



36
Campus Scientifique Victor Grignard - BP 239 - 54506 VANDŒUVRE-LES-NANCY cedex
Tél. 03 83 91 21 99 (*secrétariat*) - 03 83 91 25 82 (*bibliothèque*) - Fax. 03 83 91 25 73

**Remarques sur la « Théorie »
de la transposition didactique**

Philippe Lombard

DIDACTIQUES

N° 1

Didactiques 1

REMARQUES SUR LA “ THÉORIE ” DE LA TRANSPOSITION DIDACTIQUE

Philippe LOMBARD
Irem de Lorraine

*L'inscription ne mord pas du même côté du parchemin, venant de
la planche à imprimer de la vérité ou du savoir.*

Jacques Lacan

Les problèmes posés par l'enseignement des mathématiques — c'est une remarque désormais banale — mettent en jeu de nombreux paramètres : d'une part de nature disciplinaire et d'autre part de nature pédagogique. C'est-à-dire que je réserverai à la première rubrique toutes les questions qui relèvent du contenu spécifique aux mathématiques et que je rangerai provisoirement ici sous le terme général de “pédagogie” tout ce qui touche à la communication entre le maître et l'élève, dans ses divers aspects “psychologiques”, “sociologiques”, “institutionnels”, etc., et qui ne sembleraient pas, en première analyse, relever d'une réflexion particulière à une discipline plutôt qu'à une autre.

Rien ne prouve, évidemment, que ces deux catégories puissent être déconnectées complètement, il n'en reste pas moins que notre niveau de connaissances en matière de difficultés didactiques ne nous permet guère d'avancer dans une problématique globale et que ceux qui s'y sont aventurés jusqu'à présent ont surtout pris le risque de n'énoncer que des vérités reçues, dont la banalité est généralement proportionnelle à l'ambition affichée. On a ainsi pu observer, depuis une vingtaine d'années, la naissance solennelle d'une “théorie anthropologique de la transposition didactique” qui semble bien être reconnue par ses admirateurs

comme une science nouvelle à part entière, dont les "résultats" sont invoqués à longueur de pages et, le plus souvent, évoqués mystérieusement à coup de simples références bibliographiques...

Je dois confesser que j'ignore tout de l'anthropologie et, qu'à moins de désigner simplement sous ce vocable "l'ensemble des sciences qui étudient l'homme" — ce qui rend le projet d'une modernité quelque peu dérisoire —, je vois mal *a priori* ce que les problèmes didactiques des mathématiques peuvent véritablement échanger avec la "branche de l'ethnologie qui étudie les caractères anatomiques et biologiques de l'homme considéré dans la série animale" (1) ! Il n'en reste pas moins qu'à découvrir (par exemple) sous la plume de Brousseau :

« Je viens de lire avec le plus grand intérêt un article d'Yves Chevallard [...] où il poursuit son travail de théorisation et de formalisation du didactique [...]. Je suis dérangé par le désir d'utiliser son approche anthropologique si excitante et prometteuse, pour la confronter avec les produits de l'approche systémique que nous commençons à connaître. » (2)

...il est bien difficile de ne pas se sentir dérangé à son tour et de ne pas se féliciter soi-même à l'avance d'une pareille entreprise...

Je n'ai malheureusement pas dû y comprendre grand chose, à force de n'y trouver que des contre-vérités monumentales ou des lieux communs affligeants — le tout énoncé avec un pédantisme assez navrant et aux détours d'un discours alambiqué jusqu'à l'amphigourique — j'y reviendrai. Mais il est clair que l'on ne peut manquer de s'interroger sur l'esprit critique de ceux qui cautionnent sans réserve de telles "théories" et on voit mal la crédibilité qui peut résulter de pratiques de ce genre, sauf à trahir la complaisance et la connivence qui semblent gouverner les adoubs réci-proques dans la communauté des "didacticiens". Quoi qu'il en soit, il semble devenu bien difficile aujourd'hui de parler du problème des "contenus" (ou, si, l'on préfère, du "programme fixé à l'école") sans aussitôt être confronté à cette sorte de "pensée unique" qui voudrait que la question doive passer par cette fameuse "théorie de la transposition didactique", que l'on considère presque désormais comme une branche nouvelle de "l'épistémologie"...

1 Petit Robert.

2 Brousseau Guy (1990) Le contrat didactique : le milieu, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 9.3, p. 311,

1 — La vigilance épistémologique

"Science des savoirs", l'épistémologie est une branche de la philosophie qui — si l'on en croit le dictionnaire — se propose de mener à bien une « étude critique des sciences », dans le but de « déterminer leur *origine logique*, leur *valeur* et leur *portée* ». Mais il est facile d'observer (disons depuis le regrettable retentissement médiatique des mauvaises manières faites autrefois à un Galilée) que les philosophes se gardent prudemment d'énoncer en matière scientifique un quelconque "jugement de valeur" et qu'ils se sont donc, depuis belle lurette, principalement limités à un commentaire plus ou moins paraphrastique des problèmes non encore résolus... Le plus clair de leur activité consiste, à vrai dire, dans le démontage des "obstacles" détectés *a posteriori* et qui marquèrent les "avancées de la science en train de se faire", ou dans des recherches historiques poussées, se fixant alors pour idéal la description "objective" des savoirs d'une époque, malgré la contamination du regard (sans doute inévitable) par les connaissances d'aujourd'hui.

Bref, à moins de se tourner vers de prétendues sciences comme l'astrologie, la numérologie, la graphologie, la chiromancie ou... l'actuelle "didactique des mathématiques", une réflexion épistémologique a bien peu d'occasions de chercher à déterminer "la valeur et la portée" des affirmations avancées par les uns ou par les autres. Seuls peuvent s'en réjouir ceux dont la nature profonde les conduirait à refuser systématiquement le débat... mais ce n'est pas notre sujet car il est vrai que la vigilance des didacticiens sur ce point ne saurait être prise en défaut :

« Dans cette dimension, celle de la vigilance épistémologique, de la prise de distance par rapport à l'objet d'étude, l'analyse épistémologique permet également de prendre la mesure des disparités existant entre le savoir "savant" et le savoir "enseigné" en reprenant l'expression introduite par Y. Chevallard ⁽³⁾, » ⁽⁴⁾

ou encore :

« [la présentation des savoirs scolaires] masque le "vrai" fonctionnement de

3 Chevallard Yves (1985) *La transposition didactique*, La Pensée Sauvage, Grenoble.

4 Artigue Michèle (1991) *Epistémologie et didactique, Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10.2.3, p. 244.

la science, impossible à communiquer et à décrire fidèlement de l'extérieur, pour mettre à sa place une genèse fictive. Pour en rendre plus facile l'enseignement, elle isole certaines notions et propriétés du tissu d'activités où elles ont pris leur origine, leur sens, leur motivation et leur emploi. Elle les transpose dans le contexte scolaire. Les épistémologues appellent transposition didactique cette opération. Elle a son utilité, ses inconvénients et son rôle, même pour la construction de la science. Elle est à la fois inévitable, nécessaire et en un sens regrettable. Elle doit être mise sous surveillance. » (5)

Surveillance parfaitement résumée d'autre part dans une étude de Gilbert Arsac :

« *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, écart dû à des contraintes pesant sur le fonctionnement du système d'enseignement.* » (6)

Disons-le pourtant d'entrée de jeu : il s'agit ici, pour moi, de *disséquer une imposture*. Certains trouveront sans doute le mot un peu excessif et on risque fort de me reprocher d'emblée de transformer imprudemment le débat en polémique. Chacun jugera. Mais pour ce qui est de dépasser les normes du débat, il faudrait encore qu'il y ait effectivement "débat". Or l'expérience montre plutôt en la matière un refus de toute discussion de la part des "didacticiens", qui se contentent généralement d'apporter des réponses dilatoires aux arguments (7) ou de rejeter d'avance les critiques sous prétexte qu'elles proviendraient simplement de "notables" cherchant à préserver leur pouvoir...

Je dois d'ailleurs bien reconnaître que, pour ma part, j'ai longtemps considéré le livre *La transposition didactique – Du savoir savant au savoir enseigné* (8), comme une forme somme toute distrayante — et plutôt innocente — de canular "scientiste" ; une de ces caricatures de raisonnement ésotérique auxquelles nous ont habitués les sciences humaines depuis l'engouement des années cinquante

5 Brousseau Guy (1986) *Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques*, Thèse d'Etat, Université de Bordeaux I, p. 283.

6 Arsac Gilbert (1992) L'évolution d'une théorie en didactique : l'exemple de la transposition didactique, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12.1, p. 10.

7 Cf. Barbin Evelynne (1997), Sur les relations entre épistémologie, histoire et didactique, *Repères-Irem* n°27.... et la réponse d'Aline Robert dans le n° 29.

8 Cf. note 3.

pour le structuralisme : réduire la norme aux faits, abolir l'inspection du sens en ne gardant que la description des "relations", enfoncer des portes ouvertes et "formaliser" le tout dans un simulacre de langage mathématique pour aboutir à une scientificité de pacotille.

J'ai même lu un peu plus tard l'article de Chevallard et Johsua ⁽⁹⁾ qui était présenté comme la pierre angulaire de l'édifice (et comme l'exemple par excellence de mise en œuvre de la "théorie") sans juger utile de réagir. Je pensais, comme Rudolf Bkouche, qu'il n'y avait là qu'une «manipulation», un bon exemple «d'analyse erronée autant sur le plan mathématique que sur le plan épistémologique» ⁽¹⁰⁾, mais je trouvais les affirmations suffisamment "grossièrement fausses" pour se démentir d'elles-mêmes dans l'esprit d'éventuels lecteurs...

La nature du problème — erreur, canular ou imposture ? — change malheureusement de registre lorsque l'on constate l'impact de tels écrits sur ce qu'il est convenu d'appeler la "didactique scientifique des mathématiques" et les "sciences de l'éducation".

Peu importe que les spécialistes des autres disciplines aient accordé un certain crédit à un discours susceptible de flatter une sensibilité "littéraire" ou "philosophique", et qui paraît en outre d'une légitimité "mathématique" qu'il ne convenait pas de remettre en cause. Le seul fait, d'ailleurs, que les positions de Chevallard soient "controversées" ne pouvait guère constituer qu'une preuve supplémentaire de l'estime dans laquelle il convenait de les tenir ! Peu importe, au reste, que les "didacticiens" eux-mêmes se contentent de bien peu :

« Transposition didactique : Ce concept, emprunté à Verret, caractérise le décalage entre le fonctionnement savant (du savoir) et son fonctionnement dans l'enseignement. L'article Un exemple d'analyse de la transposition didactique : la notion de distance illustre particulièrement clairement (sic) ce décalage par ailleurs décrit théoriquement par Chevallard dans un cahier de la première école d'été de didactique des mathématiques. » ⁽¹¹⁾

Ou qu'ils se complaisent dans une autosatisfaction à laquelle ils nous ont habitués

9 Chevallard Yves et Johsua Marie-Alberte (1982), Un exemple d'analyse de transposition didactique – La notion de distance, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 3.2. pp. 157-239. (cet article est reproduit dans la 2ème édition (1991) de l'ouvrage cité note 3.)

10 Bkouche Rudolf (1994) *La formation des maîtres : professionnalisation et formation professionnelle*, Irem de Lille.

11 (Collectif) Quelques concepts, quelques généralités et quelques références, *Cahier de didactique des mathématiques*, n° 5, Irem de Paris VII, p. 9.

depuis longtemps :

« Très rapidement adoptée, popularisée en dehors du champ même des mathématiques, la transposition didactique a été le levier essentiel de l'ouverture d'une interrogation anthropologique, dans laquelle les savoirs vont être regardés aussi dans leurs lieux de fonctionnement (dans les institutions qui les connaissent ou les définissent ou qui définissent des pratiques stables à leur rencontre). C'est ainsi que la notion de pratique de référence et que les domaines de pratiques ont pu être incorporés à la didactique, c'est-à-dire à l'interrogation didactique et à l'ordinaire du travail du didacticien. » ⁽¹²⁾

Il n'en va cependant plus de même lorsque l'on sait qu'au travers de la mise en place des *Iufm* — et faute de quelque discours crédible que ce soit — la "didactique théorique" s'est mise à envahir la plupart des formations, non seulement des professeurs de mathématiques, mais aussi de ceux des autres disciplines et des professeurs d'écoles. Les diverses "théories" se trouvent donc désormais colportées comme des vérités inébranlables et font le bonheur des auteurs de "manuels" destinés aux futurs enseignants.

C'est ainsi que l'on peut lire notamment, dans l'un de ces "cours" ⁽¹³⁾, au chapitre consacré à « La transposition didactique » :

« Suivant les travaux de Michel Verret, Chevallard s'est attaché à montrer que les objets désignés comme "à enseigner" ne pouvaient en aucun cas s'analyser comme des "simplifications" d'objets plus complexes, issus de la société "savante". Ils sont au contraire le résultat d'un apprêt didactique, d'une construction, qui les fait différer qualitativement. [...]

"L'objet de savoir" est quant à lui définissable dans le domaine du "savoir savant", c'est-à-dire celui qui est reconnu comme tel par une communauté scientifique. Mais même alors il n'est pas enseignable sous cette forme. Des mécanismes précis doivent assurer son extraction du domaine "savant" et son insertion dans un discours didactique.

12 Rouchier André (1993) Naissance et développement de la didactique des mathématiques, in *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*, La Pensée Sauvage, 1994, Grenoble, p. 158.

13 Joshua Samuel et Dupin Jean-Jacques (1993) *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*, PUF, Paris, p. 195.

Une fois ce traitement réalisé, le savoir didactique est intrinsèquement différent du savoir savant qui lui sert de référence. »

C'est d'ailleurs là un très bon exemple de dérive vers l'imposture... Car il ne s'agit pas ici de prétendre que Chevallard n'aurait pas le droit de se tromper ou même d'énoncer et de défendre des positions discutables : c'est là, au contraire, le jeu normal de la recherche et de la réflexion. En revanche, il n'est pas acceptable de prétendre former des maîtres en "institutionnalisant" des inepties de cette sorte.

Arrêtons-nous en effet un instant sur ce texte. En oubliant les mots soulignés (par moi) on n'y trouvera que des évidences qui n'ont qu'un intérêt de remplissage assez classique et, dès lors qu'elles sont déroulées à longueur de pages, ne leur confèrent guère plus que le charme soporifique bien connu des cours de pédagogie. On m'accordera toutefois que les passages soulignés apportent des précisions importantes et constituent un ensemble d'affirmations dont les conséquences ne sauraient être négligeables au niveau des problèmes qui nous occupent. Elles demandent à être justifiées de façon convaincante ou, au minimum, appuyées sur des références sérieuses ! Ce n'est malheureusement pas le cas et on banalise ainsi peu à peu des contrevérités enfermant la réflexion dans des schémas qui la stérilisent complètement.

Evidemment, on pourra sans aucun doute me taxer d'archaïsme à refuser ainsi les "théories nouvelles" et le diagnostic est déjà prêt : le refus de la "théorie de la transposition didactique" ne serait rien d'autre — à en croire Chevallard en personne — que le refus de « la possibilité même qu'il existe une science que nous appelons la didactique des mathématiques »...

Et cela ne s'inscrirait, en définitive, que dans le même mouvement obscurantiste qui aurait vu refuser la psychanalyse, tout autant que la physique ! Bref : de même qu'il a fallu « attendre Montesquieu pour que l'on commence à prendre au sérieux — épistémologiquement — le système politique » (14), il a fallu attendre Chevallard pour que l'on prenne au sérieux le « système d'enseignement »... et les résistances à sa "théorie" sont forcément tout aussi vaines et dérisoires que celles qui accompagnèrent, en leur temps, un certain nombre de lumières... (15) Je ne

14 Chevallard, p. 10, *op. cit.* note 3.

15 On trouvera ce genre d'argument largement développé dans le passage cité ci-dessus. Il est d'autre part fréquemment utilisé (c'est-à-dire à la moindre critique) par la plupart des didacticiens : la didactique serait, par exemple, comme l'économie au XIX^{ème} siècle qui était critiquée de toute part, mais qui ne s'en n'est pas moins révélée être une science au siècle suivant... Rappelons, puisqu'il semble en être besoin, que le syllogisme « la théorie A a été critiquée alors qu'elle est bonne, la théorie B est critiquée aussi, donc elle est bonne » est parfaitement fautif : ce n'est qu'un *paralogisme* (s'il est fait de bonne foi) ou qu'un *sophisme* (s'il est fait de mauvaise foi).

En tout état de cause, il tend cependant à démontrer une chose et une chose uniquement : que celui qui l'utilise comme argument pour se légitimer... ne manque pas vraiment d'air !

peux malheureusement que renvoyer le lecteur au plaidoyer *pro domo* de Chevallard lui-même pour comprendre en quoi « le travail scientifique est ainsi fait de minuscules révolutions coperniciennes, qui sont autant de petits scandales »⁽¹⁶⁾ ! Peut-être y trouvera-t-il une explication convaincante de cette « surprenante contestation » dans le fait — semble-t-il définitif — que, précisément :

« La forclusion du savoir savant, que permet le décalage temporel et institutionnel mis entre le savoir savant et ses avatars didactiques par le procès de transposition, est ce par quoi se constitue l'ordre didactique comme fermé sur soi. »⁽¹⁷⁾

2 — L'aspect global du problème

Commençons par une évidence : il y a des différences entre le savoir "savant" et le savoir "enseigné". On n'apprend pas aux élèves de collège les mêmes techniques de saut en hauteur que celles qui sont pratiquées par les spécialistes de la discipline ; on ne dit pas tout des secrets de la critique universitaire sur La Fontaine ou Racine ; on enseigne la mécanique de Newton sans même expliquer que c'est une approximation de la "vraie" mécanique céleste ; on n'évoque même pas l'existence des géométries non euclidiennes en géométrie au collège ; on enseigne les espaces vectoriels sans signaler que leurs axiomes sont généralisables aux modules sur les anneaux ; etc., etc. Je suis prêt à parier que le lecteur ne mettra pas plus d'une minute à trouver une vingtaine d'autres exemples tirés de toutes les disciplines...

Nous nous limiterons cependant (pour simplifier) aux différences entre "savoir savant" et "programme", sans ajouter au problème les phénomènes liés aux diverses interprétations possibles de ces programmes ou aux autres variations propres à chaque professeur et que j'ai déjà évoquées succinctement dans l'introduction. Cela posé, quelle est donc la nature profonde de ces différences ? y a-t-il quelque chose d'important à tirer de leur étude ? peut-on les classer au sein d'une grille de lecture pertinente qui permettrait d'en "optimiser" la portée ? est-il même simplement envisageable de les maîtriser un tant soit peu de façon à consi-

¹⁶ Chevallard, p. 16, *op. cit.* note 3.

¹⁷ Idem, p. 18.

dérer que l'on a prise sur les phénomènes d'enseignement ?...

Toutes ces questions ne sont rien d'autres que celles qui constituent le problème du "passage du savoir savant au savoir enseigné" — ou, plus prosaïquement, le problème du choix du programme fixé à l'école — et il est clair que la ou les réponses à tout ou partie de ces questions (si tant est qu'elles existent) seraient sans nul doute censées former une "théorie" ; et une théorie à laquelle personne ne viendrait contester le caprice de s'intituler ou non "théorie de la transposition didactique"...

Continuons donc par simplifier encore un peu le problème et ramenons-le à deux questions essentielles, non pas sur le plan pratique, mais à un niveau que nous pourrions qualifier de théorique :

a) les variations observables vont-elles jusqu'à conférer une "nature" intrinsèquement différente au "savoir enseigné" vis-à-vis du "savoir savant" qui lui sert de référence ? (ou se limitent-elles au contraire aux modifications "normales" que l'on est en droit d'attendre d'une adaptation "empirique" à l'apprentissage ?),

b) quels sont les "paramètres" non triviaux qui induisent éventuellement les modifications les plus intéressantes dans cette mise en place d'un "programme" pour l'école ?

On concevra aisément, qu'à ce degré encore de l'exploration des éléments de réponses à ces deux questions — mêmes parcellaires — ne pourraient qu'intéresser tous ceux qui se sont préoccupés un jour des problèmes d'enseignement... Ne faisons donc pas durer artificiellement l'inquiétude plus longtemps ; puisque les réponses à ces questions sont contenues dans la "théorie de la transposition didactique" :

1) « On constate qu'il y a un écart, parfois un abîme, entre le savoir savant et le savoir enseigné contradictoire avec la référence au savoir savant (Chevallard et Johsua 1982). » (18)

2) « Cet écart [...] ne peut s'expliquer que par l'existence de contraintes [qui] ne se résument pas à "tenir compte de l'âge des élèves". L'originalité du tra-

18 Arsac Gilbert, pp. 10 et 11, op. cité note 6. Je me réfère à cet article faute de textes clairs dans le livre de Chevallard et dans la mesure où il s'agit sans doute du texte le plus bienveillant et le plus complet sur la question.

vail de Chevallard est précisément d'avoir identifié d'autres contraintes, en particulier celles reliées à la gestion du temps. » (19)

3) *L'infidélité du savoir enseigné au savoir savant « suppose un travail de fabrication du savoir enseigné à partir du savoir savant ». « Ce travail de transposition doit être fait par un agent, 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. »* (20)

Les points 1) et 2) sont donc des réponses définitives et nettes aux questions a) et b) posées ci-dessus. Nous y reviendrons un peu plus loin car il ne me semble pas inutile de s'arrêter un peu sur le point 3), notamment parce que le mot "noosphère" est devenu, en quelque sorte, l'emblème de la "théorie".

On ne manquera pas, en effet, de le trouver énoncé chaque fois que l'on y fait référence et il faut d'ailleurs bien dire que la "théorie" s'y trouve entièrement focalisée, dans la mesure où je n'ai encore jamais trouvé d'exégèse qui mettrait clairement en perspective les points 1) et 2)... ni qui en tirerait la moindre conséquence !

Mais lisons par exemple Brousseau qui valide la théorie de Chevallard lorsqu'il la confronte partiellement à ses propres considérations, nous serons vite édifiés :

« [...] la transposition didactique se déroule en grande partie dans la communauté scientifique et se poursuit dans les milieux cultivés (la noosphère plus exactement). » (21)

Inutile d'en savoir plus : la "noosphère" est **par définition** l'ensemble des personnes et des groupes qui sont impliqués dans la transposition didactique. Nous pouvons donc énoncer un théorème (dont la démonstration sera laissée au lecteur...) :

***La transposition didactique
est effectuée par la noosphère.***

19 idem.

20 idem.

21 Brousseau Guy, p. 284, op. cité note 5.

Partant de ce résultat, certains lecteurs se demanderont sans doute s'il n'y a pas là quelque tautologie. Si, par hasard, les "minuscules révolutions coperniciennes" ne seraient pas désormais à la portée de tout un chacun, pour peu qu'il soit capable d'énoncer sans rire une banalité de cette portée et de trouver suffisamment d'admirateurs dénués de sens critique pour baptiser cela du nom de "théorie". Rassurons tout de suite ces lecteurs : un certain nombre de voix en ont déjà, timidement, fait l'observation... et voici la réponse (22) :

« La question de la noosphère est intéressante d'abord parce qu'elle renvoie à une question sur la nature même de la théorie en didactique. [...] En fait, il n'existe aucune institution repérée socialement qui corresponde à la noosphère cependant, conformément à la théorie, le travail de la transposition s'effectue, l'existence de la noosphère apparaît donc d'abord comme une nécessité de cohérence. On peut ensuite identifier des lieux de travail noosphériques [...] et introduire finalement dans la réalité un découpage suggéré par la théorie, [...] même si ce découpage ne correspond pas à la représentation spontanée de la société. »

Il n'est nullement besoin, donc, de s'intéresser de trop près à la réalité. La cohérence tautologique suffit amplement : puisqu'il est nécessaire et suffisant qu'il y ait une noosphère pour qu'il y ait une transposition didactique, il y aura donc une noosphère ! Evidemment, nous ne savons pas encore s'il y a véritablement transposition didactique au sens fort, mais deux remarques s'imposent à ce degré de naïveté ou de cynisme :

1) faut-il traduire la pensée des auteurs en considérant qu'il y a "théorie" à partir du moment où on introduit tautologiquement une "modélisation" triangulaire du type :

noosphère	
savoir	savoir
savant	enseigné

2) les centres d'intérêts ne doivent-ils pas, au contraire, résider dans des éléments d'analyse pertinents à tous les niveaux dont nous avons réservés pour le

22 Arzac Gilbert, pp. 15 et 16, op. cité note 6. Les mots soulignés le sont par moi.

moment l'étude détaillée :

- effectivité d'une transposition didactique au sens fort,
- consistance des paramètres gouvernant cette transposition,
- identification convaincante des "lieux de travail noosphériques".

Il est assez fascinant d'observer, dans la pratique, que tous ceux qui prétendent utiliser la "théorie de la transposition didactique" se contentent d'en déclamer le résultat tautologique triangulaire résumé à la remarque 1, sans aucunement faire appel aux centres d'intérêts présumés dans la remarque 2 et sans en tirer, bien entendu, la moindre conséquence.

La "pensée magique" serait-elle à ce point attachée à la forme du triangle qu'il suffise d'énoncer une banalité à trois pôles pour se donner l'impression d'avoir avancé dans la réflexion ? A la façon d'un journal du siècle dernier qui — rendant compte des bombardements sur Paris — annonçait sentencieusement à ses lecteurs que... « les points d'impact des trois obus ayant frappé la Capitale ce soir-là formaient curieusement un triangle »..., nous avons été abreuvés de discours de pédagogues qui pensaient avoir apporté quelque chose à l'éducation en répétant qu'il fallait prendre en compte le "triangle didactique" :

élève

enseignant

savoir

et n'en tiraient strictement rien d'autre. Y a-t-il une différence de fond avec la citation extraite de Brousseau et rapportée plus haut ?

Il ne saurait y en avoir une qu'à la condition expresse que le "délire modélisateur" résume des faits digne d'intérêt. C'est-à-dire que les points que nous avons laissés en suspens dans ma remarque 2 se révèlent d'une "portée" minimale.

Nous allons voir qu'il n'en est malheureusement rien...

3 — Rêveries noosphériques

On l'aura sans doute compris, indépendamment de son utilité théorique, la noosphère correspondrait au "milieu" qui effectue le passage du savoir savant au savoir enseigné, c'est-à-dire à l'ensemble de ceux qui décident du "programme" (et même des "programmes") fixé(s) à l'école. Le problème ne semble apparemment pas très compliqué : en "temps normal" de telles décisions relèvent tout simplement de l'inspection générale et des diverses commissions qui sont plus ou moins consultées dans le cadre d'un "centralisme démocratique" savamment mis au point, mais qui n'ont guère de prise sur les grands équilibres décidés "au sommet".

En tout état de cause, ce sont ces grands équilibres qui nous intéressent ici et le problème de l'identification des "lieux noosphériques" suppose que nous nous attachions aux quelques moments de l'histoire qui ont vu définir ou remettre en question ces grands équilibres.

Il y a là — dans ce : "qui décide des grandes orientations du programme, et pourquoi ?" — un triple intérêt :

— d'abord un intérêt *pratique* : comment vous faudra-t-il faire si vous espérez changer l'esprit de l'enseignement ?

— ensuite un intérêt *épistémologique* : quelles sont les idées qui président à de telles transformations ?

— enfin un intérêt *sociologique* : quel est le fonctionnement réel des mécanismes qui sous-tendent ces mouvements ?

Pratiquement, si vous désirez introduire une réforme (ou une contre-réforme) de l'enseignement des mathématiques, le point de passage obligé — et ceci même si vous êtes l'ami de trente ans du premier ministre, ou l'ami de trente ans de l'ami de trente ans du premier ministre... — le point de passage obligé sera de convaincre l'Académie des Sciences, la SMF (Société Mathématique de France) et quelques associations de professeurs comme l'APM et l'union des professeurs de

classes préparatoires. Enfin, disons qu'il vous faudra des soutiens suffisants à ce niveau et que l'on n'a pas encore vu de réformes substantielles qui ne se soient pas assurées la bienveillance de quelques Laplace, Lagrange, Monge, Poincaré, Bourbaki, etc. Quant aux associations d'experts, elles ont évidemment un poids non négligeable. Il conviendra de les convaincre en prenant bien garde qu'une modification importante à un niveau entraîne nécessairement tous les autres niveaux. Et il n'y a d'ailleurs guère d'exemples où les modifications auraient eu lieu du "bas" vers le "haut" : jusqu'à présent, le système français n'a certainement jamais modifié l'enseignement des mathématiques (par exemple) au niveau de l'école élémentaire pour des raisons propres à ce niveau. Elles auraient alors entraîné des modifications dans les programmes ultérieurs et on se doute bien des conséquences induites jusqu'à l'université...⁽²³⁾ C'est en fait exactement le contraire qui se passe : le programme de l'université est modifié pour des raisons qui tiennent à une proximité naturelle avec la "recherche", le programme des lycées est modifié pour mieux "préparer les élèves à l'université", le programme des collèges..., etc., etc.

Supposons maintenant qu'un mouvement favorable se soit dessiné dans les instances de spécialistes, il vous restera à "faire accepter" votre réforme au niveau politique, c'est-à-dire par tous ceux qui pourraient se sentir concernés : utilisateurs d'une part et peut-être, d'autre part, ce que nous rangerons sous le terme "d'opinion publique" en désignant par là tous les avis des "non-spécialistes" qui pourraient se trouver choqués par un aspect où un autre de la question. Cette dernière étape "politique" risque peut-être de sembler la plus délicate. Elle ne pose évidemment problème que dans la mesure où la réforme doit bousculer des habitudes à la fois sur le plan des conséquences pratiques (c'est le problème des utilisateurs) ou sur le plan phantasmatique (c'est le poids éventuel de l'opinion publique). Je signalerai simplement que les vraies difficultés ne sont pas forcément là où on pense devoir les trouver a priori. Ainsi — au niveau de la réforme dite "des maths modernes" — le soutien politique a été, dit-on, assez simple à obtenir. Le ministre de l'époque semblerait avoir été convaincu après une entrevue avec les présidents de la SMF et de l'APM, dont l'argumentation consistait essentiellement à dire : « Si vous ne faites pas la réforme avant dix ans, la France sera un pays sous-développé »⁽²⁴⁾. L'opinion des utilisateurs a été prise en compte

23 Involontairement, le retour en arrière après l'échec de la réforme des maths modernes est le seul exemple où les programmes ont été modifiés — pour des raisons bien compréhensibles — à partir des programmes du secondaires : les réactions sont faciles à observer...

24 On trouvera une mine d'éléments de réflexion sur les réformes dans l'ouvrage collectif : *Les sciences au lycée - Un siècle de réformes des mathématiques et de la physique en France et à l'étranger* (1996), publié par l'INRP, sous la direction de B. Belhoste, H. Gispert et N. Hulin.

de façon très cavalière : on a passé outre à l'opposition des physiciens pour s'appuyer sur la mode "structuraliste" en vogue dans les sciences humaines. Quant à "l'opinion publique", il se trouve que la réforme date de la période "soixante-huitarde" mais il faut prendre garde aux contresens à cet égard : elle avait été décidée en 1966 et, si elle a été accélérée en 1969, ce n'est sans doute pas à cause d'une soif de mathématiques, mais bien plutôt parce que les ministres d'alors voulaient donner "l'impression du mouvement"...

Mais revenons à notre sujet, car c'est ici que se place évidemment le problème de la "noosphère", et notamment sur la question préliminaire des "causes" et des "acteurs" de cette mini-révolution constituée par la réforme des "maths modernes".

Que nous apprend la "théorie de la transposition didactique" à cet égard ? Essentiellement deux choses si l'on se réfère directement à Chevallard ⁽²⁵⁾ :

1) Les "causes" de la réforme sont à rechercher à la fois :

— dans la demande des "savants". C'est en gros le mécanisme que j'ai décrit succinctement plus haut mais traité sous un angle essentiellement "psychologique" :

« le savoir enseigné — le savoir traité à l'intérieur du système — doit être vu, par les "savants" eux-mêmes, comme suffisamment proche du savoir savant, afin de ne pas encourir le désaveu des mathématiciens, qui minerait la légitimité du projet social, socialement accepté et soutenu, de son enseignement. »⁽²⁶⁾

— dans la demande des parents, notamment des classes sociales cultivées, car :

« dans le même temps, le savoir enseigné doit apparaître comme suffisamment éloigné du savoir des "parents" [...]. Là encore, un écart inadéquat conduirait à mettre en cause la légitimité du projet d'enseignement en en dégradant la valeur [...]. »⁽²⁷⁾

2) Les "acteurs" de la réforme sont *grosso modo* ceux qui ont fait partie des diverses instances décisionnaires, c'est-à-dire les membres des commissions ad

²⁵ op. cité note 3.

²⁶ idem, p. 25.

²⁷ idem.

hoc auxquels il convient de rajouter des représentants des parents ou de quelques autres groupes de pression... Mais, ne l'oublions pas :

« Pour notre usage [il faut s'en tenir] à l'ébauche proposée : l'intention est d'expliquer un phénomène, non d'accumuler les traits descriptifs pour faire vrai. L'explication scientifique ne vise pas à un hyperréalisme phénoméniste ; la science est un ajout au réel, non un fac-similé du monde — et ce qui est négligeable doit être négligé. » (28)

Nous pouvons donc résumer provisoirement avec Chevallard :

« Le savoir enseigné est devenu vieux par rapport à la société ; un apport nouveau resserre la distance avec le savoir savant, celui des spécialistes ; et met à distance les parents. Là est le phénomène de la transposition didactique. » (29)

Suit alors une explication du fait que le "moyen d'action" de la noosphère est uniquement le changement des contenus plutôt que des méthodes et le décor est en place :

« [...] la noosphère opte prioritairement pour un rééquilibrage par le moyen d'une manipulation du savoir. C'est elle, dès lors, qui va procéder à la sélection des éléments du savoir savant qui, désignés par là comme "savoir à enseigner", seront alors soumis au travail de transposition ; c'est elle, encore, qui va assumer la partie visible de ce travail [...]. » (30)

Je laisse naturellement le lecteur se reporter à l'ouvrage déjà cité : *La transposition didactique – du savoir savant au savoir enseigné*, pour compléter l'analyse sur certains points de cette "théorie de la noosphère". Il pourra aussi se reporter à l'ouvrage très bien documenté cité à la note 23 pour de nombreux éléments historiques concernant la réforme des "maths modernes". (31)

Cela étant, précisons toutefois que certains faits sont indéniables :

— si le poids politique a joué un rôle dans la réforme de 1970, ce n'est aucune-

28 idem, p. 24.

29 idem, p. 26.

30 idem, p. 30.

31 Je signale d'ailleurs au passage que celui-ci contient un article signé par une didacticienne qui se propose, dans son introduction, d'intégrer son analyse dans une approche globale qui soit « en référence directe à la théorie de la transposition didactique » (Artigue Michèle, *Réformes et contre-réformes dans l'enseignement de l'analyse au lycée (1902-1994)*, pp. 197-217...) mais il faut croire que le "parrainage invocatoire" est devenu un rituel suffisant, car il n'en est question à aucun moment de l'étude ! Bien au contraire : les détails concernant la réforme de 1970 sont renvoyés à un ouvrage dont le moins que l'on puisse dire est qu'il ne se range pas sous les thèses de Chevallard : Bkouche Rudolf, Charlot Bernard et Rouche Nicolas (1991) *Faire des mathématiques : le plaisir du sens*, Armand Colin, Paris.

ment au niveau du départ du mouvement, dans la mesure où l'initiative en revient essentiellement aux universitaires et aux enseignants,

— ceux-ci ont été rejoints par des didacticiens, que Chevallard refuse curieusement de compter parmi les membres présumés de la noosphère, mais qui ont joint leur voix au tenants du structuralisme au nom des recherches de Piaget,

— pour ce qui est des "parents d'élèves" des classes cultivées, il a surtout fallu les convaincre à coup de livres leur faisant part de la fin des "maths pour papa" et, s'ils se sont faits entendre, c'est essentiellement pour critiquer la réforme mise en place, jamais avant,

— en matière de responsabilité sur les programmes il n'est pas nécessaire de chercher très loin : la "commission Lichnerowicz" créée en 1966 à la dévotion des tenants du "bourbakisme", d'abord chargée d'une réflexion sur la réforme s'est simplement vue confiée en 1969 la tâche d'écrire les programmes.

Ajoutons que, comme chacun le sait, cette réforme a été un échec. On pourrait penser que la contre-réforme est le résultat d'une nouvelle intervention d'une mystérieuse noosphère, mais il n'en est rien. En réalité les réformateurs ont été très vite critiqués sur l'esprit global des nouveaux programmes (ils se sont défendus en plaidant le manque de temps) et cette critique a émané, dès 1970, des mathématiciens eux-mêmes. Il y a indirectement, dans la position de Chevallard, une façon de faire porter la responsabilité des contenus sur la société toute entière, qui revient à dédouaner les mathématiciens et les didacticiens d'un échec patent.

Cela n'est sans doute pas innocent, mais cela est faux ! Que l'on parle de transposition didactique ou non, il n'en restera pas moins que les programmes de 1970 ont été le résultat de positions épistémologiques sur les mathématiques et sur l'apprentissage des mathématiques qui se sont révélées complètement fausses.

C'est évidemment de cela qu'il s'agit et on voit mal comment progresser si on ne regarde pas cette vérité en face...

4 — Songeries sur la distance

Bien que l'on ait sans doute senti poindre, dans certains aspects des positions étudiées précédemment, les rudiments d'une "posture" qui consistent à "dénaturaliser" les contenus du savoir, nous devons maintenant nous plonger passagèrement dans une question technique qui va au contraire nous amener à regarder de très près un exemple. Ce n'est là qu'une contradiction apparente car, même si l'on juge que seul le "regard social" sur le savoir est d'importance dans les analyses, il arrive bien forcément un moment où il conviendrait de prouver une telle thèse. C'est-à-dire — pour être plus précis — de montrer sur des exemples effectifs cet écart rédhibitoire entre savoir savant et savoir enseigné, de façon à convaincre de l'inanité d'une réflexion sur l'enseignement qui s'acharnerait à en maîtriser les contenus.

Si donc le "savoir enseigné" est toujours de nature intrinsèquement différente de celle du "savoir savant", à quoi bon les tentatives de regard "intérieur" ? Mieux vaut se tenir à "l'extérieur" pour se contenter de pointer les "relations" constitutives du système scolaire ! Quel meilleur exemple trouver que de pénétrer de front dans le paradoxe qui résulte pourtant de la situation considérée : alors que la réforme des "maths modernes" (comme d'ailleurs la plupart des réformes) repose sur la volonté manifeste de réduire l'écart entre savoir savant et savoir enseigné, nous allons démontrer que cela n'est qu'une illusion, qu'une fiction, un contresens tout juste digne des non-didacticiens...

On donne souvent quelques exemples "véniels" de tels écarts qui seraient censés prouver les minuscules "trahisons" du savoir savant effectuées au cours de la "création du savoir enseigné". Le cas le plus utilisé me semble-t-il est celui du "grand cosinus" et du "petit cosinus" que l'on trouvera repris dans tous les traités de "didactique des mathématiques" : on prétend alors mettre en évidence le fait que le "savoir savant" ne contient pas cette notion et ne connaît qu'un "cosinus" ; si bien que les "deux cosinus" résulteraient purement et simplement d'une invention d'enseignants, justifiée uniquement pour ajouter un apprêt didactique au savoir.

J'avoue ne pas bien comprendre ce qu'il s'agit de démontrer par là :

— à ma connaissance, la distinction entre "cosinus d'un angle" et "cosinus d'un nombre" ne relève de rien d'autre que d'une précision "savante sur la question". On peut le dire en termes de formalisme ensembliste en notant que les "fonctions" cosinus dont il est question ne sont pas définies sur des ensembles identiques, puisque l'une est définie sur le groupe des angles et l'autre l'est sur l'ensemble des réels ; mais il est clair que l'on n'a pas attendu le langage ensembliste pour faire la distinction et pour comprendre le rapport qui existe entre elles via la mesure des angles.

— j'imagine donc plutôt un "savant" en faire la remarque à un enseignant qui ne mettrait pas en évidence cette distinction (à un moment opportun de son discours) et je pense que cette remarque serait légitime si la confusion s'avérait alors préjudiciable à la compréhension des élèves.

— cela étant, il est clair que dans les traités que fréquentent les savants, on ne trouvera sans doute pas deux notations distinctes dans la mesure où la distinction va alors de soi en fonction du contexte ; s'agit-il donc simplement (pour les didacticiens) de tirer des conclusions douteuses de l'utilisation de notations "non homologuées", en refusant à ce point d'accorder le moindre crédit au sens de ce que l'on énonce ?

Il est des cas où l'on a envie de reprendre à son compte la formule « ce qui est négligeable doit être négligé », mais on aura compris depuis un certain nombre de pages, je l'espère, que les didacticiens ne jugent pas à la même aune le savoir lorsqu'il s'agit de "science mathématique" que lorsqu'il s'agit de faire croire à une "science didacticienne"...

Laissons pourtant là ces sujets véniels et venons-en au "morceau de résistance", c'est-à-dire à "l'exemple des distances" qui constitue, aux dires des zélateurs de la "théorie", le meilleur (et le seul...) exemple de mise en œuvre d'une analyse vraiment sérieuse. Je me reporterai pour cela à l'article original d'Yves Chevallard et Marie-Alberte Johsua (cf. note 9), mais nous pouvons déjà trouver une synthèse de cette étude de cas dans *La transposition didactique* ⁽³²⁾ :

32 p. 40, *op. cit.* note 3.

« Voici un exemple réalisant le mouvement représenté par le schéma de la transposition didactique :

- la notion de distance (entre deux points) est utilisée "depuis toujours" ;
- le concept mathématique de distance est introduit en 1906 par Maurice Fréchet (objet de savoir mathématique) ;
- dans le premier cycle de l'enseignement secondaire français, la notion mathématique de distance, issue de la définition de Fréchet, apparaît en 1971 dans le programme de la classe de quatrième (objet à enseigner) ;
- son traitement didactique varie dans les années suivant sa désignation comme objet à enseigner : le "travail" de transposition se poursuit. »

Mais si l'on veut comprendre plus avant le problème, il convient d'en clarifier quelque peu l'énoncé. Ce qu'il s'agit de prouver (pour les auteurs), c'est que la distance introduite dans les programmes de 1970 en géométrie est une **création forgée pour des besoins d'enseignement** à partir d'un détournement du concept "savant" introduit par Fréchet en 1906.

Leur étude est donc conduite en trois temps :

- a) lecture épistémologique de la genèse du concept savant "pur",
- b) description de l'état des choses en ce qui concerne la distance enseignée avant 70,
- c) étude du "détournement" du concept dans les programmes de 1971.

Pour le lecteur non spécialiste (que ce soit de l'histoire, des mathématiques ou des programmes de quatrième dans la réforme des maths modernes) il me faudra rentrer quelque peu dans les détails. Je m'en excuse par avance auprès des lecteurs mathématiciens, et particulièrement auprès de ceux qui auront d'emblée tendance à juger telle ou telle affirmation vraie ou fausse. Il s'agit cependant ici de jouer le jeu de la "vigilance épistémologique" et d'essayer de saisir correctement les moments du discours où le raisonnement est susceptible de basculer...

Si nous commençons par la fin, la première question qui surgit est évidemment la suivante : quel est donc le changement qui a marqué la présentation de la

notion de distance dans les programmes entre "l'avant" et "l'après" 1970 ?

Au niveau de "ce qui reste quand on a tout oublié", chacun a sans aucun doute le souvenir que, quel que soit le programme qu'il ait rencontré dans ses études, il a entendu parler de distance. Il y a cependant eu une indéniable modification de la présentation mathématique de cette notion à l'époque des maths modernes : Chevallard traduit cette modification en disant que la distance était auparavant une notion "paramathématique" et qu'elle est devenue, dans les nouveaux programmes, un "objet mathématique" (en un sens que nous préciserons plus loin).

Arrêtons-nous donc un instant sur ce changement de statut. Je ne suivrai pas Chevallard sur la notion de "paramathématique" car il range sous ce terme tout ce qu'il appelle des "notions outils de l'activité mathématique" : cela va des équations, à la démonstration... et cela ne facilite pas les choses⁽³³⁾. Je dirai simplement pour ma part que, avant 1970, la distance était considérée comme "donnée implicitement" en géométrie. C'est-à-dire que la géométrie s'attachait évidemment à certaines propriétés de la distance entre des points, mais que chacun convenait que le but de la géométrie était (en l'occurrence) d'étudier les propriétés d'une distance préexistante à toute définition. Les géomètres grecs auraient savamment traduit cela en mettant en préambule une "demande" du type :

« avoir le droit de parler de distance ».

On aurait peut-être pu le faire pour se donner bonne conscience, on ne le faisait naturellement pas...

Seulement, quand je dis ici : "naturellement", c'est pour dire que cela aurait semblé aussi déplacé que de mettre en frontispice des cours de mathématiques des "demandes" disant que l'on avait le droit d'utiliser un compas, une règle, une équerre et — pourquoi pas ? — une chaise, une table, etc. L'objet de la géométrie était simplement posé alors comme aussi naturel que l'objet de la physique et il ne serait pas non plus venu à l'idée des physiciens d'imposer à des enfants la moindre "demande" avant de parler des masses, des forces, des vitesses,... bref : du "monde"...

33 Ce n'est pas ici un point important de la discussion.

Ce "naturellement" ne veut évidemment pas dire qu'il en allait de même dans l'univers des "savants" ! Tous savaient — aussi bien les physiciens que les mathématiciens — depuis la découverte des géométries non euclidiennes (XIX^{ème} siècle) que les choses étaient beaucoup moins simples qu'il n'y paraît, et les choses n'allaient d'ailleurs pas s'arranger dès le début du XX^{ème} siècle avec la découverte de la relativité... On s'était aperçu en effet que l'univers de la géométrie "n'allait pas forcément de soi" et même que l'univers tout court s'offrait comme caprice de ne pas être l'univers que l'on croyait qu'il était depuis la Renaissance. C'est-à-dire que puisque l'on était ainsi amené à envisager plusieurs "modèles" possibles il fallait bien leur trouver une sorte d'existence (ou, si l'on préfère, de légitimité) et il fallait donc bien les "définir", au sens que les mathématiciens donnent à ce mot.

Le but n'est pas ici d'exposer toute l'histoire de la géométrie, mais personne ne saurait nier le fait que l'un des premiers pas clarifiant la question fut l'introduction, par Riemann (1854) d'espaces sur lesquels la "distance généralisait celle de Pythagore" (comme on disait à l'époque) et les géomètres avaient pris, dès le début du vingtième siècle, l'habitude de considérer comme naturel de "définir" des distances. Pas seulement pour des raisons esthético-philosophiques à la façon des "demandes" des Grecs qui pouvaient passer pour gratuites dans la mesure où ils n'avaient pas grand chose d'autre à mettre à la place... Mais d'abord pour des raisons pratiques : on ne voyait guère le moyen de faire autrement. Ensuite pour des raisons techniques : la construction des géométries à partir de leurs groupes de transformations supposait que l'on introduise la distance après coup. Enfin pour des raisons idéologiques : il suffit de penser à tout le travail de Hilbert sur les "fondements"⁽³⁴⁾.

Cela posé, le "naturellement" que j'ai utilisé plus haut à propos de l'attitude à choisir vis-à-vis des enfants a précisément été l'objet de toute la réforme des maths modernes ! Sans rentrer dans les détails, on peut même dire que les mathématiciens se sont mis peu à peu à ne plus supporter l'idée précédente (la "posture" comme on dit aujourd'hui) où on ne disait pas "tout" de ce qui était "admis" et de ce qui était "démonstré"... Et c'est ce qui structure — du côté du "savoir savant" — toute les idées qui sous-tendent les programmes de 1970.

34 On pourra se reporter à n'importe quel traité sur l'histoire de la géométrie au tournant du XIX^{ème} et du XX^{ème} siècle, ou simplement étudier d'un peu près les questions qui tournent autour de la géométrie de Poincaré. Notons aussi au passage que Lichnerowicz est un géomètre.

Le changement de "statut" des notions, des concepts, des objets, en géométrie découle essentiellement de ce changement de point de vue : on a mis de côté, sous le nom "d'espace physique" le vieil espace qui était implicitement "donné" et qui servait à faire de la géométrie, pour passer le plus clair de son temps à dire explicitement que "l'on était en train de se le construire"... (35) Le reste suivit dans tous les détails, j'en ferai grâce au lecteur (pour citer à nouveau Bachelard : ce qui est négligeable doit être négligé...). On aura compris en quoi la distance est passée du statut "implicite" (que l'on peut, si on le désire, désigner sous le nom d'objet "paramathématique") au statut d'objet "mathématique", parce qu'impliqué dans une construction explicite plus globale.

On m'accordera qu'il serait difficile de voir dans ce changement autre chose qu'un rapprochement du "programme fixé à l'école" avec le "savoir savant" et qu'il serait bien difficile d'en rester là si l'on veut prouver qu'il y a une "différence intrinsèque", un "abîme", entre savoir enseigné et savoir de référence dû au phénomène de "transposition didactique" conduit par la noosphère pour des raisons "sociologiques". La deuxième question qui vient ainsi à l'esprit est donc tout simplement : pourquoi Chevallard prétend-il que ce phénomène démontrerait à l'évidence une trahison du savoir savant ?

Il faut bien comprendre que, contrairement à ce que l'on pourrait penser de prime abord, il ne s'agit pas en fait d'une lecture essentiellement différente du changement dans les programmes, mais d'une querelle épistémologique au niveau du savoir savant. C'est-à-dire que la thèse de Chevallard et Johsua est la suivante : l'apparition de la distance (ainsi "mathématisée") dans les programmes de quatrième est le résultat d'une création purement didactique qui provient d'une manipulation des concepts originels tels qu'ils existent dans le savoir savant. Autrement dit la "mathématisation de la distance en géométrie" est une sorte d'hérésie par rapport au concept tel qu'il est né en mathématiques et cette hérésie n'a pas d'autre justification que celle qui proviendrait des volontés de la noosphère :

« La notion mathématique de distance apparaît en 1906, dans les travaux du mathématicien français Maurice Fréchet. Soixante-cinq ans séparent donc cette naissance, au sein du savoir savant (des mathématiques des

35 Je ne suis évidemment pas en train de justifier, mais seulement en train de décrire...

mathématiciens), de l'introduction (en 1971) de la notion de distance dans les mathématiques enseignées en classe de quatrième. Mais l'écart n'est pas qu'affaire de temps. Ce qui sépare véritablement les deux notions, par delà leur identité formelle, c'est qu'elles sont prises dans des problématiques et des modes de fonctionnement étrangers l'un à l'autre. Fréchet [...] élabore sa notion de distance afin de pouvoir étendre aux ensembles "non linéaires" — espaces de courbes, espaces de surface, espaces de fonctions — les méthodes et les résultats devenus classiques à l'époque sur la droite réelle. La notion de distance, prise dans sa généralité, a ainsi pour ambition de remplacer la valeur absolue (sur la droite) et la bonne vieille distance euclidienne et les distances équivalentes (sur les espaces de dimension finie), quand celles-ci ne sont plus disponibles (espaces fonctionnels). Tout à l'opposé, la notion de distance est introduite, en 1971, comme une notion de géométrie de la droite ! L'idée qui est le cœur du concept, à savoir que la distance entre points représentatifs mesure une ressemblance entre objets représentés, idée qui s'est révélée si fructueuse en anthropologie (génétique des populations) et, plus récemment, en analyse des données, cette idée est alors totalement perdue de vue. » (36)

A première vue, on pourra sans doute s'étonner de voir que Fréchet aurait "étendu" l'usage de la valeur absolue sur la droite, mais qu'il serait devenu ensuite "fantaisiste" de reprendre l'idée en définissant la valeur absolue comme "cas particulier de la distance de Fréchet"... Mais ce que vise en fait Chevallard c'est la légitimité du "changement de statut" de la distance comme "donnée", à la distance comme "définie axiomatiquement" au sens où je l'ai expliqué plus haut. Passons sur l'argutie qui consiste à tenir pour très importante la différence de dénomination entre "distance sur la droite" et "valeur absolue" (37)... Passons sur le détail qui consiste à ignorer ou à feindre d'ignorer toute l'histoire de la géométrie... et cherchons à comprendre la logique interne de la démarche qui se résume en fait à ceci :

** Le caractère fructueux de la notion de distance [de Fréchet] [...], tient dans la prise en charge qu'elle réalise d'un aspect qui reste étranger à la notion de distance en géométrie : la distance entre deux objets [...] apparaît*

36 pp. 159-160, op. cité note 9.

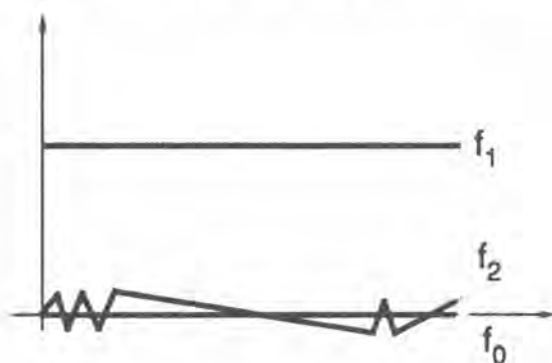
37 Ici Chevallard insiste pour analyser le "savoir enseigné" en le prenant "à la lettre"...

implicitement comme une mesure de leur ressemblance ⁽³⁸⁾. [...] [Cette idée] *ne se trouve pas dans l'idée géométrique de distance : deux points du plan ne sont pas plus ou moins ressemblants selon qu'ils sont plus ou moins proches l'un de l'autre !* ⁽³⁹⁾

On reste pantois devant l'accumulation des contresens mathématiques assénés pendant les quatre-vingts pages de l'article ! Rappelons en effet quelques évidences bien connues par tout mathématicien mais pas, semble-t-il, par les admirateurs de la "théorie de transposition didactique"...

1) Pour Fréchet il ne s'agissait nullement de "mesurer" la ressemblance entre deux objets. D'abord parce que c'est "comme ça" historiquement : il cherchait explicitement à traduire la convergence d'une suite de fonctions en transportant en analyse des outils qui permettaient de traduire la convergence d'une suite de points en géométrie. Ensuite parce qu'il ne l'a même pas fait implicitement pour une raison très simple : la distance entre deux fonctions ne donne pas une idée très intéressante de leur "ressemblance" !

On le comprendra aisément sur deux exemples :



— La fonction f_1 "ressemble" à la fonction nulle f_0 mais elle est "loin" d'elle (pour la distance d_∞) ; la fonction f_2 est "proche" de f_0 mais ne lui ressemble pas... et même

³⁸ noter, qu'ici Chevallard fait appel à une lecture "implicite" au niveau du "savoir savant"...

³⁹ p. 175, op. cité note 10.

si on multiplie f_2 par un nombre pour qu'elle se rapproche encore de f_0 , elle ne lui ressemblera pas plus.



— La fonction f_3 est proche de la fonction f_0 (pour la distance d_2) et ne lui ressemble pas ; on pourra même rapprocher f_3 de f_0 tout en faisant naître d'autres "pics" à des hauteurs de plus en plus grandes...

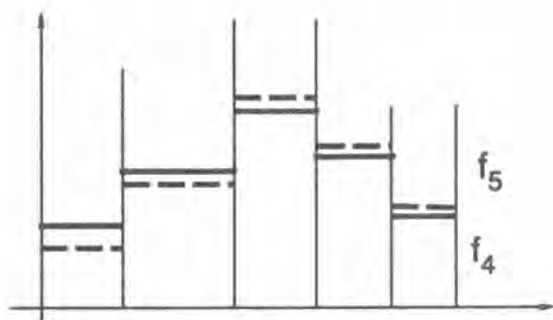
2) *En résumé* : deux fonctions ne se ressemblent pas plus si on les rend plus proches l'une de l'autre tant que l'on n'a pas choisi une distance pour cela, c'est-à-dire tant que l'on n'a pas choisi une distance chargée de traduire une certaine "ressemblance" sur tel ou tel "aspect" étudié.

Mais inversement qui empêche de considérer que deux points (en "géométrie", et avec tous les implicites que trahissent cette distinction non "savante"...) qui sont "proches" se "ressemblent" au niveau, par exemple, des développements décimaux de leurs coordonnées ?...

3) Mais il y a malheureusement pire !

En vérité, Chevallard fait comme si la genèse historique de la notion de distance était issue de l'utilisation qu'il évoque en "analyse des données" ; chacun sait sans doute un peu de quoi il s'agit : cela revient (par exemple) à considérer

que, pour estimer la "ressemblance" entre les distributions f_5 (en pointillés) et f_4 (en traits pleins) il convient de calculer leur "écart"... au sens d'ailleurs de la distance qu'on voudra.



Cela n'est pas faux, mais c'est un cas particulier qui ne "marche" vraiment dans la pratique qu'avec une classe de fonctions particulières. Or la caractéristique de ces fonctions revient précisément (dans la pratique) à ne faire appel qu'à un nombre fini de critères... C'est-à-dire que **les cas évoqués par Chevallard sont en fait des cas de distances sur des espaces de dimension finie** : les "objets" considérés sont en fait des points d'un tel espace et la distance utilisée n'est alors rien d'autre que la distance classique entre ces points...

Mais qui donc a dit que la distance entre deux points d'un espace de dimension finie ne pouvait en aucun cas être considérée comme une mesure de leur "ressemblance" ?...

5 — Fictions anthropologiques

La "vigilance épistémologique" invoquée par les didacticiens n'étant — en définitive — qu'un slogan, il nous reste à chercher quelque apport éventuel plus tangible de la "théorie"... On aura peut-être noté à cet égard, que Gilbert Arsac

annonçait que « l'originalité du travail de Chevallard » était d'avoir identifié des contraintes non triviales (concernant la transposition), « en particulier celles reliées à la gestion du temps » (40).

Ceci renvoie en fait aux deux derniers chapitres de *La transposition didactique* (41) intitulés respectivement : « Le temps de l'enseignement comme fiction : chronogénèse et topogénèse » et « Le temps de l'enseignement comme fiction : préconstruction et après-coup ».

Leur but est d'opérer la "distinction" entre l'enseignant et l'enseigné et cette distinction n'a pas lieu, comme on pourrait le croire, par rapport au savoir, « mais par rapport au temps comme temps du savoir »... C'est-à-dire que : « le déploiement temporel du savoir dans le processus didactique constitue comme tels enseignant et enseigné, d'un même mouvement, dans leurs positions respectives et leurs relations spécifiques à l'avant et à l'après » (42)... C'est la "chronogénèse". Quant à la "topogénèse" il s'agit de la différence de "nature" entre le savoir du maître et le savoir demandé à l'élève ; "hétérogénéité de nature" qui amène par exemple le maître à "faire la théorie des systèmes" alors que l'élève n'aura qu'à "savoir résoudre des systèmes"...

Je laisse le soin au lecteur de se reporter à l'ouvrage original en ce qui concerne les notions de "préconstruction" et "d'après-coup". Il y trouvera sans doute, comme Gilbert Arsac, des paramètres importants expliquant les modalités d'une "transposition didactique" du savoir savant qui revient à instituer un "écart", parfois un "abîme" entre le savoir enseigné et le savoir de référence qui rendrait le premier "contradictoire" avec le second... Mais il est vrai qu'il ne cite comme exemple que celui de la "distance" que nous venons d'étudier en détail : mieux vaut donc être prudent...

Il n'est d'ailleurs sans doute pas utile d'aller plus avant : nous touchons là à "l'anthropologie didactique de la connaissance" et quiconque y chercherait quelque idée lui permettant de fonder pratiquement la moindre action ou la moindre décision didactiques ne pourra qu'être déçu. Le but de l'auteur n'est pas, comme on pourrait le croire, de nous parler des "contenus" au sens classique que l'on donne à

40 Arsac Gilbert, p. 11, *op. cit.* note 19.

41 *op. cit.* note 3.

42 Chevallard Yves, p. 72, *Idem.*

ce mot. Et même s'il s'y risque parfois (ce qui, nous l'avons vu, n'est guère souhaitable) ce n'est que pour illustrer des "relations" observées de l'extérieur. Celles-ci ne sont alors en rien susceptibles de nous apporter une "vision" du savoir "en compréhension". Il ne s'agit de rien d'autre que d'une vision "transactionnelle" du circuit du savoir, au sens où on parlerait du "circuit de l'argent".

La "théorie de la transposition didactique" s'inscrit en fait dans un parti pris analogue à celui du structuralisme en ethnologie. A quoi pouvaient bien servir, aux membres d'une population étudiée par un Lévy-Strauss, le "décryptage" de leurs mythologies qui consistait à en écarter le "sens" pour n'en considérer que les relations internes ? Que pouvait leur apporter la négation (voulue) des processus "psychologiques" régissant leurs rapports amoureux pour n'en retenir que les systèmes structurels régissant les mariages ou les rapports parentaux ? Ici (pour ce qui concerne le savoir) il s'agit d'oublier le "contenu" comme on le ferait pour mettre en place une modélisation dans le domaine de l'économie. On chercherait donc à mettre systématiquement au second plan ce qui concerne, par exemple, tous les paramètres subjectifs ou implicites du rapport à l'argent, afin de ne garder qu'une description physique et mathématique de la "circulation" de celui-ci.

L'ambition, évidemment est très grande. Mais elle ne vaut que si l'analyse détecte des structures susceptibles de donner plus que l'observation naïve ! Sinon les populations soumises au regard de l'ethnologue ou de l'économiste ne trouveront dans ses propos qu'un jeu intellectuel gratuit. Il ne leur dira que des évidences, des choses "qu'elles savent bien" et qu'elles ont certainement déjà ressenties et retournées mille fois dans leur tête pour constater que les vrais problèmes commencent au delà...

A quoi bon une "modélisation économique" qui se bornerait à énoncer sentencieusement quelques truismes du genre : « celui qui va donner de l'argent à un autre doit en avoir avant cet autre et ce n'est pas la même chose que dans la situation où il doit gagner lui-même cet argent » ? Il y a évidemment là toute la différence structurelle entre "émetteur", "créateur" et "récepteur"... Mais celui qui énonce de telles "trivialités" croit-il vraiment qu'on l'a attendu pour les voir ?

Il lui reste, pour être convaincant, à remplir deux conditions qu'aucun paralogisme jamais ne saurait abolir :

- d'abord donner des analyses exactes de la réalité et en accepter la critique comme condition nécessaire, préalable à toute tentative de modélisation,
- ensuite attendre que le "modèle" offre un minimum de "résultats" avant de le baptiser "théorie"...

Or, nous l'avons vu, autant en ce qui concerne l'aspect "sociologique" qui s'attache aux divagations noosphériques qu'en ce qui touche à l'aspect épistémologique de l'analyse du premier sujet mathématique venu, les conclusions ne sont pas conformes à la réalité. Sans pousser les exigences à demander "l'hyperréalisme", il resterait encore à convaincre un tant soit peu ceux qui ne demandent pas, les yeux fermés, à être convaincus d'avance ! Il resterait ensuite à faire la preuve de la pertinence du modèle, pertinence — rappelons-le — qui ne saurait se résumer à la dose de jargon employée pour remplir des pages de banalités qui ne débouchent jamais sur une idée nouvelle.

Contrairement à ce que voudraient croire les didacticiens, les critiques qu'ils subissent ne viennent pas de l'aspect soi-disant "dérangeant" de leur discours. Leur discours n'est aucunement "dérangeant". Il le serait s'il ne se contentait pas d'évoquer des questions courantes et s'il apportait des solutions difficiles à mettre en œuvre ou gênantes à être regardées en face. Or ils s'adressent à des lecteurs qui connaissent autant qu'eux ces questions, puisqu'ils les rencontrent tous les jours, et qui ont déjà fait depuis longtemps les "prises de conscience" que la pratique n'a pas manqué de leur imposer.

Non.

Ce qui est dérangeant dans les discours comme celui de la "théorie de la transposition didactique" c'est simplement la prétention de tenir un discours là où l'on n'énonce en fait que des lieux communs, quand ce n'est pas, en plus, l'amateurisme qui transparaît à l'évidence dès que l'on se penche sur le sujet...

6 — La transposition didacticienne

La "théorie de la transposition didactique" resterait donc à inventer... mais nous est-il possible de conclure provisoirement cette étude ? Commençons par tenter de le faire en nous laissant conduire par ce charme subtil, recueilli au cours de notre voyage vers quelques pays de l'anthropologie didactique...

Il nous apparaît désormais « clairement » — du moins je l'espère — qu'en nous penchant sur la structure fine de la "noosphère", nous avons pu en mettre en évidence un pan entier qui semble bien mériter une analyse spécifique. Cette sous-sphère, dirons-nous (ou mieux : cette hyposphère), rassemblerait ceux qui s'intéressent à la didactique des mathématiques et s'appellent eux-mêmes "didacticiens des mathématiques".

Il n'est évidemment pas question ici de prétendre avoir traité complètement le sujet qui consisterait en une étude exhaustive de cette "hyposphère", mais il ne me paraît pas déplacé de dire que nous en avons exploré d'un peu près une partie non négligeable et relativement homogène : je veux parler de tous ceux qui se rangent sous la bannière totémique de ce qu'ils appellent la "théorie de la transposition didactique". Sans viser, bien sûr, à un "hyperréalisme" qui nous détournerait en définitive d'une posture proprement scientifique, nous nous contenterons d'une définition structurale de ce sous-groupe de l'hyposphère en disant simplement qu'il se consacre essentiellement à ce que nous appellerons la "transposition didacticienne du savoir".

Je vais revenir sur cette notion mais il est clair que nous pouvons d'ores et déjà pointer quelque peu une première contribution (bien modeste) à l'édifice : appelons, par définition, *hipposphère* la partie de l'hyposphère qui est chargée de cette "transposition didacticienne du savoir", nous obtenons le théorème suivant dont je laisserai le soin de la démonstration au lecteur...

**La transposition didacticienne du savoir
est effectuée par l'hipposphère.**

Certains lecteurs s'interrogeront sans doute sur la portée exacte de ce premier résultat, nous les laisserons à leur réflexion car le destin des minuscules révolutions coperniciennes qui jalonnent l'avancée de la science est souvent l'occasion d'autant de petits scandales qui n'étonnent plus personne et que nous pourrions même expliquer un peu plus loin. Revenons plutôt sur ce qu'il convient de mettre sous notre notion si nouvelle de "transposition didacticienne du savoir".

Comme on l'a vu plus haut il s'agit principalement d'opérer la lecture du "savoir savant" et du "savoir enseigné" qui convienne aux membres de l'hyposphère. Et ce phénomène induit une différence indubitable entre ces savoirs et leur traduction didacticienne, différence que nous avons mise en évidence selon deux axes dialectiquement complémentaires : la dénaturation et la dénaturalisation. Et chacun de ces deux processus fonctionne en fait sous le règne fondamental de ce que nous appellerons pour simplifier : "la méthode de l'oubli". Ainsi la "dénaturalisation du savoir" repose sur une volonté explicite d'oublier ce que l'on considère communément comme le sens des contenus rangés sous le nom de "savoirs", à seule fin de n'en plus étudier que les relations "transactionnelles" dans la société. Mais parallèlement, ce phénomène s'accompagne de façon flagrante d'une démarche inconsciente — et donc implicite — de déformation épistémologique des contenus. Cette déformation est, comme nous l'avons constaté à propos de l'exemple de la distance, fondée sur l'oubli de la vérité historique et mathématique au niveau de l'énonciation du discours et sur l'oubli de tout esprit critique et même de toute culture mathématique au niveau de la lecture de ces discours.

On comprendra en particulier au passage les raisons qui entraîneront un inévitable refus de cette théorie de la part des membres de l'hyposphère. Car la négation du phénomène de "transposition didacticienne du savoir" est évidemment une des conditions du fonctionnement même du "système hyposphérique" en tant que système. Et comme d'autre part le processus lui-même s'engage inconsciemment — ou, pour mieux dire subliminalement — dans le registre de l'oubli, il est manifeste que la forclusion du savoir que permet le décalage temporel et institutionnel mis entre le savoir et ses avatars didacticiens par le procès de transposition didacticienne, est ce par quoi se constitue l'ordre didacticien comme fermé sur soi... C'est clair.

Mais que peut bien apporter aux membres de l'hyposphère — ou, pour redevenir sérieux : à la "didactique didactienne" — cette façon de se positionner par rapports aux contenus des savoirs ?

Il est tout d'abord clair qu'en définitive personne ne semble vraiment préoccupé par la pertinence "sociologique" de la notion de "noosphère". Chacun s'accorde pour n'y voir qu'une nécessité de "modélisation" et il semble bien que son statut "scientifique" n'est pas grand chose d'autre que celui d'une espèce de "meuble" qui aurait été mis là, au départ, pour agrémenter un discours et dont on aurait du mal à se défaire pour de simples raisons subjectives : d'une part parce qu'il donne une belle apparence de "théorie" à un local particulièrement vide et, d'autre part, parce que cela "fait bien" de pouvoir utiliser le mot au sein d'une discussion ou d'un article. Mais (mis à part la présente analyse...) qui donc a cherché à rentrer plus avant dans la structure interne de cette modélisante noosphère pour pénétrer les secrets de la "transposition didactique" ?

A vrai dire, on peut même se demander qui s'intéresse vraiment aux secrets de cette fameuse "transposition"... Il y aurait "trahison du savoir savant" dans l'enseignement. Soit. Mais qui pourrait dire en quoi ? Puisque personne n'a manifestement envie d'y réfléchir plus loin que le bout de l'article de Chevallard et Johsua sur la distance et que la plupart de ceux qui s'y réfèrent ne l'ont pas lu... du moins il faut l'espérer. Ceux qui voudraient en savoir plus que des évidences ou des contrevérités resteront évidemment sur leur faim. Ils n'ont simplement pas compris que, là aussi le poids des mots suffisait largement à faire une "théorie", et qu'elle n'a d'autre intérêt que d'être invoquée au bon endroit si l'on veut faire partie de la "communauté"...

Le credo de la "trahison du savoir" n'a qu'un but caché : celui d'entériner un positionnement vis-à-vis des contenus du programme qui revient à rejeter la réflexion véritable sur ces contenus. Cela est bien pratique pour tous ceux qui veulent s'économiser une démarche épistémologique sérieuse. Et cela cache à peine une nécessité stratégique moins avouable... Ce n'est effectivement pas un hasard si la "didactique seconde manière" — qui fait elle-même remonter ses origines aux années 70 — s'est "refondée" autour d'une sorte de "négation du sens" :

il convient de faire oublier la "didactique première manière" qui reposait sur les "théories" de Piaget. Comment mieux faire oublier cette période qui donna naissance à la réforme ratée des maths modernes qu'en en rejetant la responsabilité sur une "trahison" des savoirs par le système enseignant et par un revirement total de problématique ? La "vieille didactique" était archaïque parce qu'elle s'intéressait de trop près aux contenus, la "nouvelle didactique" est moderne parce qu'elle rejette, précisément, la critique des contenus...

Il ne reste plus qu'à paraître "scientifique" sur un autre registre que celui des "anciens". Mais qu'à cela ne tienne ! Il suffira de parodier le langage scientifique le moins discutable,... celui de la théorie des ensembles ⁽⁴³⁾:

« La transposition institutionnelle de $P(S)$ à I , liée initialement à des médiations quelque peu erratiques, asystématiques, tend alors à se normaliser de la manière suivante : ses flux principaux empruntent maintenant le canal d'un processus de transposition didactique, qui va de $P(S)$ à EI — et non pas, directement, de $P(S)$ à I .

L'existence et la "qualité" de cette transposition sont désormais à la charge de la noosphère de EI , où l'on retrouvera en particulier des acteurs de I jouant aux noosphériens à temps partiel(), et dont le travail spécifique à cet égard, que j'appelle génériquement travail transpositif, apparaît ainsi essentiel dans le fonctionnement et la survie des institutions. »*

** Ecologiquement, les noosphères sont des écotones. »*

Est-il vraiment nécessaire d'habiller autant de sorites d'autant de parodie de formalisme ? En quoi le problème de la transposition didactique a-t-il avancé ? Comme je l'ai dit dans l'introduction : libre à chacun de se discréditer aux yeux de la communauté scientifique et aux yeux des enseignants qui réfléchissent un tant soit peu à leur métier.

Personne n'est vraiment dupe.

43 Chevallard Yves(1992), Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12.1. pp. 109-110.

Le lecteur qui aurait pris goût à la théorie pourra tester ses connaissances grâce aux deux exercices suivants :

- 1) (*facile*) montrer que la phrase citée est encore valable en remplaçant le système I par l'hyposphère et EI par l'hipposphère.
- 2) (*plus difficile*) Trouver un écotone possédant un sous-système (I ; EI) formé d'une sous-institution et de la noosphère afférente.

Mais quelle image donne-t-on de la réflexion sur ce métier d'enseignant à ceux que l'on prétend "former" en didactique des mathématiques en leur présentant de telles "théories" au rang des "concepts fondamentaux de la didactique" ?

En revenant au texte extrait du "cours" de didactique cité précédemment (cf. note 13) on peut désormais mesurer l'imposture : où sont donc les analyses de Chevallard auxquelles renvoient les auteurs pour affirmer que le "savoir enseigné" est intrinsèquement différent du "savoir savant" ? Il suffit d'ailleurs de se reporter à la lecture commentée de l'article de Chevallard et Joshua (pp. 225 à 230) pour mesurer à quel point les auteurs se sont contentés de paraphraser aveuglément des "considérations sur la distance" dont on a vu plus haut l'absence totale de fondement...

Mais la soi-disant "théorie de la transposition" est en réalité banalisée et inoculée peu à peu de manière beaucoup plus insidieuse. Considérons par exemple un article comme celui de Michèle Artigue consacré à l'enseignement de l'analyse et publié sous le titre : « Enseignement de l'analyse et fonctions de référence » (44). Etudiant l'évolution des programmes en 1990 autour de la notion limite et la simplification introduite dans l'appel aux fonctions de référence, l'auteur écrit :

« Il est difficile de lire cette modification, pratiquement la seule introduite, autrement que comme un désaveu au moins partiel du processus de transposition didactique qui s'était développé autour de l'objet "fonction de référence" et la marque de la volonté de la noosphère de profiter de l'adaptation nécessaire des programmes pour infléchir ce processus transpositif, sans changer pour autant les options essentielles. » (45)

L'effet recherché est-il de faire plus savant en utilisant le mot "noosphère" plutôt que de parler simplement de "commission des programmes" ? On peut le comprendre, mais où est l'intérêt alors qu'ici cette utilisation témoigne en fait d'un contre-emploi au regard des définitions ? D'abord, s'il s'agissait de la mystérieuse noosphère celle-ci se devrait d'englober le discours lui-même des didacticiens et, pour être juste il faudrait dire : "la partie de la noosphère réduite à la commission qui a décidé de ce programme" ! Ensuite : en quoi une "diminution des

44 voir *Repères-Irem* n° 11, pp. 115-139.

45 *op. cit.*, p. 124.

exigences" (visée en l'occurrence) peut-elle illustrer les dogmes de la théorie qui voudraient que la "transposition" se déroule pour "rapprocher le savoir enseigné du savoir savant" de manière à satisfaire tout aussi bien les savants que les classes cultivées ?... Un peu plus loin, le même auteur nous glisse au passage :

« La théorie de la transposition didactique nous apprend par exemple que, pour qu'une notion puisse vivre dans l'enseignement, nécessairement doit se constituer autour d'elle un ensemble d'exercices de complexité réglable permettant de la faire fonctionner plus localement, de se familiariser avec elle, de s'entraîner à la rendre opérationnelle. Elle ne doit pas être non plus une notion isolée mais avoir des champs de reprise possibles dans divers domaines. Enfin, il faut aussi que les contrats didactiques qui permettent de la gérer soient compatibles avec ceux qui permettent de gérer les notions en relation avec elle. » (46)

Ces conditions sont frappées au coin du bon sens ! Mais à quoi bon faire croire qu'il y aurait besoin d'une "théorie de la transposition" pour les apprendre à qui que ce soit ? D'autant que l'on a vu que la "théorie" en question serait bien loin de pouvoir montrer, démontrer, justifier ou même s'intéresser à ce type de problème bien trop peu "anthropologique" pour mériter une quelconque attention... Le malheur est précisément dans ce genre de situation : il faut faire croire qu'il existe une "théorie" et qu'elle pourrait avoir des incidences avec ce genre de problème, alors que cette "théorie" est en vérité bien incapable de nous apporter quoi que ce soit dès qu'il s'agit de se confronter à la première question précise venue.

Le "problème de la transposition didactique" reste entier. Est-il bien posé sous la forme où l'on s'est complu à le ressasser depuis quinze ans ? Relève-t-il même d'une "théorie" ? Quels sont les paramètres pertinents à prendre en compte si l'on désire avancer sur ce type de questions ? Autant d'interrogations auxquelles il faut renoncer à chercher des éléments de réponse dans un discours qui s'est ingénié jusqu'ici à les vider de leur substance.

Il nous reste à tenter de les explorer nous-mêmes sans nous abriter derrière un paravent de chimères...

46 p. 136, *op. cit.*

