, ce qui pose la question de l'idonéité, au sens gonséthien du terme¹⁵, de cette réduction dans les rapports entre John et moi.

On peut alors considérer le dualisme méthodologique comme la prise en compte, dans l'élaboration de la connaissance, de la distinction entre une science dont les objets sont exempts de toute finalité, celle de la nature¹⁶, et une science qui se propose d'étudier les actes d'êtres individuels ou collectifs, actes qui se définissent essentiellement *via* les finalités conscientes de leurs auteurs, les hommes. On peut évidemment chercher la part objective du phénomène humain, ce qui permet

de définir des objectivations partielles, tels les *types idéaux* de Max Weber¹⁷ ou les *invariants historiques* de Paul Veyne¹⁸, ces « *tableaux de pensée* » (pour reprendre une expression de Max Weber¹⁹) qui sont les instruments intellectuels à la fois nécessaires et provisoires de la construction de l'intelligibilité des faits humains. On peut alors dire que le dualisme méthodologique traverse les sciences de l'homme.

De la science et de son enseignement

L'objet de la science n'est pas d'être enseigné. L'objet de la science est double, d'une part comprendre le monde, c'est-à-dire en construire l'intelligibilité, d'autre part agir sur le monde, ce qui, aujourd'hui, s'inscrit dans le développement des techniques. C'est ce double objet de la science qui conduit à la nécessité de la transmettre aux nouvelles générations, autrement dit de l'enseigner. C'est cela qui en fait un objet d'enseignement, point n'est besoin d'inventer une distinction formelle entre le savoir savant et le savoir enseigné.

Cela dit, la question se pose de définir à qui la science doit être enseignée, à une minorité convenablement choisie ou à tous.

La première réponse, que je définirai comme aristocratique, conduit à définir les catégories de la population chargées de faire fructifier la science, que ce soit du point de vue de l'intelligibilité du monde ou que ce soit du point de vue de la transformation du monde.

15 Ferdinand Gonseth, *Les Mathématiques et la Réalité* (Essai sur la méthode axiomatique) (1936), Blanchard, Paris 1974

16 Nous mettons dans les sciences de la nature les sciences de la matière et les sciences des êtres vivants. On peut alors considérer la biologie humaine comme participant des sciences de la nature. Il faudrait, pour être complet, prendre en compte la question des relations entre la biologie humaine et les activités proprement humaines, celles qui s'inscri-

vent dans les finalités propres au phénomène humain et qui à ce titre font appel à l'a-rationalité de l'homme, question que nous n'aborderons pas dans cet article.

17 Max Weber, *Essais sur la théorie de la science* (1904) (traduits de l'allemand par Julien Freund), Plon, Paris 1965, p. 180

18 Paul Veyne, *L'inventaire des différences* (Leçon inaugurale au Collège de France), Editions du Seuil, Paris 1976

19 Max Weber, o.c. p. 185

Elles seules auront droit à recevoir un enseignement scientifique. On peut alors parler d'obscurantisme, non parce que la science est absente de la société, mais parce qu'elle est réservée à une élite, le reste de la société étant condamné à l'ignorance ; cet obscurantisme peut alors se manifester sous deux formes, l'élitisme actif qui consiste à réserver l'enseignement à une élite, l'élitisme passif qui consiste à enseigner à la majorité un *ersatz* de savoir²⁰.

La seconde réponse participe de l'idéal de démocratisation de l'enseignement²¹. Si l'accès à l'intelligibilité du monde est une condition, pour chaque personne, de la construction de son rapport au monde, il importe que la science soit diffusée à chacun autant qu'il est possible. Se pose alors la question de définir le «autant qu'il est possible», ce qui demande d'une part de définir la part de la science susceptible d'être enseignée à tous, d'autre part de définir comment enseigner cette part de la science.

De l'enseignement des sciences

La science est un discours de vérité. Elle énonce des assertions qui sont considérées comme vraies, du moins dans un certain domaine de validité.

S'il y a discussion, celle-ci ne porte que sur les conditions d'établissement de la vérité scientifique, une fois énoncé les principes qui régissent les deux grandes méthodes de l'activité scientifique, la méthode hypothético-déductive et la méthode expérimentale. La discussion peut être vive, voire polé-

mique, elle relève moins des personnes que de principes qui leur sont extérieurs, et par cela même ne relève pas du débat démocratique, si l'on considère que le débat démocratique demande de prendre en compte les opinions²², individuelles et collectives, de ceux qui les expriment.

Les remarques précédentes impliquent que la science ne saurait être une introduction à la politique, encore moins une introduction à la démocratie. On ne peut inférer du *Vrai* de la science un *Bien* des rapports entre les hommes, on ne peut non plus demander au *Vrai* de la science de se plier à l'idée que l'on se fait du *Bien* des rapports entre les hommes.

La question se pose alors de la place des sciences dans l'enseignement, question qui renvoie d'une part à la place de la science dans une société donnée et d'autre part à la signification de l'enseignement dans cette même société. En ce sens la place des sciences dans l'enseignement est essentiellement une question de société et les questions proprement pédagogiques viennent en second. Toute réflexion sur l'enseignement d'une science se situe ainsi à deux niveaux, d'une part la signification sociale de cette science, sa valeur sociale pourrait-on préciser, d'autre part les questions proprement pédagogiques qui permettent, une fois décidé d'enseigner un domaine de la connaissance, d'élaborer les chemins qui permettent à ceux à qui on l'enseigne d'accéder à ce domaine de la connaissance.

Nous avons déjà dit que la place des sciences dans l'enseignement n'est pas la même selon que l'on se situe du point de vue

20 Rudolf Bkouche, «A quoi sert l'Ecole», Repères-IREM n°44, juillet 2001, p. 109-126

21 Lorsque nous parlons de démocratisation de l'enseignement, nous considérons que celle-ci participe de la démocratisation de la société.

22 Nous distinguerons entre les opinions raisonnées, c'est-

à-dire construites sur un raisonnement et par conséquent sur des principes, et les opinions affectives, encore que la distinction reste floue si l'on tient compte de l'intervention des affects dans la définition des principes et par conséquent des raisonnements. En cela une opinion raisonnée ne relève pas de la seule pensée rationnelle

aristocratique ou du point de vue de la démocratisation de l'enseignement. Le choix entre ces deux points de vue est essentiellement politique et par conséquent ne relève pas d'une rationalité *a priori*, même si chacun des termes de l'alternative conduit à développer sa rationalité interne. Nous nous plaçons ici dans le cadre d'un idéal de démocratisation, rappelant que cet idéal est loin de s'inscrire dans la massification de l'enseignement telle qu'elle se pratique aujourd'hui, massification qui a conduit à l'élitisme passif au sens que nous avons dit ci-dessus.

On se heurte alors à un premier problème, celui de la difficulté propre de la science qui conduit à la difficulté de l'apprendre et par conséquent à la difficulté de l'enseigner. Une façon aujourd'hui devenue classique est d'aborder le problème en mettant l'accent sur les difficultés des élèves, comme si les difficultés de l'enseignement relevaient d'abord des élèves, avant que d'être les difficultés posées par la science. Cette façon de faire conduit à l'alternative des deux élitismes, l'actif et le passif comme nous l'avons déjà dit plus haut²³.

L'élitisme actif résout la question en triant les élèves, déclarant inaptes ceux qui échouent, sans poser la question des raisons de l'échec des uns et de la réussite des autres.

L'élitisme passif se présente comme démocratique au sens qu'il se donne pour objectif la réussite des élèves, ce qui conduit à construire un *ersatz* de savoir à la portée de tous. On peut alors distinguer entre le savoir savant et le savoir enseigné, d'une part le savoir de

la société des savants et d'autre part le savoir scolaire fabriqué aux seules fins d'être enseigné. A défaut de pertinence didactique, cette distinction essentiellement d'ordre sociologique à l'avantage d'une certaine cohérence formelle et s'inscrit, quelles qu'aient été les intentions des inventeurs de cette distinction, dans la suprématie affirmée aujourd'hui de l'éducation sur l'instruction. Nous reviendrons sur ce point ci-dessous.

Second problème : quelle science faut-il enseigner ? Si l'enseignement scientifique a pour objet d'amener ceux qui le reçoivent à construire leur propre rapport au monde, il semble que ce soit la science d'aujourd'hui, la science vivante comme disent certains, qu'il faut enseigner²⁴. Ce point de vue a joué un rôle important lors de la réforme dite *des mathématiques modernes* : mais cette réforme, dont nous avons dit ailleurs qu'elle était l'une des dernières grandes manifestations de l'humanisme scientifique²⁵, s'est heurtée à un obstacle : la non-transparence de la modernité scientifique. Cela pose la question de l'accès à la modernité scientifique, l'enseignement scientifique a pour objectif moins de présenter une modernité scientifique d'accès difficile que de donner les moyens d'accéder à cette modernité, c'est-à-dire de puiser dans la science constituée ce qui permet de comprendre comment cette modernité s'est mise en place.

Devant ce double problème, les réponses seront différentes selon que l'on se situe du côté d'un enseignement aristocratique ou que l'on se situe dans un idéal de démocratisation de l'enseignement.

23 On peut alors définir le débat entre les «républicains» et les «pédagogues», ou si l'on préfère, le débat Finkielkraut-Meirieu, comme un débat entre l'élitisme actif et l'élitisme passif. On est bien loin de l'idéal de démocratisation de l'enseignement.

24 Dans les années soixante du siècle dernier on aimait opposer la science qui se fait à la science déjà faite, la science

vivante à la science morte.

25 Rudolf Bkouche, «La place de la géométrie dans l'enseignement des mathématiques en France, de la réforme de 1902 à la réforme des mathématiques modernes», in *Les Sciences au Lycée*, sous la direction de Bruno Belhoste, Hélène Gispert et Nicole Hulin, Vuibert, Paris 1996, p. 121-137

Si l'on se situe du côté de la démocratisation, une première réponse apparaît avec les tentatives de construire une théorie scientifique de l'enseignement tel que nous le proposons les diverses théories de l'apprentissage. Nous reviendrons sur ce point ci-dessous (annexe 2), mais nous pouvons déjà dire que ces théories, incapables de distinguer entre les divers modes de rationalité définis ci-dessus, ne peuvent que reprendre la problématique définie par Montesquieu : trouver les lois auxquelles doivent se soumettre enseignants et enseignés pour que l'enseignement réussisse, le terme de loi prenant ici un sens ambigu mêlant le scientifique d'une part, le législatif et le réglementaire d'autre part. La recherche d'une réponse d'ordre scientifique aux questions posées par la démocratisation, réponse qui relève plus de l'idéologie scientiste que de la science, ne peut conduire qu'à une conception bureaucratique de l'enseignement, la mise en place des règles auxquelles élèves et enseignants doivent se soumettre, ce que l'on peut appeler la pédagogie du B.O. c'est-à-dire « *l'indifférentiation du pédagogique et de l'administratif* »²⁶. Elèves et professeurs y perdent leur qualité de sujets pour n'être plus que des objets en interaction, au sens que l'on donne à ce terme en physique.

Cette réduction bureaucratique de la démocratisation est ancienne. Sur le plan théorique, elle s'appuie sur la confusion des modes de rationalité et participe de l'idéologie de la Raison une ; on pourrait la considérer comme une variante « de gauche » du platonisme, de gauche au sens où elle se veut égalitaire. Sur le plan pratique, et plus précisément politique, c'est cette réduction bureau-

cratique qui s'est mise en place avec la massification de l'enseignement et la priorité accordée à l'éducation sur l'instruction. Reste que, face à la nécessité sociale de former une élite, l'égalitarisme prôné par les « démocratisateurs » est impossible et ne peut que renforcer les privilèges de ceux qui, pour des raisons diverses, ont accès au savoir et à la culture hors l'école ; les démocratisateurs, à défaut de réussir la démocratisation, sont réduits à lancer des diatribes contre les « privilégiés de la culture », oubliant que la question est moins celle des privilèges que celle de la dégradation de l'instruction dans l'École. Il devient alors facile de fabriquer des *ersatz* de démocratisation, tel le collège unique²⁷, tout en sachant que la sélection des élites s'effectue, soit par les différences entre les établissements, soit, au sein d'un même établissement, par les différences socio-culturelles entre les élèves.

La réponse « scientifique » aux questions posées par la démocratisation de l'enseignement apparaît alors pour ce qu'elle est : un leurre, leurre sur le plan scientifique d'abord (cf. annexe 2), leurre sur le plan politique ensuite puisqu'elle laisse entendre que les solutions sont essentiellement techniques, réduisant le politique à la seule prise en compte de ces solutions techniques.

C'est pour éviter ce double leurre que nous nous appuyons sur le dualisme méthodologique, non pour définir *a priori* des méthodes d'enseignement, ce qui serait retomber dans le piège scientiste, mais pour rechercher quelques éléments de réponse aux questions posées par la démocratisation de l'enseignement. Cela nous conduit à remettre

26 Hervé Boillet, Michel Le Du, La pédagogie du vide, PUF, Paris 1993, p. 203-212

27 Il ne faut pas oublier que le collège unique, mis en place par la Réforme Haby, s'inscrivait dans la suite de la Réforme Fouchet, laquelle a mis fin à l'idéal de démocratisation

de l'enseignement. Le collège unique ne remettait pas en cause le point de vue aristocratique de l'École, tout au plus permettait-il la mise en place d'un ersatz de démocratisation comme l'ont montré les diverses politiques qui ont suivi jusqu'à ce jour.

en cause d'une part le rôle des théories de l'apprentissage dans l'enseignement²⁸, d'autre part le fameux triangle didactique « *savoir-professeur-élève* », lequel, en mettant sur le même plan le savoir, le professeur et l'élève, réduit l'enseignement à une interaction, au sens des sciences physiques, ou un interface, au sens informatique du terme, entre les trois sommets du triangle (cf. annexe 2).

Nous préférons parler du triptyque : « *la discipline, l'enseignement, la classe* », lequel prend en compte le fait que le premier objectif de l'enseignement d'un domaine de la connaissance est la transmission de ce domaine de la connaissance aux élèves. C'est pourquoi la réflexion première porte sur le savoir que l'on se propose d'enseigner (*la discipline*), sur sa signification dans la connaissance du monde et sur ses enjeux épistémologiques et sociaux, ce qui permet d'explicitier les raisons pour lesquelles on enseigne ce savoir (*l'enseignement*). Les questions proprement pédagogiques, liées à la pratique enseignante (*la classe*) ne peuvent venir qu'ensuite. Il s'agit alors moins de construire des théories pédagogiques illusoires que d'élaborer des pratiques de classe liées aux savoirs que l'on se propose d'enseigner. Le savoir reste ainsi le socle sur lequel se construit l'enseignement.

De l'apprentissage des contraintes

L'École n'est pas seulement lieu de transmission des savoirs, elle est aussi lieu de socialisation et l'un de ses objectifs est l'apprentissage des contraintes.

Il faut alors, pour éviter toute confusion, distinguer divers types de contraintes. Dans

un article antérieur²⁹ nous avons distingué entre contraintes épistémologiques et contraintes sociales, les premières participant de l'acte de connaissance dont elles sont une condition nécessaire, ce que l'on peut résumer dans la formule « *il n'y a pas de mathématiques sans larmes* » qui rappellent que le chemin de la connaissance est ardu et qu'il n'y a pas de voie royale, les secondes apparaissant comme des conditions *sine qua non* à la vie en société.

Mais si les contraintes épistémologiques prennent un caractère objectif dans la mesure où « *il faut en passer par là* » si l'on veut apprendre et comprendre, les secondes se définissent *via* les conditions de la vie sociale et n'ont donc pas la même signification que les premières. Les contraintes sociales sont plus contraignantes au sens que si l'on peut se passer des contraintes épistémologiques (si l'on refuse de savoir par exemple), la vie sociale impose des contraintes sans lesquelles elle ne peut que se désagréger. La question se pose alors de la nature de ces contraintes sociales, ce qui conduit à distinguer divers types de contraintes.

Pour préciser cette distinction nous donnerons deux exemples de contraintes liées à l'école.

« *Les filles ne peuvent venir en pantalon au lycée* »

« *Il ne faut pas frapper ses camarades* »

La première avait cours jusqu'au milieu du siècle dernier. Elle procédait d'un ordre social fondé sur la différence des sexes et leur inégalité supposée. Si elle apparaît aujourd'hui

28 Comme nous l'avons dit, les théories de l'apprentissage, en tant qu'elles se veulent scientifiques, ne peuvent que réduire la connaissance à la seule cognition, occultant ainsi la spécificité de l'acte de connaissance.

29 Rudolf Bkouche, « De la culture scientifique », Clés à venir, Editions CRDP de Lorraine, n°15, novembre 1997 et « A quoi sert l'École », Repères-IREM n°44, juillet 2001, p. 109-126

comme un signe du passé, c'est qu'une telle contrainte s'appuyait essentiellement sur des préjugés aujourd'hui remis en question. La seconde reste un principe de vie commune, principe nécessaire au bon ordre des rapports sociaux.

Reste alors la question de la distinction entre ces deux modes de contraintes sociales. La première apparaissait à son époque comme une nécessité de l'ordre social autant que la seconde, ce qui montre la difficulté de définir cette distinction. Mais ne pas penser cette distinction revient soit, au nom du maintien de l'ordre social, à considérer toutes les contraintes sociales imposées dans une époque et dans un lieu donnés comme intangibles, ce qui conduit au conservatisme social, soit, au nom de la liberté humaine, à refuser toute contrainte sociale, ce qui conduit à la loi du plus fort.

La prise en charge de cette distinction ne peut cependant se réduire à un moralisme de bon aloi consistant à énoncer la litanie des règles que l'on présente comme indispensable à la vie en société, litanie d'autant plus problématique qu'elle se transforme au cours du temps en fonction des modes et des idéologies dominantes. Cette prise en charge exige donc une réflexion sur les contraintes sociales ce qui nous renvoie encore une fois à la distinction entre éducation et instruction³⁰. L'édu-

cation sans instruction se réduit au simple énoncé des règles sociales, règles indiscutables que l'on demande à celui qui les reçoit d'accepter³¹. Il ne reste alors, pour celui qui les reçoit, qu'à s'y plier sans discussion ou qu'à les refuser sans discussion, la docilité d'une part, la révolte primaire d'autre part³². Dans les deux cas, c'est l'abandon de la liberté et de la responsabilité.

De l'instruction et de ses limites

L'instruction comme un préalable à toute éducation, c'est le point de vue développé par Condorcet qui proclame que c'est par l'accès au savoir que l'homme peut tendre vers son épanouissement³³; l'instruction est alors une condition *sine qua non* de la démocratisation de la société. Ce point de vue a pourtant montré ses limites au XX^e siècle avec l'apparition de la barbarie au cœur de la culture³⁴ ce qui conduit à poser une première question : la culture est-elle incapable de protéger l'homme de la barbarie ? puis une seconde question bien plus redoutable : la culture est-elle porteuse de barbarie ?³⁵

Ainsi l'instruction se révèle insuffisante pour assurer l'idéal de démocratisation de l'enseignement si l'on considère que la démocratisation de l'enseignement participe de la démocratisation de la société.

30 C'est ainsi qu'il est nécessaire de distinguer éducation civique et instruction civique

31 C'est alors le discours sur l'éducation dite «citoyenne» qui se développe aujourd'hui et qui tend à suppléer, sans trop de succès il est vrai, à la disparition de l'instruction. Il faut alors distinguer entre l'instruction civique et l'éducation civique, la seconde relevant essentiellement du dressage.

32 On peut considérer la dégradation de l'instruction comme l'une des raisons de la violence scolaire.

33 Condorcet, Cinq mémoires sur l'instruction publique, présentation, notes, bibliographie et chronologie par Charles Coustel et Catherine Kintzler, GF-Flammarion, Paris 1994

34 On peut considérer deux phases dans le dévelop-

pement de la barbarie civilisée. D'abord avec la barbarie contre les populations non européennes considérées comme barbares par les Européens, et l'on peut rappeler, en ce qui concerne la France, que c'est le même homme politique qui a mis en place la réforme de l'instruction et qui a prôné l'expansion coloniale. Ensuite, avec les deux grandes guerres européennes du XX^e siècle, le développement de la barbarie en Europe même.

35 George Steiner, Dans le château de Barbe-Bleue (notes pour une redéfinition de la culture) (1971), traduit de l'anglais par Lucienne Lotringer (1973), «folio-essais», Gallimard 1986

Se pose alors le problème suivant : d'une part la primauté accordée à l'éducation sur l'instruction réduit l'enseignement à un dressage, ce qui conduit soit à la barbarie de la soumission, soit à la barbarie de la révolte primaire ; d'autre part, la primauté accordée à l'instruction ne protège en rien de barbaries plus sophistiquées telles que celles qui sont apparues au cours des derniers siècles. Autant dire que l'enseignement ne donne aucune assurance, si ce n'est que l'instruction donne à l'homme les moyens de construire son propre rapport au monde indépendamment de toute forme de transcendance imposée.

Peut-on demander plus à l'enseignement ? Nous ne le pensons pas. Si l'Ecole, dans sa double fonction d'intégration des nouvelles générations dans la société et de formation des individus³⁶, doit prendre une certaine autonomie par rapport à la société, on ne peut oublier qu'elle

est aussi dans la société. S'il est nécessaire que l'Ecole prenne ses distances par rapport à la société, on ne peut penser l'Ecole comme un système fermé qui se développerait indépendamment de toute influence extérieure. On ne peut non plus penser l'Ecole comme un lieu capable d'assurer à lui seul la transformation de la société.

Si l'Ecole de l'instruction est, au sens de Condorcet, une condition *sine qua non* de lutte contre la barbarie, elle ne saurait à elle seule s'opposer à cette barbarie, d'autant que l'on sait aujourd'hui que culture et barbarie s'entremêlent bien plus qu'on ne le pense. Nous renvoyons aux analyses de George Steiner développées dans l'ouvrage déjà cité *Dans le château de Barbe-Bleue*, ainsi qu'au cours d'une émission à *France-Culture* publiée sous le titre *Barbarie de l'ignorance*³⁷.

36 Nous reprenons ici le point de vue développé par Hannah Arendt dans son article «Crise de la culture», (traduction de Chantal Veizin) in *La crise de la culture*, Gallimard, Paris 1972, réédition 1990, p.

37 George Steiner, Antoine Spire, *Barbarie de l'ignorance* (juste l'ombre d'un certain ennui), Collection «Conversations», Le Bord de l'Eau, Bordeaux 1998

Appendice 1 : de la laïcité et du rôle de l'instruction

La laïcité peut être définie comme l'émancipation du politique par rapport au religieux, ce dernier étant renvoyé à la sphère privée. Pour être complet, il faudrait préciser : l'émancipation du politique par rapport à toute forme de transcendance, mais cela demande que les hommes soient capables de prendre leur distance par rapport à toute forme de transcendance. C'est en ce sens que nous parlons de l'idéal de libération de l'homme.

S'émanciper de la transcendance ne se borne pas au seul religieux, cela concerne toutes formes de transcendance, moins pour que l'homme se débarrasse d'icelles que pour qu'il adopte un point de vue critique par rapport à l'idée de transcendance, autrement dit qu'il la soumette à la pensée rationnelle ; nous disons la pensée rationnelle et non la Raison, renvoyant à ce que nous avons déjà expliqué au début de cet article. Mais la pensée rationnelle ne peut s'exercer que sous-tendue par un contenu, c'est-à-dire un savoir³⁸. Cela implique que toute prise de distance par rapport à la transcendance, y compris les formes de transcendance auxquelles nous pouvons être attachés pour des raisons diverses, telle la croyance en Dieu ou quelque principe universel qui joue le rôle du divin, s'appuie sur des connaissances et, de façon précise, sur une appréhension raisonnée de ces connaissances. Cela suppose que les hommes soient instruits, ce qui renvoie au rôle de l'instruction comme principe premier de l'éducation. On retrouve ici l'idéal de Condorcet rappelé ci-dessus.

38 On peut, du point de vue formel, présenter l'usage de la pensée rationnelle comme un ensemble de règles logiques, indépendantes de tout contenu de pensée. Mais cette réduction à la logique est seconde, elle ne prend sens qu'à travers une pratique et cette pratique suppose des contenus de pensée.

Autrement dit la laïcité repose sur le rôle premier de l'instruction dans l'enseignement. Toute autre position conduit à présenter la laïcité comme un dogme, autrement dit une nouvelle forme de transcendance, au risque de réduire la laïcité à la seule opposition au religieux ; la laïcité n'est plus qu'une croyance que l'on oppose dogmatiquement à d'autres croyances et chacun n'a plus qu'à choisir son camp, c'est-à-dire son dogme. La laïcité ne peut donc prendre tout son sens que si l'École s'appuie sur l'instruction.

Le changement de dénomination de l'*Instruction Publique* à l'*Éducation Nationale* marque une première régression de la laïcité. Ce changement de dénomination date de 1932. Il ne semble pas qu'à l'époque un tel changement ait suscité de grands débats comme si ce changement de dénomination était anodin. Pourtant ce changement de dénomination s'inscrit dans la distinction entre l'École de Condorcet et l'École de Jules Ferry, d'une part celle qui pose l'instruction comme l'une des conditions nécessaires de l'éducation considérée à la fois comme l'émancipation de chacun au sein de la société et comme l'intégration des nouvelles générations dans la société, d'autre part celle qui pose l'éducation comme objectif premier de l'École, l'instruction n'étant qu'une part de l'éducation³⁹.

A l'article « *Éducation* », le *Dictionnaire Encyclopédique Quillet* écrit :

« *En 1932, le ministère de l'Instruction publique prit le nom de **ministère de l'Éducation nationale**, afin de mettre l'accent sur la vocation humaniste de l'enseignement et sur son rôle éducatif.* »

39 Jean-Michel Gaillard, Un siècle d'école républicaine, «points-histoire», Editions du Seuil, Paris 2000

Tant que s'affirmait le primat de l'instruction, la régression restait infime ; c'est lorsque l'éducation prime, reléguant le rôle de l'instruction derrière ce qui est devenu la centralité de l'élève, que la laïcité régresse, moins parce que l'on s'attaque à la laïcité que parce que l'on met de côté ce qui en assure le fondement en milieu scolaire : apporter aux élèves les moyens de construire leur rapport au monde et leur autonomie⁴⁰. Dès que la société place l'éducation en avant, l'enseignement se réduit à un dressage de l'individu qui n'a plus que deux moyens de survivre, l'acceptation non critique du monde qu'on lui propose, ou la révolte non critique contre ce monde. Dans les deux cas, son rapport au monde se réduit à une simple croyance et son autonomie disparaît derrière ses affects.

On pourrait ici énoncer un vœu d'autant plus pieux qu'il apparaîtra archaïque⁴¹ aux yeux des bien-pensants de toutes obédiences, de ceux pour qui la pédagogie est aux élèves ce que la démagogie est au peuple : remplacer la dénomination d'*Education Nationale* par celle d'*Instruction Publique*, une façon de revenir à la tradition des *Lumières* et à cet archaïsme que

constitue aujourd'hui l'idéal de libération de l'homme attaché à cette tradition.

Appendice 2 : de l'homme comme objet technique

La tradition moniste a conduit aujourd'hui à deux positions qui, bien qu'opposées d'apparence, participent de la même illusion épistémologique : la possibilité d'une science globale comprenant à la fois les phénomènes de la nature et le phénomène humain. Cette volonté moniste s'est manifestée de deux façons dans l'histoire récente des sciences, d'une part une tendance au mimétisme, les sciences de l'homme désirant se rapprocher des sciences de la nature *via* les deux grandes méthodes de ces dernières, l'usage du formalisme mathématique et la méthode expérimentale⁴², d'autre part une tendance à repenser les sciences de la nature à partir des sciences de l'homme, ainsi une certaine sociologie des sciences avec, aux Etats-Unis, le développement des *Sciences Studies*⁴³ et, en France, le discours de Bruno Latour⁴⁴ et le point de vue anthropologique de la didactique développé par Yves Chevallard⁴⁵.

40 Nous distinguons ici l'enseignement comme lieu d'acquisition de l'autonomie d'un enseignement qui prétend s'appuyer sur une autonomie supposée des élèves par rapport aux savoirs qu'on leur enseigne.

41 Un regard sur l'histoire nous apprend que l'archaïsme d'aujourd'hui peut devenir la modernité de demain, réciproquement la modernité d'aujourd'hui est condamnée à devenir un archaïsme. Autrement dit les catégories d'archaïsme et de modernité ne sont pas pertinentes dès qu'on veut leur donner une valeur universelle ; elles sont tout au plus des éléments de chronologie.

42 Jean Piaget, *Sagesse et illusions de la philosophie*, PUF, Paris 1965, réédité en 1992

43 Exemple caricatural de ces Sciences Studies, l'article «L'autorité du savoir en question» de Joan H. Fujimura, publié dans l'ouvrage *Impostures Scientifiques (La Découverte/Alliage, Paris 1998)* qui se voulait une réponse au canular de Sokal (une version française est publiée dans l'ou-

vrage de Sokal et Bricmont, *Impostures Intellectuels*, Odile Jacob, Paris 1997, p. 211-252) et qui montre, en fait, combien Sokal avait raison. L'auteur de l'article montre, sous prétexte d'une analyse sociologique de la découverte des géométries non-euclidiennes, qu'elle ne connaît ni les géométries non-euclidiennes, ni leur histoire. Pour une analyse de ce que l'on a appelé l'affaire Sokal nous renvoyons à l'ouvrage cité de Sokal et Bricmont, *Impostures Intellectuels*, ainsi qu'à celui de Jean Bouveresse, *Prodiges et vertiges de l'analogie, Raisons d'Agir*, Paris 1999.

44 Bruno Latour, *La science en action (1989)*, traduit de l'anglais par Michel Biezunski, «folio-essais», Gallimard, Paris 1995 et *Nous n'avons jamais été modernes (essai d'anthropologie symétrique)*, Collection «L'Armillaire», La Découverte, Paris 1991

45 Yves Chevallard, *La transposition didactique, La Pensée sauvage*, Grenoble 1985, deuxième édition augmentée 1991, postface p.199-233

Cette volonté moniste est ancienne, c'est elle qui conduit, depuis Parménide et Platon, à identifier le *Vrai* et le *Bien*⁴⁶. Pour rappeler combien ce monisme perdure dans la pensée contemporaine, je citerai deux auteurs contemporains, un psychologue, Paul Fraisse, et un professeur de sciences politiques, Alfred Grosser.

Paul Fraisse écrit dans la préface d'un ouvrage de Marcel Barbut, intitulé *Mathématiques et Sciences Humaines*⁴⁷, que les mathématiques structurales jouent aujourd'hui, pour les sciences de l'homme, le rôle joué par le calcul infinitésimal pour les sciences de la nature à l'époque classique. Cette préface peut être considérée comme l'un des manifestes de la réforme des mathématiques modernes, l'ouvrage de Barbut apparaissant au moment où, en France, les Facultés des Lettres deviennent *Facultés des Sciences Humaines*, et les Facultés de Droit, *Facultés des Sciences Juridiques*, changement de nom significatif du scientisme de l'époque.

Quant à Alfred Grosser, il rappelle, au début d'un ouvrage d'enseignement intitulé *L'explication politique*, que toute science est d'abord une science inductive permettant d'établir des lois, ce qui lui permet de devenir une science déductive permettant d'en déduire les vérités⁴⁸. L'homme est ainsi réduit à un pur objet de connaissance et le discours rationaliste conduit à une négation de l'homme en tant qu'homme⁴⁹.

46 En fait, les idéologies rationalistes se proposent le plus souvent de déduire le Bien du Vrai, ce qui donne une apparence d'objectivité au Bien.

47 Marcel Barbut, *Mathématiques des Sciences Humaines*, PUF, Paris 1967

48 Alfred Grosser, *L'explication politique*, Editions Complexe, Bruxelles 1984, p. 17

49 Précisons qu'il ne s'agit pas ici d'une position moraliste sur les limites de la science, mais qu'il s'agit d'une position épistémologique si l'on considère que la réduction du phénomène humain que constitue son objectivation est un obstacle à sa compréhension.

C'est dans cette problématique qu'il faut comprendre, à l'époque du triomphe de la technique, la réduction de l'homme à un objet technique, la reconstruction de l'homme par l'homme pourrait-on dire, ce qui conduit, en particulier, à ce que l'on peut appeler la *conception logicialiste de l'enseignement* que nous définirons ainsi : les élèves sont des logiciels à construire, ou à réparer si nécessaire, et l'enseignant est l'ouvrier chargé de construire ou de réparer ces logiciels⁵⁰. Cette conception, qui ne se réduit pas au seul usage de l'informatique à *tout va* tel qu'il s'est développé depuis plusieurs années dans l'enseignement, peut être considérée comme l'une des formes extrêmes de la technicisation de « *l'objet humain* ».

La conception logicialiste de l'enseignement s'appuie moins sur l'informatique en tant que telle que sur une conception de la connaissance réduite à la seule cognition, c'est-à-dire aux phénomènes psychologiques ou neurologiques qui se produisent au cours de l'acte de connaître, et par conséquent de l'acte d'apprendre. L'acte de connaître est ainsi réduit à un ensemble de procédures à respecter, ce qui rend plus facile à la fois l'enseignement et l'évaluation de l'enseignement, comme l'explique Meirieu :

« *Si l'on observe, en effet, ce qui structure « une discipline d'enseignement » on est bien obligé de convenir que ce sont d'abord des « tâches », c'est-à-dire des exercices qui obéissent très largement à des conventions et qui constituent le référent de l'enseignement dispen-*

50 On a ainsi défini les enseignants comme des « ingénieurs en formation » comme d'autres sont ingénieurs en métallurgie ou en électronique ; l'expression « ingénierie didactique » analogue à celle de « génie mécanique » ou « génie électrique » participe aussi de cette conception.

sé [souligné par nous] *ainsi que les moyens d'en évaluer les résultats*»⁵¹

A défaut de pertinence, la conception logiciste a l'avantage de réduire les questions d'enseignement à leur seul aspect technique, laissant espérer qu'une bonne science de l'enseignement permettra de mettre en place des méthodes sûres d'enseignement. On peut y voir l'engouement pour l'application des théories cognitivistes dans l'enseignement depuis l'approche piagétienne jusqu'aux neurosciences en passant par les diverses constructions didacticiennes. La pédagogie se réduirait ainsi à l'usage de règles de manipulation des élèves, règles légitimées par un discours scientifique convenable.

Il est alors intéressant de voir comment cette conception logiciste qui se veut savante rencontre un certain moralisme pédagogique⁵². Mais cette rencontre est moins paradoxale qu'il n'y paraît, elle s'appuie sur une identification du *Vrai* et du *Bien*. Si le *Bien* des moralistes se définit aujourd'hui *via* la centralité de l'élève, la question se pose de connaître le *Vrai* du centre. Ainsi moralisme et science se retrouvent dans la recherche d'une définition scientifique de l'homme, et l'on peut comprendre que, dans une société où la technique est reine, le moralisme pédagogique conduise à la conception logiciste de l'enseignement. On peut noter ici un retournement d'une métaphore développée au milieu du siècle dernier par Von Neumann⁵³, laquelle consiste à penser un ordinateur comme un cerveau,

métaphore qui s'est avérée féconde sur le plan scientifique et technique. Par une classique confusion qui réduit une métaphore à une relation d'équivalence, l'idée s'est développée de considérer le cerveau humain comme un ordinateur. Ainsi l'ordinateur, en même temps qu'il marque une victoire de l'esprit humain sur le plan technique, conduit à une régression dont la conception logiciste de l'enseignement et l'usage à *tout va* de l'informatique dite pédagogique sont parmi les symptômes les plus significatifs.

Cette technicisation de l'homme a une histoire, histoire paradoxale en quelque sorte dans la mesure où elle s'appuie sur les *Lumières* pour mieux en sortir. L'invention d'objets techniques de plus en plus sophistiqués conduit à comparer l'homme en tant qu'homme à ces machines merveilleuses qu'il a su fabriquer et qui se montrent plus performantes que leur inventeur. L'homme deviendrait-il obsoleète ? c'est la question que pose, dès 1956, Gunther Anders qui explique comment l'homme se sent honteux devant les machines qu'il a créées et qui le dépassent, ce qu'il appelle la *honte prométhéenne*, c'est-à-dire « la honte qui s'empare de l'homme devant l'humiliante qualité des choses qu'il a lui-même fabriquées »⁵⁴. Cet ouvrage, écrit bien avant l'explosion de l'informatique, prend encore plus d'ampleur aujourd'hui alors que la pensée est enfin machinisée, réduite à un ensemble de processus soumis à des lois bien définies. Et contrairement à l'homme de Montesquieu, cet être fini incapable de suivre ses propres lois naturelles, la pensée machinisée n'a pas le choix et ne peut que se soumettre, marquant

51 Philippe Meirieu, *Le Choix d'éduquer*, deuxième édition, ESF éditeur, Paris 1991, p. 124

52 Nous avons abordé cette question dans un ancien article, «L'enseignement scientifique entre l'illusion langagière et l'activisme pédagogique» *Repères-IREM* n°9, octobre 1992, p. 5-12

53 John Von Neumann, *The Computer and the Brain*, Yale University Press, New Haven and London 1958

54 Gunthers Anders, *L'obsolescence de l'homme* (sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle), traduit de l'allemand par Christophe David, Editions de l'Encyclopédie des Nuisances, Paris 2000, p. 37

ainsi la supériorité de la calculatrice sur l'homme calculant.

Reste alors, soit à détruire l'homme, soit à le mettre en concurrence avec la machine, ce qui revient à le redéfinir comme machine, à inventer ainsi une nouvelle forme de socialisation, non plus entre les hommes mais entre les hommes et les machines réunis, ce que Simondon, philosophe de la technique, appelle le « *système homme-technique* ». C'est ainsi qu'il écrit :

*« Pourtant, la résonance interne du système d'ensemble homme-technique ne sera pas assurée tant que l'homme ne sera pas connu par la technique, pour devenir homogène à l'objet technique. Le seuil de non-décentration, donc de non-aliénation, ne sera franchi que si l'homme intervient dans l'activité technique au double titre d'opérateur et d'objet de l'opération. »*⁵⁵

précisant plus loin :

*« Pour que le progrès technique puisse être considéré comme progrès humain, il faut qu'il implique réciprocité entre l'homme et les concrétisations objectives. »*⁵⁶

Plus tard, Bruno Latour énoncera le principe de symétrie humain-non-humain qui résume l'entremêlement homme-machine, qui à la fois déshumanise l'homme et humanise la machine⁵⁷. Ainsi tous les repères se brouillent et l'enseignement n'a plus qu'à suivre. La grande industrie avait inventé, avec le travail à la chaîne, l'asservissement de l'homme à la machine, l'enseignement

assisté par ordinateur invente l'asservissement de l'élève devenu « apprenant » (*l'apprentiel* pourrait-on dire) à la machine, que ce soit la machine à calculer ou la machine à dessiner⁵⁸. On renverse ainsi les rôles, alors que la machine devait permettre d'étendre la puissance de l'homme, c'est l'homme qui devient esclave de la machine en lui demandant de faire à sa place ce qu'il n'est pas ou plus capable de faire. Quant au professeur (le *présentiel*, comme l'appellent certains « spécialistes »), il n'est plus que la machine à guider l'élève dans l'usage de la machine. On peut y ranger aussi cette vieille question, qui semble toujours d'actualité malgré son inanité, « *quelle est la place de la figure dans la démonstration géométrique ?* ». La démonstration n'est plus un acte de la pensée rationnelle comme nous l'ont appris *Les Seconds Analytiques*, elle n'est qu'une façon de faire, une suite de règles à appliquer, et la figure n'est plus qu'un élément qui peut tout au plus guider l'élève devenu machine à démontrer.

On voit ainsi combien une conception scientifique de l'homme s'oppose à l'homme en tant que sujet. Le politique, si l'on peut encore parler du politique, n'est plus qu'un système formel défini par le système de lois naturelles auxquelles les hommes doivent se plier si l'on reprend la problématique de Montesquieu évoquée ci-dessus, un politique enfin devenu rationnel.

Il faut répondre à cela que le rôle de la science ne saurait être celui de régenter la vie de l'homme, que ce soit la vie individuelle ou la vie collective ; il est de permettre à l'homme de maîtriser une partie de son rapport au monde. C'est en cela que l'enseignement des sciences prend sa place

55 Gilbert Simondon, « Les limites du progrès humain » in Gilbert Simondon, *une pensée de l'individuation et de la technique*, Albin Michel, Paris 1994, p. 272

56 *ibid.* p. 274

57 Bruno Latour, *Nous n'avons jamais été modernes*, o.c.

58 Notons le double sens du terme asservissement, le sens technique de l'asservissement machine-machine et le sens anthropologique de la relation esclave-maître.

dans l'idéal de démocratisation de l'enseignement.

Appendice 3 : la " profession " du " professeur "

Le métier de professeur est ambigu. La question est alors moins de lever une ambiguïté qui participe de la pratique du métier que de la prendre en charge. L'ignorer conduit à confondre le *magister* et le *dominus*, celui qui a l'autorité du savoir et celui qui a l'autorité du pouvoir⁵⁹.

Pour expliciter le caractère de cette ambiguïté, nous renverrons à ce que déclarait George Steiner au cours d'une émission de France-Culture déjà citée :

*« De quel droit peut-on essayer de forcer un être humain à prendre un niveau plus élevé dans ses joies et dans ses goûts ? Moi, je crois qu'être professeur c'est s'arroger ce droit. On ne peut pas être professeur sans être un despote à l'intérieur, sans dire : " Je vais te faire aimer un beau texte, une belle musique, les hautes mathématiques, l'Histoire et la philosophie. " Mais attention l'éthique de cette histoire est ambiguë. »*⁶⁰

Il faut alors lire dans ces lignes moins un refus de la « *profession de professeur* », pour reprendre une expression de Steiner⁶¹, qu'une problématisation de cette profession. C'est encore George Steiner, professeur de littérature comparée, qui annonçait à ses étudiants :

*« On ne négocie pas ses passions. Les choses que je vais essayer de vous présenter, je les aime plus que tout au monde. Je ne peux pas les justifier. »*⁶²

On peut rappeler aussi le texte plus ancien de Ibn Tufayl, philosophe arabe du XII^{ème} siècle :

*« Nous voulons te faire entrer dans les chemins où nous sommes entrés avant toi, te faire nager dans la mer que nous avons déjà traversée, afin que tu arrives où nous sommes nous-mêmes arrivés, que tu voies ce que nous avons vu, que tu constates par toi-même tout ce que nous avons constaté, et que tu puisses te dispenser d'asservir ta connaissance à la notre. »*⁶³

« *Que tu puisses te dispenser d'asservir ta connaissance à la nôtre* » ; ainsi étudier, c'est apprendre à se passer du maître. On rencontre ici l'un des objectifs fondamentaux de l'enseignement, celui de l'acquisition de l'autonomie par celui qui étudie.

Il y a une part de folie dans l'acte d'enseigner, parce qu'à travers un contenu de savoir, le maître engage sa personne. S'il existe une éthique de la profession de professeur, c'est dans cet engagement qu'elle se situe, avec toute l'ambiguïté que rappelle George Steiner. La question est alors moins de s'intéresser aux élèves que de les intéresser à ce à quoi le maître s'intéresse.

*« On ne peut étudier que ce que l'on a d'abord rêvé »*⁶⁴

59 Sur la distinction entre le maître-magister et le maître-dominus, nous renvoyons à l'ouvrage de Henri Pena-Ruiz, *L'Ecole, « Dominos »*, Flammarion, Paris 1999, p. 28, ainsi qu'à notre article, « La fin de l'enseignement », *Repères-IREM* n°58, janvier 2005

60 George Steiner, *Barbarie de l'ignorance*, o.c. p. 45

61 George Steiner, *Maîtres et disciples*, traduit de l'anglais par Pierre-Emmanuel Dauzat, « nrf essais », Gallimard, Paris 2003, p. 11

62 George Steiner et Cécile Ladjali, *Eloge de la transmission (le maître et l'élève)*, « itinéraires du savoir », Albin Michel, Paris 2003, quatrième de couverture

63 Ibn Tufayl, *Hayy bin Yaqzân*, traduction de Léon Gauthier, Papyrus, Paris 1983, p. 18

64 Gaston Bachelard, *La Psychanalyse du Feu*, Gallimard, Paris 1949, p. 44

proclamait Bachelard, principe essentiel qui devrait gouverner la formation des maîtres. Enseigner c'est aussi apprendre aux élèves à rêver ce qu'on leur enseigne, ce qui suppose que le futur maître doit avoir rêvé son savoir.

Le maître est un passeur, mais c'est à l'élève de prendre ce que lui donne le maître, cette activité de l'élève que ne peuvent prendre en compte les théories pédagogiques, aussi sophistiquées soient-elles.

L@ feuille à problèmes

<http://irem-fpb.univ-lyon1.fr>

La *feuille à problèmes* de l'Irem de Lyon renaît sous forme électronique.

Enoncés de problèmes, échanges de solutions, compte-rendus d'activités, tout ce qui peut intéresser, voire passionner les enseignants dans leur travail quotidien y a sa place, avec toujours cet intérêt central porté au problème considéré comme le cœur de l'activité mathématique, ainsi que le souligne Gilbert Arsac dans l'éditorial du n°1.

Toute participation est bienvenue !