

La recherche en didactique et la formation des professeurs : problématiques, concepts, problèmes

Yves Chevallard
IUFM d'Aix-Marseille

1. « Former des professeurs » : un problème mal posé

1.1. La formation, la recherche, le système

L'évolution des choses depuis deux décennies a mis en avant le problème de la formation des professeurs des collèges et lycées, à travers notamment la création d'institutions spécifiques en grande partie nouvelles, MAFPEN puis IUFM.

Ce processus a imposé « la formation », sinon tout à fait comme une fin en soi, du moins comme une réalité intrinsèque, dotée d'une signification univoque et absolue. Une telle situation de monopole ne permet guère de situer, ainsi qu'il conviendrait, la formation des professeurs parmi *l'ensemble* des conditions qui concourent au développement du système scolaire ou en inhibent les potentialités.

Qu'il ait été sincère ou opportuniste, le souci de la formation a ainsi resserré à l'extrême l'horizon de la réflexion, en diffusant subrepticement cette idée simple que, à côté d'exigences matérielles classiques (postes, moyens financiers et matériels), la « formation des personnels » était la clé à peu près unique du progrès éducatif.

En cette matière, pourtant, un modèle unifactoriel est rien moins que pertinent. Pour le faire entendre clairement, considérons ce petit apologue. Soit, vers 1900, deux médecins, l'un, « bien formé », l'autre, « mal formé », ou, disons, moins bien formé. Mettons-les au chevet d'un patient souffrant d'appendicite. Nos deux médecins *ne se distinguent pas*. De fait, sauf exception rarissime, le malade va mourir. Vers 1900, l'appendicite est mortelle presque à tout coup. (C'est ainsi que, en 1909, meurt Hermann Minkowski : il a alors 44 ans.)

Reprenons alors nos deux médecins, mais vers 1990, et toujours au chevet d'un patient souffrant d'appendicite. À nouveau, ils ne se distinguent pas l'un de l'autre. Mais cette fois, et sauf exception toujours, le malade sera guéri. Que s'est-il passé ? La réponse est connue de tous. La clé de cette « révolution » tient, non dans le fait que nos deux médecins seraient aujourd'hui « mieux formés », mais dans une évolution *d'une tout autre ampleur*, que deux mots résument : la *recherche*, et le *système*.

Si le patient de 1900 n'a pas survécu à son mal, en effet, c'est que la *science médicale* de son temps était impuissante devant une appendicite. Ceci suffit à expliquer cela : la formation des médecins est à cet égard *seconde*. Si, inversement, le malade de 1990 va guérir, c'est que la *recherche médicale* a énormément progressé, ce qui assure *théoriquement* la guérison espérée, et que le *système de santé publique* est assez développé pour être *pratiquement* à la hauteur des potentialités de la science médicale de 1990 (heureuse conjonction, qui n'est pas réalisée à tout moment et en tout lieu). L'appendicite ayant été correctement diagnostiquée (c'est là que nos deux médecins pourraient, à la rigueur, se distinguer), le malade est pris en charge par le système de santé, qui lui procure les soins adéquats.

Bien entendu, l'histoire ne s'arrête pas là, parce que l'histoire ne s'arrête pas. Vers 1990, devant un patient atteint de sida, nos deux médecins ne se distinguent toujours pas, solidaires – à nouveau – en une commune impuissance. Et l'on voit venir le temps où ils ne se distingueront plus l'un de l'autre. Mais, désormais, positivement.

L'insistance sur la seule formation des professeurs (et des autres personnels) oblitère ainsi le rôle cardinal, d'une part de la *recherche* (en didactique), d'autre part du *système* (d'instruction publique) dans la marche générale des choses. Et c'est, par contraste, dans la perspective dessinée par ces deux « piliers » qu'il faut poser le problème de la formation des professeurs.

1.2. Un facteur caché : la profession et ses normes

L'erreur d'analyse soulignée par la fable des deux médecins conduit presque inmanquablement à sous-estimer la difficulté du problème que l'on entend affronter lorsque, ordinairement, on parle de formation des professeurs. L'oubli de ces réalités historiques que sont la recherche et le système va de pair, en règle générale, avec une logique lourdement individualiste et platement positiviste de la formation, qui suggère de s'adresser à chaque professeur pris dans son « irréductible singularité » en vue de *compléter* ses connaissances, selon une logique purement cumulative calée sur les seuls *manques* (supposés) du « formé ».

Sans doute s'agit-il là d'un travers bien repéré en matière de formation *scolaire* des élèves. Mais on doit constater que, en matière de formation *professionnelle* des professeurs, l'approche spontanée du problème de la formation conserve très largement la naïveté que l'expression de *tabula rasa* résume.

Ce qu'on oublie alors, c'est que les « individus » dont il s'agirait de combler les manques sont des *personnes*, nées de complexes d'assujettissements à une foule d'institutions qui, généralement, tirent chacune leurs sujets dans une direction propre, sans concertation particulière. En conséquence, les manques dont le formateur croit pouvoir faire sa cible sont, presque toujours, des pleins, voire des trop-pleins, allogènes tant qu'on voudra, et qui ne permettront que très imparfaitement au « formé » d'accueillir les connaissances « complémentaires » qu'on lui destinait. Pour cela, toute formation sollicite vite une *réforme personnelle*. Se former, c'est toujours, peu ou prou, se réformer : la chose n'est pas anodine.

Mais les notations précédentes restent encore prisonnières du mythe moderniste de l'indépassable singularité personnelle. Or, dès lors qu'un collectif se détache dans la vie sociale, on doit y soupçonner une institution *dominante*, qui règle les gestes de ses membres en leur imposant des *normes*, dont ces sujets seront normalement les premiers, les meilleurs, et les... derniers défenseurs.

Ainsi en va-t-il notamment avec toute profession. Celle de professeur n'échappe pas à la règle, quand bien même elle ne serait encore qu'une « semi-profession ». Les professeurs sont gens de métier : ils ont, eux aussi, leurs *normes*, qui s'imposent à eux malgré qu'ils en aient. En embuscade derrière chacun d'eux, le formateur rencontre ainsi, plus ou moins abruptement, une institution ombrageuse, globalement moins complaisante que ceux qui la servent pris un à un, la *profession*, dont la main invisible inspire, suggère, impose.

Ce que, *volens nolens*, manifeste d'abord, sourdement, le professeur à travers ses faits et ses dits, ce sont les *normes de sa profession*. Ce à quoi se soumet, jusqu'à s'en faire en peu de

temps le thuriféraire inflexible, le professeur *débutant*, ce sont ces normes-là : en entrant dans le métier, il éprouve le caractère *normé et normalisateur* de la profession qu'il embrasse, en même temps qu'il se découvre dépositaire d'un peu de la *normativité* institutionnelle, capacité à peser sur les normes, voire à s'en affranchir pour en faire prévaloir de nouvelles.

Ce dernier point est essentiel : il explique en particulier le sentiment de liberté relative du sujet de l'institution (laquelle échange adroitement la soumission à ses normes contre une parcelle de normativité). Il ne doit pas pour autant faire illusion : s'il existe en effet d'autres sources de normativité – la recherche en est une, qui *devrait* être cruciale –, « la profession » demeure, par delà les volontés individuelles de ses membres, le point de passage obligé de tout changement pérenne dans le système d'instruction publique, qu'il emprunte ou non les voies de la formation des professeurs.

2. Normes et normativités

2.1. La notion de praxéologie

En latin, *norma* signifie « équerre » : il s'agit là, précise le *Dictionnaire historique de la langue française* (1993), d'un « terme technique employé également par image au sens moral de “règle, ligne de conduite” ». Cette notion immémoriale recevra ici un contenu plus précis, organisé à partir de la notion de *praxéologie* (Chevallard 1999), que l'on rappelle d'abord rapidement.

Au point de départ, il y a la notion de *type de tâches*, T . Rappelons seulement, ici, que les tâches auxquelles on se réfère se découpent *dans toute la diversité de l'activité humaine*. Résoudre une équation du second degré, se moucher, composer un sonnet, démontrer qu'un ensemble donné de fonctions numériques constitue un espace vectoriel de fonctions, saluer son voisin rencontré dans la rue, décomposer une fraction rationnelle en éléments simples, prononcer un discours d'adieu sont ainsi des *types de tâches*.

Quel que soit le type T de la tâche t à effectuer, l'accomplissement de $t \in T$ suppose la mise en œuvre d'une *technique* τ , c'est-à-dire d'une « manière de faire » idoine – qui pourra varier dans le temps, mais aussi de pays à pays, et, plus généralement d'institution à institution. On obtient ainsi un bloc « pratico-technique », noté conventionnellement $[T/\tau]$, formé d'un type de tâches T et d'une technique τ , et qu'on peut identifier à ce que la langue courante nomme un *savoir-faire*.

Mais un savoir-faire $[T/\tau]$ n'est qu'en apparence une entité isolée. Toute technique τ appelle en principe une *justification*, c'est-à-dire un « discours raisonné » (*logos*) portant sur cette technique (*tekhne*), soit ce qu'on nommera une *technologie* de τ . Pourquoi, par exemple, lorsqu'on effectue une division selon la technique enseignée traditionnellement à l'école primaire, voit-on s'aligner à droite, sous la barre horizontale, les chiffres du quotient cherché ? À la technologie θ de la technique τ de répondre ! (On sait que, en l'espèce, la technologie proposée reste largement allusive, et participe davantage de l'aveu culturel que de la preuve mathématique.)

Notons $a:b$ le quotient entier dans la division de l'entier a par l'entier b , et admettons que l'on ait démontré l'identité suivante : $a:b = (a:c):(b:c)$, où c est un diviseur de b . On peut alors justifier la technique de division illustrée ci-après : $652:120 = 65:12 = 32:6 = 16:3 = 5$ (le

reste vaut ici $652-120 \times 5 = 102$). La technologie de cette technique aujourd'hui non canonique (mais qui, trois quarts de siècle en arrière, était réputée bien connue) ne se réduit pas à l'identité indiquée : elle contient au moins le « discours démonstratif » dont cette identité constitue la conclusion – le « résultat ». Or, au cours d'une telle démonstration (que nous laisserons au lecteur le soin d'établir), certaines assertions seront faites qui, elles-mêmes, appelleront une justification assumée par un discours *de niveau supérieur*. Un tel discours Θ , dont l'ambition est de justifier la technologie θ , sera appelé une *théorie* – discours de raison prétendu dont le caractère évanouissant est attesté plus souvent encore que dans le cas des discours proprement technologiques.

En association avec le bloc $[T/\tau]$ émerge ainsi un second bloc, $[\theta/\Theta]$, formé d'une technologie et d'une théorie, qu'on peut identifier à ce que la langue courante nomme – de manière réductrice – un *savoir*. Le système des quatre composants T , τ , θ , Θ constitue une *praxéologie*, notée $[T/\tau/\theta/\Theta]$. C'est une telle praxéologie $[T/\tau/\theta/\Theta]$ que l'on regardera ici comme un savoir *au sens plein*, association d'un savoir-faire $[T/\tau]$, voire d'une famille de savoir-faire $([T_j/\tau_j])_{j \in J}$, et d'un savoir *au sens restreint*, $[\theta/\Theta]$.

2.2. Normes et praxéologies

Les normes d'une institution I (et en particulier d'une profession P) s'identifient à ce qui est *normal* dans I : elles énoncent ce qui se fait et ce qui ne se fait pas, comment on fait et comment on ne doit pas faire, ce qui se dit et ce qui ne sera pas entendu, ce qu'on y tient pour vrai et ce qui est réputé faux.

La normalité de I découpe ainsi ses idiosyncrasies institutionnelles aux différents niveaux que l'on a distingués au sein d'une praxéologie. Il y a une normalité *pratique*, qui énonce les types de tâches admis au sein de I (« ce qui se fait »), une normalité *technique*, relative aux manières de faire canoniques dans I (« comment on fait »), une normalité *technologique*, qui délimite les justifications acceptables dans I , enfin une normalité *théorique*, rarement explicite, connue de tous à l'intérieur de l'institution mais fréquemment insaisissable à l'*outsider*, et point de fuite de la « raison institutionnelle ».

Une norme apparaît ainsi comme pouvant assumer la forme concrète d'un composant praxéologique de niveau *quelconque*. Globalement, donc, les normes de I renvoient à des praxéologies : à ces praxéologies exactement qui, au sein de I , sont tenues pour « canoniques », « dominantes », « orthodoxes », bref, « normales » ; à ces praxéologies qui s'imposent au sujet de l'institution ; qui sont, pour lui, « la norme » – même si l'institution admet toujours, jusqu'à un certain point, une *certaine* anormalité.

2.3. Normativités croisées

Les normes, qui ont pour principal avantage de pacifier l'institution, d'y permettre la communication et d'assurer une lisibilité partagée des situations, sont une construction de l'histoire de l'institution, et non un donné de la « nature », même si les processus de naturalisation sont prompts à nous en dissimuler la violence normalisatrice. À la normalité établie au sein de I s'opposent donc, dans une polémique jamais entièrement arrêtée, des normes autres, allogènes ou non, et qui dénoncent les « anomalies » des normes en vigueur.

Tout sujet de l'institution, on l'a noté, peut tenter d'exercer sa normativité propre pour infléchir le système des normes auxquelles il est, ès qualités, requis de se soumettre. Mais il s'agit là d'un cas limite : l'individu normatif est la limite de l'institution normative. Comme il en va en toute institution, les normes de la profession enseignante procèdent ainsi de normativités institutionnelles *multiples*, qui, selon les circonstances et le contenu de l'intention normative, se croisent, se conjuguent ou s'opposent, se neutralisent ou se dynamisent.

Nombre de normes de la profession résultent ainsi de la pression normalisatrice propre au *système scolaire*. C'est ainsi que – pour ne citer qu'un exemple – la norme des séances de classe d'une heure (les séances étaient traditionnellement de deux heures au XIX^e siècle) fut imposée aux professeurs par la réforme de 1902 : le tollé que cette mesure suscita en son temps n'y changea rien, et cette norme alors nouvelle est aujourd'hui quasi naturalisée dans la culture professorale.

La *formation* des professionnels est une autre source normative. La normativité est ici délibérée, et définitoire : ce n'est pas par hasard que – sur le modèle allemand – les écoles *normales* reçurent leur qualificatif. Dans un ouvrage célèbre, Georges Canguilhem notait ainsi : « ... le terme même de normal est passé dans la langue populaire et s'y est naturalisé à partir des vocabulaires spécifiques de deux institutions, l'institution pédagogique et l'institution sanitaire, dont les réformes, pour ce qui est de la France au moins, ont coïncidé sous l'effet d'une même cause, la Révolution française. Normal est le terme par lequel le XIX^e siècle va désigner le prototype scolaire et l'état de santé organique » (Canguilhem 1975, p. 175). Les IUFM sont, en droit comme en fait, les écoles normales d'aujourd'hui, « où l'on enseigne à enseigner, c'est-à-dire où l'on institue expérimentalement des méthodes pédagogiques » (*ibid.*) ; où, donc, on « redresse » les normes de la profession par le truchement des jeunes générations de professionnels.

Une troisième source de normativité se trouve, traditionnellement, dans l'activité des *innovateurs* – qui n'existe qu'à aller *contre* les normes établies. Cette « institution » diffuse, parfois profuse, éternellement renaissante, suit une logique propre, qui en dément l'intention proclamée : car une innovation qui réussit, c'est un innovateur – ou plutôt une confrérie d'innovateurs – qui disparaît. À l'inverse, l'insuccès de l'innovation garantit la pérennité de l'innovateur. Le moyen terme se trouve, on le sait, dans un flux d'innovations, qui pérennise la fonction. (Ainsi ceux qui initiaient leurs collègues au Basic au début des années 1980 leur font-ils aujourd'hui découvrir l'Internet.)

Une quatrième source normative est constituée, bien sûr, par la *recherche* en matière d'instruction publique, par la recherche *en didactique* singulièrement. Avant de préciser, dans ce qui suit, la place de la recherche dans le concert parfois discordant des normativités évoquées jusqu'ici, on notera simplement que, la recherche en didactique restant pour l'essentiel le fait de transfuges et de saisonniers venus de la profession enseignante, on y observe encore fréquemment une attitude peu critique vis-à-vis des normes de cette profession, qu'elle reprend parfois subrepticement à son compte, sans autre forme d'examen. Le jeu des normativités n'est pas à sens unique. L'imposition silencieuse de normes allogènes est une réalité permanente de la vie des institutions.

3. La recherche et les normes

3.1. Questions, réponses, normes

Il convient d'approfondir l'analyse en passant du point de vue structurel (qu'est-ce qu'une norme ?) au point de vue fonctionnel (des normes, pourquoi et pour quoi faire ?). Le problème normatif émerge dans la vie institutionnelle dès lors que le cours ordinaire des choses achoppe sur quelque difficulté reconnue. Surgit alors une *question*, à laquelle il faudra bien répondre, et cela de manière univoque, partagée par l'ensemble des acteurs de l'institution.

Deux grands types de questions peuvent être formulées en écho aux difficultés éprouvées. Les plus courantes sont des questions *techniques*, du type « Comment faire pour... ? » (pour accomplir les tâches *t* de tel type *T*). Les plus nobles au plan culturel sont les questions *technologico-théoriques*, qui sont essentiellement du type « Pourquoi est-ce que... ? » (la technique τ réalise bien, ou ne réalise pas, ce qu'on en attend).

À une question *technique* répond à l'évidence un savoir-faire : la *réponse* est ici un bloc $[T/\tau]$. À une question *technologico-théorique* répond un savoir au sens restreint : la réponse est en ce cas un bloc $[\theta/\Theta]$. D'une manière générale, une réponse *R* à une question *Q* est donc une (partie de) praxéologie $O = [T/\tau/\theta/\Theta]$.

On notera qu'une réponse en ce sens – *au sens fort* – est une réalité bien différente de celle que vise l'usage courant du mot de réponse. Dans l'acception usuelle, en effet, une réponse – une réponse *au sens faible* – est un être de langage, qui peut donc, au mieux, *évoquer* une réponse au sens fort, une praxéologie : car une praxéologie est une réalité en partie *non discursive*, qui ne peut *se dire* intégralement.

Qu'est-ce alors qu'une norme ? C'est une réponse *qui a triomphé*, qui a été « institutionnalisée », et qui, ainsi, a éliminé d'autres réponses possibles, demeurées potentielles, ou qui se sont peut-être, un temps, actualisées, puis ont été écartées et finalement oubliées (à moins qu'elles ne soient désormais regardées simplement comme hétérodoxes). Une norme est ainsi une réponse imposée à une question qui, un temps, s'est imposée dans l'institution.

Mais les processus de naturalisation font évoluer ce schéma premier. Une norme, bien souvent, n'apparaît plus comme une réponse, parce que la question à laquelle elle prétendait être la réponse a cessé d'être posée, voire parce que l'institution en a perdu la mémoire. Les normes, fréquemment, sont ainsi des réponses imposées à des questions oubliées : elles sont ce qui reste quand on a oublié les questions qui, autrefois, leur donnèrent vie. L'effet d'évidence, de transparence pour ceux qui leur sont assujettis n'en est alors que plus fort. L'univers institutionnel, dès lors immotivé, semble désormais aller de soi, à l'abri de toute polémique sensée. Les normes élèvent ainsi un interdit silencieux devant tout questionnement sur le *modus vivendi* de l'institution. Le sentiment d'une sourde résistance à leurs efforts n'en est que plus vif chez les *outsiders* qui voudraient imposer leur normativité à l'institution.

3.2. Questions ombilicales et disciplines d'étude

Le silence des normes ne saurait être troublé et l'interdit des normes contesté avec quelque chance de succès qu'à propos de questions en quelque sorte incontournables ; de questions qui, si elles ne sont pas encore (ou ne sont plus) posées dans l'institution *I*, se posent déjà (ou à nouveau) à l'institution ; de questions que *I* « porte en elle » sans forcément en avoir

conscience. (Dans une perspective un peu différente, celle de l'*Encyclopédie française* dont il fut le maître d'œuvre avant-guerre, l'historien Lucien Febvre se proposait, semblablement, d'« aller droit aux problèmes que l'homme non spécialisé porte en lui ».)

On dira de telles questions qu'elles sont des questions *ombilicales* pour *I*, parce qu'elles naissent de la vie même de l'institution, à laquelle elles sont organiquement liées. Ce sont, par définition, des questions qui *restent à étudier* (ou à réétudier), parce que les normes de *I* ne leur apportent pas (ou ne leur apportent plus) de réponse satisfaisante. C'est alors que la recherche peut intervenir.

Lorsqu'une question *Q* est posée au sein d'une communauté d'études *X*, existante, ou qui se forme spécialement autour de *Q*, cette question devient, au sens originel du terme, un *problème*. La communauté ainsi mobilisée soumettra *Q* à la *discipline d'étude* dont elle relève, à moins que la nouveauté de la question n'appelle une création disciplinaire, par extension ou approfondissement de la discipline existante, ou encore – cas évidemment beaucoup plus rare – par constitution *ab ovo* d'une discipline inédite.

L'étude de $Q_0 = Q$ dans *X* engendre une suite Q_0, Q_1, Q_2, \dots de questions *endogènes* (par rapport à *X*) qui, elles, ne sont plus nécessairement des questions ombilicales de *I*. Outre des (éléments de) réponses R_1, R_2, \dots aux questions Q_1, Q_2, \dots ainsi engendrées, réponses qui pourront faire progresser la discipline d'étude sollicitée, le processus de recherche produira alors, dans le meilleur des cas, une réponse à la question inaugurale, Q_0 .

Une telle réponse, on l'a dit, prend la forme d'une praxéologie *O*, allogène par rapport à *I*, et qu'il restera encore à faire recevoir dans l'institution *I*. À partir de là, des destins différents peuvent être envisagés. La réponse *O* apportée par la recherche pourra se trouver bloquée dans la noosphère de *I*, à laquelle s'arrêtera ainsi la polémique normative. Elle pourra aussi, à la longue, pénétrer dans *I* et finir par en altérer la norme, d'une manière plus ou moins fidèle à la proposition normative issue de la recherche. Elle pourra enfin, dans le meilleur des cas, devenir *la norme* de *I*. Mais tout cela suppose, on le voit, que la recherche commence par s'intéresser aux questions ombilicales qui sont au point de départ de toute cette aventure interinstitutionnelle.

3.3. Recherche en didactique et système scolaire

Par la force des choses, une communauté de recherche *naissante* se définit davantage par les questions qu'elle étudie que par les réponses déjà produites, c'est-à-dire par les savoirs dont son travail a pu enrichir la discipline où elle prétend inscrire son effort.

L'identité disciplinaire se définit ainsi, dans une première étape historique, par le répertoire des questions étudiées. Sans doute importe-t-il que celles-ci manifestent et authentifient la spécificité du projet disciplinaire dont cette communauté est porteuse. Sans doute aussi est-il normal que la communauté ne présente pas, en ces moments fondateurs, le bel ordonnancement des champs disciplinaires parvenus à maturité, où la moindre question soumise à examen doit entrer sans reste dans l'un des quelques programmes de recherche constitutifs d'un paradigme scientifique désormais pleinement constitué.

Dans le cas de la didactique des mathématiques, alors qu'une première étape historique s'achève, et en dépit d'efforts considérables mais déjà anciens, il semble pourtant que l'état de nos programmes de recherche traduise, au plan collectif, un développement peu concerté,

soumis sans régulation sérieuse au jeu des modes allogènes et des engouements individuels ou locaux. Et, s'il est vrai que les communautés scientifiques tutélaires de la didactique des mathématiques, se muant brusquement en tuteurs abusifs, ont depuis quelques années refusé à notre communauté les instruments d'une indispensable régulation collective de son développement, il n'en reste pas moins que, sauf à donner dans un dilettantisme pur, il nous revient de poser à nouveaux frais le problème du *programme collectif d'études* qui seul est capable de fonder la « raison sociale » d'une communauté de recherche.

Or il existe sur ce point un contentieux réel avec le système scolaire. D'une manière générale, il semble que les didacticiens des mathématiques aient été peu attirés par les questions ombilicales de notre système d'instruction publique, leur préférant des questions endogènes, internes à la didactique. Sans doute les circonstances atténuantes sont-elles nombreuses : petit nombre de bras et abondance de la matière à œuvrer ; volonté de se démarquer de normes « indigènes » qui risquaient d'interdire ou d'infléchir toute pensée non orthodoxe à l'endroit du système scolaire ; logique de l'apparat universitaire de recherche (DEA, thèses, etc.), qui tend à supplanter toute autre logique et notamment celle du terrain, etc.

Quoi qu'il en soit, la situation actuelle, examinée selon le critère des questions ombilicales, fait apparaître le danger d'un lien *évanescent* entre la recherche en didactique et notre système d'instruction publique – même si nombre d'artisans de la première sont des acteurs ou des responsables du second. De là l'importance – et l'urgence – de repenser l'articulation de la recherche en didactique avec les questions premières du système éducatif.

4. La didactique et le leurre pédagogique

4.1. Un obstacle crucial

L'établissement de liens renouvelés entre recherche et formation passe par la mise à jour de l'articulation entre les recherches en didactique et les questions *vives* du système scolaire. À cet égard, le nouveau régime vers lequel il convient de tendre s'énonce très simplement : le centre de gravité des recherches en didactique des mathématiques doit se déplacer vers *la recherche fondamentale socialement finalisée par les besoins praxéologiques du système scolaire et de ses acteurs et responsables*.

Or, dans ce déplacement, un obstacle, peu ou prou ignoré jusqu'à présent par notre communauté, fait immédiatement problème, notamment parce qu'il conduit à situer *hors de la didactique* un *grand nombre* de questions ombilicales. Voici, à titre d'exemple, une telle question, telle que la formule un professeur débutant en charge d'une classe de seconde :

« Les élèves ont un cahier de cours et un cahier d'exercices. Faut-il leur faire mettre systématiquement les exercices dans le cahier d'exercices ? Je pense en particulier à des exercices très simples d'application directe d'une notion. Un professeur de mon établissement met tous les exercices et toutes les démonstrations dans le cahier d'exercices et ne laisse que les théorèmes et définitions dans le cours. Est-ce que la lecture du cours (par l'élève, dans son cahier) ne devient pas trop aride lorsqu'on procède ainsi ? »

Le premier réflexe du didacticien sera ici – semble-t-il – de regarder une telle question – la « question des cahiers » – comme « pédagogique », *donc* non didactique, donc ne le concernant pas *ès* qualités. Sans autre forme de procès se trouvera ainsi écartée une question née pourtant dans la pratique même du professeur, et dont nous verrons plus loin que, pour

n'être point « didactique » au petit sens du mot, elle n'en apparaît pas moins véritablement *insistante* dans le vécu professoral.

Nous sommes là à un carrefour : si l'on confirme l'attitude prêtée au didacticien, la didactique renonce à intervenir sur une *foule* de questions ombilicales susceptibles pourtant d'initialiser des suites de questions de recherche peut-être cruciales pour le développement de notre discipline, et surtout de nourrir son lien au système d'instruction publique. L'obstacle « pédagogique » pourrait-il donc être levé ?

4.2. Le blocus pédagogique de la didactique

L'obstacle crucial qui s'élève devant le développement *scientifique et social* de la didactique prend donc la forme concrète d'une très ancienne ligne de démarcation qui prétend distinguer, d'un côté « le didactique », champ naturel supposé de *la* didactique, de l'autre « le pédagogique », livré depuis toujours à « la pédagogie ».

Selon cette antique cartographie de l'univers scolaire, il y aurait ainsi toute une partie de l'organisation de l'étude – la partie « pédagogique » – qui serait *essentiellement indépendante* des questions à étudier : partie *non déterminée* par les contenus de l'étude, et *non déterminante* de l'étude à conduire.

Le pédagogique – et « la pédagogie » qui l'organise – se situerait ainsi *en amont* des savoirs à étudier, au lieu de s'énoncer *en fonction d'eux*. Englobant à peu près *tout* de ce qui n'apparaît pas *immédiatement* lié aux contenus de l'étude, le pédagogique serait ainsi presque indéfiniment extensible. (Au-delà du choix des cahiers, par exemple, la pédagogie pourra prétendre régenter la distribution des matières dans le cahier, l'organisation de la page écrite, etc.)

Part longtemps innommée de l'organisation de l'étude, que les « autorités » abandonnent à un « maître » dont la maîtrise semble dès lors bien dérisoire, le didactique apparaît ainsi enserré dans un véritable *blocus pédagogique*. Celui-ci se met en place dans le cadre d'une politique séculaire dont le principe, fort simple, doit être souligné : nier le plus possible la dépendance réciproque de l'organisation scolaire et des questions à étudier afin d'étendre le plus possible le champ de l'intervention légitime des pouvoirs – d'Église ou d'État selon les époques – en matière scolaire, et cela sans que les hommes de pouvoir aient jamais à *manipuler ouvertement* les savoirs enseignés (autrement que pour les désigner au maître comme étant « à enseigner »).

La manœuvre est d'autant plus perverse que, lorsqu'on veut bien nommer, on appelle tout uniment « pédagogique » le pédagogique *et son reste*, le didactique au petit sens du mot, ce reste qu'on abandonne au maître, au « régent », lequel ne régente jamais que ce reste, mais à qui on parle fort bien de sa « liberté pédagogique », qui reste entière, etc. (On se souvient ainsi des pédagogies *spéciales*, restes divers de la pédagogie *générale* en honneur dans les écoles normales départementales d'antan.) Or c'est ce blocus immémorial qu'il s'agit aujourd'hui de faire sauter.

4.3. La didacticité du pédagogique

Faute sans doute d'avoir conduit une critique suffisamment attentive des normes propres au système scolaire, et cela peut-être pour avoir cherché davantage à oublier ces normes qu'à les

analyser, les didacticiens ont repris à leur compte, d'une manière fort peu critique, l'antique démarcation entre le pédagogique et « le reste ». De là qu'ils se soient laissés enfermer dans ce même pré carré où les puissants ont, depuis toujours, assigné le professeur à résidence.

Lever le blocus qui pèse aujourd'hui encore sur l'enseignant comme sur le chercheur suppose donc tout un travail visant à déconstruire le *leurre pédagogique*, c'est-à-dire l'illusion qu'il existerait *a priori*, en matière scolaire, un domaine de décision affranchi de toute contrainte émanant des contenus de l'étude, et n'entraînant en retour aucune contrainte sur ces contenus et leur traitement « didactique ».

Considérons ici, à titre d'exemple, ce fait « pédagogique » qu'est l'organisation du temps quotidien dans les collèges du début du XIX^e siècle – observée en l'espèce sur le cas du collège de Niort (Weill 1921, p. 39-40, note 1) :

« Lever, 5 h ½ ; entrée en étude, 6 heures ; déjeuner (en silence), 7 h ½ ; classe : 8-10 heures ; étude, 10-11 h ½ ; écriture, 11 h ½-midi ½. Dîner (en silence), midi ½-1 h ¼ ; récréation, 1 h ¼-2 heures ; étude : 2-3 heures ; classe : 3-5 heures ; après le morceau de pain du goûter, étude jusqu'à 7 heures, récréation jusqu'à 7 heures ½, souper puis récréation. À 9 h ¼, prière du soir et coucher. »

Cette structure binaire classe-étude, où la classe (de *deux* heures) n'est au vrai qu'un point de rendez-vous entre deux périodes passées « en étude », où, quand on n'est pas interne, on arrive le matin au collège pour n'en repartir que le soir, où le temps de « cours » (le mot est inadéquat) n'occupe que *quatre* heures dans la journée, cette structure n'est plus celle d'aujourd'hui. Pensera-t-on que la chose soit sans conséquence sur le *détail* de l'étude de telle question particulière ? Sur ce qui pourra se construire et sur ce qui ne se construira pas dans « la classe » ?

Considérons encore, en continuant notre remontée dans le temps, ce que stipule, sur l'enseignement *des mathématiques*, la *Ratio Studiorum* de la Compagnie de Jésus (1599) :

[239] *Quels auteurs faut-il expliquer, en quels temps, à qui ?*

Le professeur de mathématiques expliquera en classe aux étudiants de physique, pendant trois quarts d'heures environ, les *Éléments* d'Euclide ; quand ils auront quelque peu pratiqués pendant deux mois, il ajoutera quelques notions sur la géographie, sur la sphère, ou sur les autres matières qui leur plaisent d'habitude, et cela en même temps qu'Euclide, le même jour, ou un jour sur deux.

[240] *Problème*

Chaque mois, ou au moins un mois sur deux, il aura soin de faire résoudre par un étudiant quelque problème mathématique fameux, dans une grande assemblée de philosophes et de théologiens ; après quoi, si on le juge bon, on argumentera.

[241] *Répétition*

Une fois par mois, de préférence le samedi, à la place de la prélection, on répétera publiquement les principales questions étudiées pendant le mois.

Croira-t-on, à nouveau, que cette organisation du temps de l'étude – qui met l'accent, non sans quelque histrionisme, sur les problèmes mathématiques « fameux » – soit neutre par rapport à l'étude même, aux gestes qui y sont possibles, et à ce qui s'y construit ?

En bref, *la neutralité didactique du pédagogique est un mythe*. Mais c'est aussi un mythe *intéressé*, et, en vérité, doublement tel. Du côté des puissants, on l'a dit, le mythe ouvre un champ d'intervention quasiment illimité. Du côté des régents, ou, comme on disait en d'autres temps, des « pédants », il simplifie les décisions en verrouillant par avance les situations à gérer : le maître exerce sa modeste liberté « pédagogique » sous la contrainte d'une foule de décisions « pédagogiques » prises en amont de son intervention « spécifique ».

Ce que le mythe occulte maladroitement, c'est qu'il y a toute une *didacticité du pédagogique*. Ou, pour le dire dans un langage daté mais radical, que « tout est didactique ». Pourquoi par exemple *changer* le pédagogique ? Un tel changement laisserait-il inchangées les conditions spécifiques de l'étude ? Mais alors comment le justifier, si ce n'est en termes extrinsèques – de moyens financiers, horaires, etc. ? Le changement pédagogique apparaît ainsi comme une entreprise insensée. Permettra-t-il de mieux apprendre ? Comment le sait-on si l'on se refuse à aller voir, concrètement, comment le changement opère, et ce qu'il opère ?

La contradiction éclate. L'innovation « pédagogique » devrait ainsi améliorer les choses, alors même qu'elle est censée ne pas toucher au sanctuaire du savoir – le professeur « conservant toute sa liberté pédagogique » ! Les exemples pourraient être donnés à foison. En voici un parmi cent, que fournit ici un professeur débutant enseignant en 4^e :

« Les élèves de 4^e ont des difficultés pour comprendre l'intérêt de la démonstration. Beaucoup d'entre eux répondent : “Ça se voit sur la figure”. Est-il envisageable de proposer un travail en petits groupes (dans le cadre des séances en demi-groupes) sur la démonstration ? Comment organiser ce type de dispositif ? Quel type d'exercices proposer ? »

Serait-il donc plus facile de comprendre la notion de démonstration et ses raisons d'être en travaillant en petit groupe ? Le mythe pédagogique est ravageur. Mais on voit un peu plus clairement qu'il découle d'un partage *arbitraire*, perpétré comme à l'origine des temps, du champ scolaire : l'essentiel pour les puissants, les simples exécutants faisant, plus ou moins douloureusement, leur affaire du *reste*.

5. La reconquête didactique du pédagogique

5.1. Le champ de la didactique

Le « pédagogique » contraint le didactique qui le contraint en retour. Le mythe d'une frontière incréée, éternelle, immanente à l'ordre du monde est une fiction intéressée, qui a donné, semble-t-il, tout ce qu'elle pouvait donner. Une *révolution didactique* est aujourd'hui nécessaire pour sortir des allègres apories du puissant et du pédant.

Une telle révolution appelle une redéfinition radicale du champ de la didactique qui, sans façon, *passé outre l'interdit pédagogique*. En vérité, la définition nécessaire est présente en acte dans cette œuvre majeure qu'est la théorie des situations didactiques : d'une manière un peu oblique peut-être, la notion de *situation*, en effet, ignore, de droit et de fait, la vieille démarcation que l'intimidation pédagogique n'a cessé de vouloir imposer. Et l'on ne s'étonnera donc pas que la redéfinition proposée ici apparaisse en filigrane en nombre de déclarations associées à l'élaboration de cette théorie, telle celle-ci (Brousseau 1994) :

« Ainsi, la didactique des mathématiques est le savoir qui permet d'identifier, de reconnaître, de valider, de gérer publiquement les connaissances mises en œuvre dans la diffusion des savoirs

mathématiques. Elle exprime donc ce qui, dans les processus de diffusion, n'est ni réductible à la discipline ni concevable sans elle. »

Le champ de la didactique s'étend donc, par définition, à *tous* les déterminants possibles de l'étude, à tout ce qui conditionne les *formes* et les *contenus* de l'étude.

L'interdépendance des différents « niveaux » de l'organisation scolaire de l'étude, depuis l'existence d'une École – d'une *skholê* – où étudier telle question *Q*, jusqu'au choix de tel « exercice » visant à favoriser la bonne maîtrise de l'organisation de savoir *O* construite à titre de réponse *R* à la question *Q*, toute cette « épaisseur » institutionnelle et humaine doit être reconquise à nouveaux frais par la construction d'une *analyse didactique généralisée*, qui se fasse analyse didactique du « pédagogique ».

5.2. La dialectique générique-spécifique

L'extension du champ d'intervention du didacticien appelle un outillage conceptuel adéquat, qui ne se construira sans doute que lentement. À l'opposition du pédagogique et du didactique utilisée jusqu'ici, on commencera ainsi à substituer la dialectique du *générique* et du *spécifique*. La première distinction, structurelle, est floue, et opportuniste ; la seconde, résolument fonctionnelle, est *relative*, voire *relativiste*, au sens où rien n'est, *en soi*, générique ou spécifique, et seulement cela.

Les aspects *génériques* de l'étude *scolaire* sont par exemple *spécifiques de l'École* dans l'ensemble du didactique présent dans la société. Dans le didactique scolaire ainsi spécifié, il est alors des aspects *spécifiques* de l'étude (scolaire) *des mathématiques*, qui sont des aspects *génériques* en ce sens qu'ils valent pour l'étude de *toute question de mathématiques*, etc.

L'extension nécessaire du champ de la didactique suppose alors tout un apprentissage pour « voir » le spécifique derrière le générique et, semblablement, pour « voir » le générique par delà le spécifique – en tant que facilitateur ou, au contraire, interdicteur du spécifique. Bref, c'est à nous tourner vers l'analyse *didactique* du générique que la marche des choses nous invite.

Un tel apprentissage collectif suppose d'abord, contre son occultation traditionnelle, une *mise en question(s)* du lien générique-spécifique, trop vite rabattu sur la dichotomie du pédagogique et du didactique. Il suppose en même temps, on l'a suggéré, la mise à l'écart d'une vision « absolutiste » du générique – héritée de la vision traditionnelle du pédagogique –, au profit d'une approche « relativiste ».

Deviens interdit, dès lors, ce qui fait trop souvent encore les choux gras des pédagogues d'occasion : l'affirmation générique à vide. Un ministre de l'Éducation nationale fait-il l'éloge de l'ordinateur ? Un publiciste le tance vertement : « À l'heure de la multiplication chaotique des informations, sermonne-t-il, on aurait pu attendre d'un ministre de l'Éducation nationale qu'il indique au moins que l'ordinateur "ne supprimera jamais l'intérêt d'un bon cours magistral qui remet les idées en place" » (Le Goff 1999, p. 57 : la citation est empruntée à Monique Linard). Les deux panégyriques sont également condamnables pour leur généralité sans rigueur, qui fait l'économie d'une analyse didactique précise.

5.3. Esquisse

Aux critères pédagogiques usuels, qui manifestent ordinairement un généreux éclectisme culturel, il convient de substituer des critères *d'écologie didactique*. Reprenons ici la « question des cahiers ». L'observation du système montre qu'il se produit en ce point des frottements qui dissipent une quantité non négligeable d'énergie – ce que rappelle le petit florilège suivant :

« Les fournitures scolaires ont été imposées en début d'année : un cahier grand format à petits carreaux. Le cahier est séparé en deux : une partie activités-cours, et une partie exercices. J'écris systématiquement au tableau la partie dans laquelle il faut écrire pour éviter les questions du style "On écrit où ?". Malgré cette précaution, beaucoup d'élèves se trompent encore (à peu près le quart de la classe). Comment régler ce problème ? Comment distinguer la partie "cours" de la partie "activités et recherches" ? » (classe de 6^e)

« Malgré mon insistance pour traiter les exercices dans le cahier d'exercices (ceux qui ne sont pas "prévus" dans le déroulement du cours), certains élèves continuent à mélanger les deux domaines. Je ne sais plus comment faire pour les pousser à avoir deux cahiers : j'ai déjà bien insisté sur ce point et sur cette nécessité pour apprendre ou revoir les points essentiels du cours. » (classe de 2^{de})

« J'ai remarqué que les cahiers d'exercices des élèves sont souvent illisibles. Les élèves n'attachent pas la même importance au cahier d'exercices qu'au cahier de cours. Faut-il sanctionner cette pratique ? » (classe de 2^{de})

« J'ai bien expliqué, lors du premier cours, l'organisation du classeur. À chaque séance, j'insiste sur cette organisation, je note toutes les corrections au tableau et je demande aux élèves de les noter entièrement même si leur solution leur semble juste (et il y a souvent un écart avec la réalité). Lundi 5 octobre, j'ai ramassé un chapitre : je les avais préalablement avertis le vendredi. Les quelques classeurs que j'ai eu le temps de regarder m'ont particulièrement déçue : les divers travaux (activités, leçons, exercices) ne sont pas à leur place, les corrections sont absentes ou incomplètes. Cela m'éclaire sur les résultats du récent devoir en classe qui abordait pourtant des "exercices types" déjà étudiés en classe. Je pensais leur rendre leur classeur à la prochaine séance et leur laisser quelques jours pour les remettre à jour avant de me les rendre. Mais comment vont-ils retrouver les corrections des exercices ? D'autre part, comment puis-je éviter que cela ne se répète par la suite (pour leur propre bien) ? Comment puis-je leur faire récupérer les corrections absentes ? Je ne peux pas me permettre de consacrer une à deux séances à les recommencer car j'ai déjà quelques problèmes de temps. » (classe de 4^e)

Esquissons à ce propos une analyse rapide. On a rappelé plus haut la structure *binaire* classe-étude typique de l'enseignement secondaire du début du XIX^e siècle. Cette dichotomie fait place, à partir des années 1880, à la structure « classique » cours-exercices, toujours binaire, qui se survit encore en certaines matières d'enseignement.

Parce qu'ils sont l'héritage de ce temps, les cahiers d'élèves – dispositif dont, à l'évidence, l'inertie est grande – se divisent encore souvent en *deux* parties, une partie « Cours » et une partie « Exercices ». Or l'organisation réelle de l'étude est *aujourd'hui*, au collège et, un peu moins sans doute, au lycée, à structure essentiellement *ternaire* : elle se divise, en principe, en *Activités* (lesquelles n'existaient pas comme telles dans le modèle classique), *Synthèse* (laquelle prend la place de cette « synthèse *a priori* » qu'était le cours d'autrefois), et *Exercices*. (On laisse de côté, ici, les devoirs, en classe ou hors classe, supports de la notation de l'élève.)

Dans une forme simplifiée, le problème de la classe – élèves et professeur compris – consiste alors à faire entrer dans une structure *binaire* un contenu fonctionnel *ternaire*. Cette

inadéquation a des conséquences qui ne sont pas seulement d'organisation « pratique ». Bien au-delà, elles touchent en effet au statut didactique des différents dispositifs et, donc, *in fine*, au statut épistémologique des connaissances qui s'y élaborent, dans un maelström pédagogico-mathématique dont les questions ci-après, reproduites ici sans commentaire, donnent une petite idée :

« Je vais faire en activité en classe les propriétés du losange en liaison avec la symétrie axiale. Je pensais pour le rectangle et le carré donner le même type de travail mais sous forme de devoir à la maison pour gagner un peu de temps, puis donner à l'issue de la correction la synthèse dans le cahier de cours. Est-ce possible ? » (classe de 6^e)

« J'ai fait l'essentiel du chapitre sur les homothéties : définition, propriété fondamentale ($\overrightarrow{M'N'} = k \overrightarrow{MN}$) et conséquences sur l'action d'une homothétie sur les figures. Je compte finir ce chapitre en reliant Thalès (théorème "de 3^e") et les configurations présentant le centre d'une homothétie, deux points et leurs images, soit



via le théorème de Thalès "vectoriel". Je ne sais pas cependant quelle "importance" accorder au travail de cette "équivalence triple" (simple exercice, activité en classe, recherche à la maison), ni quel doit être le degré d'institutionnalisation "dans le cahier de cours". » (classe de 2^{de})

On aperçoit ici, furtivement, l'interrelation qui se crée, dans l'intimité de la classe, entre des formes « pédagogiques » apparemment indifférentes aux contenus de savoir et le destin d'un savoir apparemment appréhendé dans sa singularité épistémologique. Contre l'interdit traditionnel posé bien avant la naissance de la didactique, l'exploration de telles interrelations est sans doute, aujourd'hui, l'un des voies essentielles vers une écologie didactique généralisée.

Références

- Guy Brousseau, « Perspectives pour la didactique des mathématiques », in Artigue, Gras, Laborde, Tavignot (éds), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*, La Pensée sauvage, 1994.
- Georges Canguilhem, *Le normal et le pathologique*, PUF, 3^e édition, 1975.
- Yves Chevallard, « L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du diactique », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 19, n° 2, pp. 221-266, 1999.
- Compagnie de Jésus, *Ratio Studiorum*, édition bilingue, Belin, 1997.
- Jean-Pierre Le Goff, *La barbarie douce – La modernisation aveugle des entreprises et de l'école*, La Découverte, 1999.
- Georges Weill, *Histoire de l'enseignement secondaire en France (1802-1920)*, Payot, 1921.