

GILBERT ARSAC

**Un exemple d'évolution d'une théorie didactique : la
transposition didactique**

Publications de l'Institut de recherche mathématiques de Rennes, 1991, fascicule S6
« Vième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », , p. 39-43

http://www.numdam.org/item?id=PSMIR_1991__S6_39_0

© Département de mathématiques et informatique, université de Rennes,
1991, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la série « Publications mathématiques et informatiques de Rennes » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

THEME 2

Cours : *"Un exemple d'évolution d'une théorie didactique : la transposition didactique"*

par Gilbert ARSAC

Université Lyon I,
43, boulevard du 11 novembre 1918 69622 VILLEUBANNE Cédex

Un exemple d'évolution d'une théorie didactique: la transposition didactique

(Gilbert Arsac, LIRDIS, université Lyon I, 43 bd du 11 Novembre 1918, 69 622 Villeurbanne CEDEX)

La théorie de la transposition didactique en mathématiques apparaît dans l'ouvrage de Yves Chevallard (1985). Elle a été depuis reprise et utilisée par d'autres didacticiens et pas seulement par des didacticiens des mathématiques (cf par exemple Arsac et al, 1989). La postface à la nouvelle édition (Chevallard, 1991) du traité initial présente de nouvelles perspectives, de nouveaux concepts fondamentaux, et un élargissement du champ de la théorie, mais se place clairement en continuité avec la théorie initiale.

On traite ici de l'évolution de cette théorie en étudiant successivement, après une brève présentation, les points en débat puis le développement actuel.

1) Présentation de la transposition didactique.

La théorie de la transposition didactique met en évidence deux points fondamentaux :

- le problème de la légitimation d'un contenu d'enseignement.
- l'apparition systématique d'un écart entre le savoir enseigné et les références qui le légitiment.

La question de la légitimation relève de la remarque suivante : le choix d'un contenu d'enseignement ne relève pas seulement d'une initiative du maître, il doit apparaître comme légitime aux yeux de la société. Dans la société actuelle par exemple, un enseignement de l'astrologie ne serait certainement pas reconnu comme légitime, Chevallard (1985) insiste sur la priorité du savoir savant mathématique comme référence de l'enseignement des mathématiques.

Or on constate qu'il y a un écart, parfois un abîme, entre savoir savant et savoir enseigné, contradictoire avec la référence au savoir savant (Chevallard et Johsua 1982). Cet écart suffisamment grand pour aller jusqu'à remettre en question la légitimation recherchée ne peut s'expliquer que par l'existence de contraintes pesant sur le fonctionnement du savoir enseigné. Le traité de Chevallard (1985) est en grande partie consacré à l'identification de ces contraintes, en particulier de celles reliées à la gestion du temps.

L'originalité du savoir enseigné par rapport au savoir savant, due aux contraintes qui pèsent sur lui, suppose un travail de fabrication du savoir enseigné à partir du savoir savant. C'est ce travail de fabrication qui constitue par définition la transposition didactique.

Ce travail de transposition doit être fait par une institution. Ainsi s'introduit la "noosphère", constituée par l'ensemble des personnes et des groupes dont la fonction est d'assurer plus généralement l'interface, la relation, entre le système d'enseignement et la société globale.

2) Les points en débat.

La liste des points en débat qui suit résulte d'une synthèse personnelle par l'auteur du présent article. Les critiques sur ces points en débat se trouvent pour la plupart explicitées ou en germe dès le premier compte rendu de l'ouvrage de Chevallard (1985) par Freudenthal (1986). Nous les regrouperons en six rubriques. Les éclaircissements que la théorie a été amenée à expliciter face à ces critiques fournissent la meilleure description de l'évolution du concept.

2.1 : savoir savant, légitimation.

Qu'est-ce que le savoir savant, ce personnage qui joue un rôle central dans la transposition ? En quoi est-il nécessaire de s'y référer pour légitimer un enseignement ? L'enseignement n'est-il pas plutôt légitimé par son utilité dans la vie sociale, professionnelle ou quotidienne ? A fortiori, dans le cas d'un enseignement professionnel, la légitimation n'est-elle pas d'un autre ordre ?

Ici, le point fondamental est l'élucidation de la notion même de savoir savant dans la théorie. Or, comme la fonction du savoir savant est d'abord une fonction de légitimation, sa propriété première est d'être reconnu comme légitime. Autrement dit, un savoir savant est d'abord un savoir reconnu comme savant par la société, ce qui implique immédiatement, pour que ce savoir soit visible et puisse remplir sa fonction d'expertise, en particulier par rapport à l'enseignement, l'existence d'une communauté scientifique composée de "savants" réputés détenir ce savoir.

2.2 : noosphère

Qui sont les membres de celle-ci, qui peut-on reconnaître dans ce rôle... ?

Ce qui est en cause ici c'est le type de validation d'une théorie comme celle de la transposition didactique: doit-elle correspondre à une description réaliste du fonctionnement de l'enseignement, ou est-elle plutôt un modèle dont la validation repose sur la reconnaissance de sa fécondité en termes de problèmes posés, de réponses apportées, de prédictions de fonctionnement ? Il n'existe aucune institution repérée socialement qui corresponde à la noosphère, cependant, conformément à la théorie, le travail de transposition s'effectue, et on peut donc a posteriori identifier des lieux de travail noosphériques, fonctionnant de la manière prévue et introduire dans la réalité un découpage suggéré par la théorie, même s'il ne répond pas à la représentation spontanée de la société.

2.3 : savoir à enseigner, enseigné

Pour mesurer l'écart entre savoir savant et savoir enseigné, il est évidemment nécessaire de définir les deux termes, aussi bien le savoir enseigné que le savoir savant (cf 2.1). Or pratiquement ce n'est pas si simple : faut-il étudier les programmes, les manuels, l'activité des élèves, ou celle de l'enseignant ?

La première étude d'envergure sur les phénomènes de transposition (Chevallard-Johsua, 1982) se limite à une étude des programmes, instructions et manuels et la notion de "texte du savoir" (Chevallard 1985) tend à identifier le travail de transposition didactique comme un travail qui se fait avant l'intervention de l'enseignant. Cependant d'autres études (Tonnelles 1979, Connes 1981) étudient de plus près ce qui se passe réellement dans la classe et posent de ce fait le problème de la liaison entre

transposition et contrat didactique.

2.4 : domaine d'application de la théorie

Créée dans le domaine mathématique et illustrée tout d'abord à l'occasion de la réforme des "mathématiques modernes", n'est-elle pas liée à ce dernier contexte, déjà dépassée en mathématiques et inexportable dans les autres disciplines ? D'ailleurs, plus généralement, n'y a-t-il pas une didactique pour chaque discipline ?

Ici, c'est la question fondamentale - qu'est-ce que la didactique ? - qui est posée. En fait la transposition didactique est du domaine de la didactique, non pas parce qu'elle serait propre à la didactique des mathématiques, mais parce qu'elle permet d'étudier un aspect du fonctionnement du savoir. C'est cette entrée par le savoir qui caractérise la didactique. Bien entendu, la théorie devra se modifier et se préciser pour chaque savoir. Faut-il par exemple en physique faire appel plus qu'en mathématiques, aux "pratiques de référence" pour légitimer un contenu d'enseignement (Martinand, 1986)

2.5 : le rôle du didacticien et de la recherche en didactique

Est-il légitime finalement de prétendre étudier l'enseignement tel qu'il est, position prise systématiquement dès le départ à la fois chez Chevallard (1985) et chez Connes (1981), de voir éventuellement à l'œuvre dans son fonctionnement des déterminismes sociaux, alors que le rôle du "pédagogue" est de l'améliorer sans cesse, de proposer des enseignements modèles, des innovations... et surtout de rendre l'enseignement de plus en plus performant en termes des services qu'il rend à la société ?

Question fondamentale en ce qu'elle explique beaucoup d'hostilité voire souvent de simple incompréhension envers le concept de transposition, certains allant même jusqu'à prendre la description des lois de fonctionnement du système d'enseignement pour une proposition de fonctionnement de ce système !

Plus sérieusement, la question de l'origine et de l'évolution possible des contraintes qui pèsent sur le système d'enseignement est posée. En ce qui concerne une contrainte fondamentale, celle du temps, le travail de Chevallard et Mercier (1987) permet de comprendre son apparition et son évolution possible. En fait, le point de vue des auteurs qui ont travaillé sur la transposition est en général qu'il s'agit d'un préalable indispensable à toute action raisonnée sur l'enseignement. En ce sens, il est préférable de parler de contraintes de fonctionnement, qui interdisent certes certains types de fonctionnement, mais laissent une marge de choix, plutôt que de lois de fonctionnement.

2.6 : la place du cognitif

Les problèmes d'apprentissage sont souvent réduits à des problèmes cognitifs. Que penser d'une théorie où les mécanismes cognitifs de l'apprentissage, y compris les notions de conception ou de représentation qui sont parfois les seuls concepts didactiques pris en compte dans certaines recherches, semblent ignorés ? Ce reproche qui concerne le traitement de l'élève dans la théorie peut d'ailleurs se prolonger : comment sont prises en compte les conceptions de l'enseignant, son épistémologie ?

Le problème de la description du savoir enseigné avait déjà mis en relief la question de la place de l'étude en classe pour la définition de ce savoir. Cette étude suppose qu'on se donne les moyens de décrire l'état des connaissances de l'élève. Conceptions, théorèmes en acte, etc... répondent à cette préoccupation. En fait ce problème qui n'est pas abordé directement dans Chevallard (1985) est traité dans le développement actuel de la théorie via la notion de rapport au savoir (cf ci-dessous)

3) Le développement actuel

Il ne peut être qu'esquissé ici (cf Chevallard 1988, 1989 et 1991, postface). L'idée dominante est que tout savoir dans la société ne peut être repéré qu'en tant que savoir d'une institution particulière. De ceci découlent deux conséquences fondamentales :

- quand un même savoir est repéré comme présent dans deux institutions différentes, mais sous des formes différentes (ce qui oblige à traiter la question : mais comment reconnaître qu'il s'agit du même savoir?), comment se fait le lien entre les deux ? La réponse est la suivante : parmi les institutions où apparaît le savoir, certaines ont pour caractéristique d'être productrices de ce savoir; Ce sont ces institutions qui sont in fine à la source des différentes transpositions qui vont conduire le savoir dans d'autres institutions. Quand ces dernières auront une fin didactique, on parlera de transposition didactique.

- la didactique (en général) apparaît ainsi comme une étude des savoirs et de leur place dans la société du point de vue de leur transmission. Elle est ainsi une branche de l'épistémologie si l'on étend la définition de l'épistémologie à l'étude des savoirs dans la société en ne se limitant pas à l'étude de leur production.

- la description de l'état du savoir d'un individu ne peut pas se faire sans référence à une institution : c'est à travers une institution que le sujet prend contact avec le savoir et c'est toujours une institution qui décide si le sujet connaît ou ne connaît pas ce savoir. Il y a cependant un rapport personnel au savoir car l'établissement du rapport à un savoir donné est influencé par le rapport avec d'autres savoirs et en particulier par l'idée que se fait le sujet de ce que doit être le fait même de savoir.

BIBLIOGRAPHIE

Arsac G. Develay M. Tiberghien A. (1989) *La transposition didactique en mathématiques, en physique et en biologie*, publications IREM de Lyon-LIRDIS.

Chevallard Y (1985), *La transposition didactique - du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage Grenoble (126 p).

Chevallard Y (1985), *La transposition didactique - du savoir savant au savoir enseigné*. 2ème édition (1991) avec *Un exemple de transposition didactique* de Yves Chevallard et Marie-Alberte Johsua, La Pensée Sauvage Grenoble (240 p).

Chevallard Y (1988) *Notes sur la question de l'échec scolaire*, publications de l'IREM d'Aix-Marseille, 8, Marseille.

Chevallard Y. (1989) *Le concept de rapport au savoir - Rapport personnel, rapport*

institutionnel, rapport officiel, *Séminaire de didactique des mathématiques et de l'informatique*, 1988-89, Université Joseph Fourier-Grenoble I.

Chevallard Y et Mercier A. (1987) *Sur la formation historique du temps didactique*, publications de l'IREM d'Aix-Marseille, 8, Marseille.

Chevallard Y., Johsua M. A. (1982) Un exemple d'analyse de la transposition didactique : la notion de distance, *Recherches en didactique des mathématiques*, vol 3.2, P. 157-239

Connes F (1981) *La transposition didactique à travers l'enseignement des mathématiques en première et deuxième année de l'école primaire* Thèse n° 109, Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation (1986)

Freudenthal (1986) book reviews, *Educational Studies in Mathematics*, 17, p. 323-327.

Martinand J. L. (1986) *Connaître et transformer la matière, des objectifs pour l'initiation aux sciences et techniques*, Peter Lang, Berne.

Tonnelle (1979), *Le monde clos de la factorisation au premier cycle*, mémoire de DEA, IREM de Marseille.