

Samuel Johsua, Jean-Jacques Dupin, *Initiation à la didactique des sciences et des mathématiques*, PUF, Paris 1993

Enfin un ouvrage qui veut expliquer la didactique et qui se présente comme un manuel à l'usage des enseignants et des futurs enseignants.

Comme l'écrivent les auteurs dans l'introduction, l'ouvrage *"repose sur un pari, celui que la discipline «didactique» ait suffisamment mûri pour être enseignée à son tour"*.

On dépasserait ainsi le discours militant des didacticiens s'efforçant de montrer que leur discipline est une science "à part entière" pour entrer dans une transposition didactique de la didactique qui mette cette discipline à la portée des utilisateurs, je veux parler des enseignants et en particulier des étudiants des IUFM.

La consécration d'une discipline serait ainsi marquée par la production de manuels d'enseignement, ce qui finalement se situe bien dans la cohérence d'une science qui oublie trop souvent l'enseignement pour mieux en faire un objet de science.

Pourtant ce manuel, puisque ses auteurs le veulent ainsi, avant que d'être l'ouvrage d'apprentissage d'une discipline nouvelle, me semble d'abord une remarquable expression du tragique de l'enseignement d'aujourd'hui, le tragique d'un enseignement où le sens du savoir semble avoir disparu.

La didactique serait ainsi l'expression de ce tragique et à ce titre mérite d'être prise au sérieux. C'est, je crois, en référence à ce tragique, que l'on peut comprendre un ouvrage qui résume les grands traits de la pensée didacticienne telle qu'elle s'est développée ces dernières années, en particulier en France, un ouvrage qui reprend, pour les enseigner, tous les poncifs de cette "science nouvelle" qui s'est donné *"pour but une étude systématique des phénomènes d'enseignement ... visant à délimiter un champ des possibles pour l'amélioration de l'éducation scientifique"*, puisqu'il s'agit ici essentiellement de l'enseignement scientifique.

C'est peut-être la caractéristique d'une telle science nouvelle que, d'une part, chercher à définir son objet pour marquer son territoire et d'autre part, rechercher dans les disciplines déjà constituées les éléments nécessaires à son développement. De même que, dans le climat du scientisme d'aujourd'hui, certains vont chercher dans les mathématiques les conditions d'une modélisation des objets qu'ils étudient et par cela même la légitimation scientifique de leur discipline (l'idéologie des mathématiques comme discipline de service), de même les didacticiens vont chercher une telle légitimation dans l'épistémologie et dans la psychologie; c'est l'objet des deux premiers chapitres de l'ouvrage que de situer la didactique par rapport à l'épistémologie et la psychologie.

Le premier chapitre se veut ainsi une présentation des diverses doctrines épistémologiques. L'épistémologie devient ainsi une simple discipline au service de la didactique: les problématiques de l'épistémologie *"sous-tendent en effet une grande majorité des travaux de recherche en didactique des sciences. Mais elles ne les résument pas; au-delà commence en effet l'effort proprement didactique qui leur donne éventuellement un sens, dans un cadre de contraintes et d'effets bien plus vastes"*.

On peut s'interroger sur une telle utilisation de l'épistémologie; contrairement aux sciences exactes, l'épistémologie ne propose pas des résultats que l'on peut appliquer dans des situations spécifiques, ici l'activité d'enseignement. Cette volonté de réduire la réflexion épistémologique à un ensemble d'hypothèses que l'on peut étudier selon les canons de la méthode scientifique (laquelle réduction a ses lettres de noblesse puisqu'elle remonte à l'invention de l'épistémologie génétique par Piaget) marque les limites épistémologiques de l'entreprise didacticienne. On aurait aimé un point de vue critique (au sens philosophique du terme) chez les auteurs de l'ouvrage, mais un tel point de vue risquait de remettre en cause la scientificité de l'entreprise didacticienne. La didactique ne peut être une science que si l'une des disciplines sur laquelle elle s'appuie participe de la science; en ce sens le piagétisme naïf que l'on rencontre chez nombre de didacticiens, et en particulier chez les auteurs de cet ouvrage, est une nécessité "existentielle". On peut au moins savoir gré aux auteurs de ne pas chercher à donner le change.

Le chapitre sur la psychologie, quant à lui, échappe à ce défaut dans la mesure où la psychologie se déclare une science à part entière; la discussion se situe sur le terrain scientifique, et les auteurs se proposent d'étudier, dans ce qui me semble le chapitre le plus intéressant de l'ouvrage, ce que peut apporter la psychologie à l'étude des phénomènes d'apprentissage.

Après les deux premiers chapitres qui ne sont en fait qu'une introduction, commence la partie proprement didactique, c'est-à-dire la litanie, à quelques exceptions près, des poncifs de la didactique. Manuel d'enseignement, l'ouvrage ne développe aucun point de vue critique, les auteurs se contentent d'annoncer les résultats de la recherche; s'ils rappellent, dans leur introduction, l'existence de divergences parmi les chercheurs, les auteurs mettent en avant *"un parti pris d'exhaustivité"*, pour justifier une présentation qui relève plus de l'éclectisme que de l'exposé scientifique.

C'est ainsi que le chapitre III intitulé "Les conceptions des élèves" ne fait aucune différence entre les significations diverses de ces conceptions.

Un problème, sinon volontairement ignoré des didacticiens, du moins posé en dehors de toute problématique de savoir, est celui de l'influence de l'enseignement sur les conceptions des élèves; celles-ci proviendraient d'un extérieur indéfinissable relevant tantôt de la psychologie, tantôt de la sociologie, sans que soit analysées les raisons de ces conceptions.

Nous pourrions citer ici les travaux sur la notion de différentielle où l'on oppose, d'une façon quelque peu formelle, la différentielle des mathématiciens et la différentielle des physiciens sans poser la question du bien-fondé de cette opposition, sans même poser la question de ce que peut signifier une telle opposition, et où l'on se borne à constater, statistiques à l'appui, les divers résultats de tests proposés aux étudiants. De même, l'opposition entre les modèles dynamiques et les modèles statiques de la notion de suite étudiée, ou plutôt racontée, par Aline Robert reste au niveau du seul discours; la notion de suite y apparaît indépendante de toute problématique d'analyse, si ce n'est celle du "bon discours" à tenir et de la "bonne utilisation" des procédures. Tout au plus constate-t-on dans de tels exercices de style, la déproblématisation de l'enseignement. Mais, et nous revenons à la didactique comme expression du tragique de l'enseignement, comment enseigner un savoir déproblématisé? Car c'est bien de cela qu'il s'agit.

C'est dans le cadre de ce cette déproblématisation qu'il faut comprendre comment les auteurs décrivent les conceptions des élèves sur la science en s'appuyant sur des travaux de Marie Larochelle et Jacques Desautels. Un empirisme naïf, ainsi peut-on résumer ces conceptions, "*à l'instar des discours scolaires officiels*" précisent les auteurs. Le problème, oublié par les auteurs, est alors moins celui des élèves que celui de l'enseignement; si les conceptions (fausses!) des élèves sont le produit de l'enseignement, il faudrait s'interroger sur l'enseignement lui-même. Mais la didactique le peut-elle qui, tout en critiquant certaines naïvetés épistémologiques dans les sciences dont elle étudie l'enseignement, cultive souvent un certain empirisme tout aussi naïf dans les domaines qu'elle étudie. On aurait aimé, et cela n'aurait pas été contraire au parti pris d'exhaustivité des auteurs, que la présentation des travaux de didactique s'accompagne d'une réflexion sur la signification de ces travaux. Une telle réflexion n'aurait pas été déplacée dans un ouvrage qui se propose d'enseigner la didactique à de futurs enseignants.

On a souvent l'impression, à lire ce chapitre, que le rôle de l'enseignement est moins d'enseigner une science constituée, que de parcourir les conceptions spontanées afin de mieux pouvoir y opposer les conceptions scientifiques. Il est vrai que l'étude de ces conceptions spontanées permet de comprendre mieux les obstacles à l'acquisition de la connaissance (les obstacles épistémologiques de Bachelard); mais l'enseignement ne se réduit pas à la simple mise en opposition des conceptions spontanées et des conceptions scientifiques, l'enseignement (et particulièrement l'enseignement scientifique) est le lieu où l'élève se construit les moyens de l'intelligibilité du monde, c'est cette intelligibilité qui permet de hiérarchiser les conceptions, qui permet d'affirmer la scientificité de certaines d'entre elles, qui fait que la science ne se réduit pas à une suite d'affirmations dogmatiques. Mais cela les didacticiens semblent l'avoir oublié.

Cet oubli est manifeste avec la transposition didactique qui fait l'objet du chapitre IV.

La transposition didactique est la transformation qui transforme un savoir savant en savoir enseigné, transformation que les auteurs résument dans le schéma suivant;

→ objet de savoir → objet à enseigner → objet d'enseignement

"où l'origine est laissée volontairement dans le flou, relevant souvent du domaine implicite" expliquent les auteurs.

On y retrouve alors les ingrédients classiques du discours sur la transposition didactique tel qu'il a été codifié par Chevallard. Même si les auteurs rappellent l'élargissement de la transposition didactique aux pratiques sociales de référence tel que l'a proposé Martinand, la transposition didactique reste cette incontournable transformation qui consiste à fabriquer un savoir "ad hoc" aux seules fins qu'il soit enseigné. On voit mal alors les raisons des choix des objets d'enseignement si ce n'est cette merveilleuse noosphère imaginée par Chevallard pour sauver son modèle.

Il est vrai que les auteurs reprennent les arguments de Chevallard sans jamais poser la question de leur pertinence, si ce n'est sur quelques points de détails de façon à élargir la notion aux sciences expérimentales.

Si les auteurs citent Verret comme l'inventeur de la notion de transposition didactique, ils oublient de dire que cette notion a été définie par Verret pour cerner la signification idéologique de l'enseignement des sciences humaines. C'est déjà un premier contre-sens que de transporter telle quelle cette notion dans l'enseignement des sciences de la nature (y compris les mathématiques dont le caractère expérimental ne se réduit pas à l'inductivisme naïf, y compris dans l'enseignement). Mais le contre-sens de Chevallard s'appuie lui-même sur un contre-sens de Verret lorsqu'on sait que ce dernier donne comme exemple de transposition didactique, la pensée scolastique médiévale considérée comme transposition didactique de la métaphysique chrétienne, c'est pour le moins réduire les enjeux et les débats souvent polémiques de la philosophie médiévale, mais c'est surtout méconnaître la philosophie de Thomas d'Aquin. La transposition di-

dactique de Chevallard est ainsi le produit d'un double contre-sens, ce qui n'est pas sans poser problème sur la "science" qui s'en réclame.

Ce suivisme à l'égard de Chevallard apparaît de façon plus explicite dans la suite du chapitre lorsque les auteurs s'appuient sur l'article fondateur de Chevallard et M.A. Johsua sur la notion de distance, article fondée sur une lecture de Fréchet pour le moins non-pertinente.

L'ouvrage continue en passant en revue diverses notions étudiées par les didacticiens, le contrat didactique, le problème de la preuve, du langage et de la communication, toujours avec le même manque de recul critique comme le montrent certains comptes rendus de recherches cités, enfin le problème du sens, toujours hors de toute problématique de savoir autre que celle d'être enseigné.

En fin de compte, l'ouvrage de Johsua et Dupin montre une conception du manuel d'enseignement malheureusement trop répandue, celle qui transforme la connaissance scientifique en un dogme à recevoir, une conception anti-scientifique de la Science pourrait-on dire. Encore certains de ces manuels ont au moins le mérite de répéter, mal, un discours scientifique alors qu'ici, on trouve un discours d'autant plus dogmatique qu'il n'a aucune base scientifique en dehors des affirmations de leurs auteurs.

Si l'ouvrage présente peu d'intérêt sur le plan d'une étude des phénomènes d'enseignement, il pose cependant un problème que l'on ne peut ignorer. Qu'est-ce qui conduit des enseignants à mettre en place une telle "science" puisqu'ils insistent avec vigueur sur le caractère scientifique de leurs discours ou de leurs expérimentations?

Je reviendrai ici sur le tragique de l'enseignement dont j'ai parlé plus haut et dont l'ouvrage de Johsua et Dupin me semble un exemple significatif. Tragique d'un enseignement qui a oublié le sens de ce qu'il enseigne et qui cherche, à travers des constructions sophistiquées, à redéfinir, sinon le sens du savoir, du moins les moyens de remplir une tâche dont on ne sait plus ce qu'elle est. En ce sens, l'ouvrage de Johsua et Dupin, peut-être à cause d'une certaine naïveté, mérité d'être lu comme un document sociologique sur la misère intellectuelle de l'enseignement d'aujourd'hui. Mais cela pose le problème du travail nécessaire de réflexion sur l'enseignement, y compris la recherche d'une reproblématisation du savoir que l'on enseigne.

Lille 23 décembre 1993
rudolf bkouche