

UMR ADEF

JOURNAL DU SEMINAIRE TAD/IDD

Théorie Anthropologique du Didactique
& Ingénierie Didactique du Développement

There is a phrase I learned in college called, "having a healthy disregard for the impossible." That is a really good phrase. Larry Page (1973-)

Ceux qui prennent le port en long au lieu de le prendre en travers. Marcel Pagnol (1895-1974)

Le séminaire TAD & IDD est animé par Yves Chevallard au sein de l'équipe 1 de l'UMR ADEF, dont le domaine général de recherche s'intitule « École et anthropologie didactique des savoirs ». Ce séminaire a, solidairement, une double ambition : d'une part, il vise à mettre en débat des recherches (achevées, en cours ou en projet) touchant à la TAD ou, dans ce cadre, à des problèmes d'ingénierie didactique du développement, quel qu'en soit le cadre institutionnel ; d'autre part, il vise à faire émerger les problèmes de tous ordres touchant au développement didactique des institutions, et notamment de la profession de professeur de mathématiques. Deux domaines de recherche sont au cœur du séminaire : un domaine en émergence, la didactique de l'enquête codisciplinaire ; un domaine en devenir, la didactique des savoirs mathématiques.

La conduite des séances et leur suivi se fixent notamment pour objectif d'aider les participants à étendre et à approfondir leur connaissance théorique et leur maîtrise pratique de la TAD et des outils de divers ordres que cette théorie apporte ou permet d'élaborer. Sauf exception, les séances se déroulent le vendredi après-midi, de 14 h 30 à 16 h 30 puis de 17 h à 19 h, cette seconde partie pouvant être suivie en visioconférence.

→ Séance 1 – Vendredi 14 novembre 2008

PERSPECTIVES

1. Le séminaire TAD/IDD

a) J'avais noté l'an dernier certains changements que je ne rappellerai pas ici, à une exception près : ce séminaire est celui de la « sous-équipe » *Théorie anthropologique du didactique* (TAD) de l'équipe 1 de l'UMR ADEF, *École et anthropologie didactique des savoirs*, laquelle comporte une seconde sous-équipe, animée par Alain Legardez et intitulée « École, production, contextualisation et diffusion des savoirs (ECTS) ». (L'équipe 1 a ainsi deux coresponsables, Alain Legardez et moi-même.)

b) Ce séminaire s'adresse aux chercheurs en didactique, confirmés ou débutants, ainsi qu'à toute personne impliquée dans le développement des professions de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, et en particulier aux acteurs et aux responsables de la formation à ces professions.

c) J'invite les participants présents, à distance ainsi que les lecteurs de ces notes à m'adresser par courrier électronique (y.chevallard@free.fr) les questions que le contenu de ce séminaire peut leur inspirer : autant qu'il me sera possible, j'intégrerai des éléments de réponse aux séances suivantes.

2. Le territoire du Séminaire : problématiques didactiques

a) Avant de préciser les lignes de force du travail de ce séminaire, je rappellerai la définition de la didactique à laquelle je me réfère : *la didactique est la science qui étudie les conditions et contraintes gouvernant (favorisant, gênant, etc.) la diffusion des systèmes praxéologiques dans les institutions de la société*. Cette définition, volontairement très large, suppose quelques précisions.

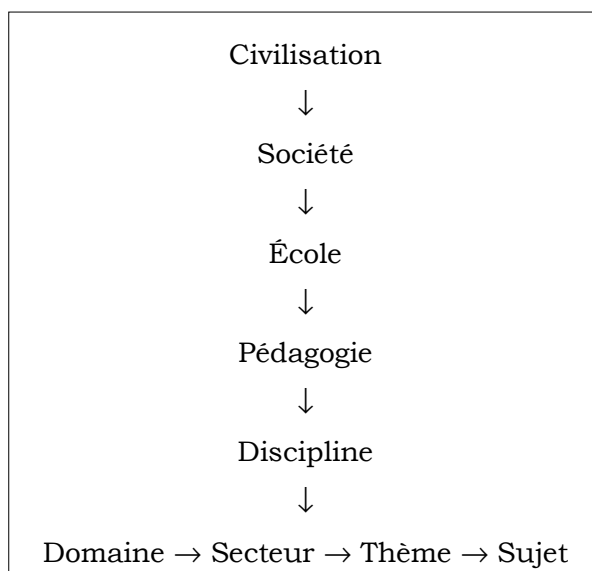
→ La « diffusion » dans une institution, cela peut signifier, pour certaines des personnes occupant certaines des positions définies dans l'institution, une intégration plus ou moins durable dans leur équipement praxéologique personnel des systèmes praxéologiques considérés. Pour d'autres, ce sera un *contact* plus ou moins approfondi avec eux : certains des acteurs de l'institution pourront dire par exemple qu'ils en ont entendu parler, voire qu'ils en ont *beaucoup* entendu parler, sans qu'on puisse supposer pour autant qu'ils en possèdent "a working knowledge".

→ Je voudrais également souligner ce que signifie alors « didactique de... ». Considérons l'un des deux grands domaines de travail au programme de ce séminaire : la didactique de *l'enquête codisciplinaire*. D'après la définition générale proposée, celle-ci est la science qui élucide les conditions et les contraintes gouvernant la diffusion des praxéologies de l'enquête codisciplinaire dans les institutions de la société : une recherche sur les conditions et contraintes de la diffusion de tel ou tel système de praxéologies de l'enquête codisciplinaire dans les classes de collège participant du développement de la didactique de l'enquête codisciplinaire en ce sens. De même, la didactique des mathématiques est le fruit de l'étude scientifique des conditions et contraintes gouvernant la diffusion des praxéologies mathématiques dans les institutions de la société. Semblablement, la didactique du Web est le fruit de recherches portant sur les conditions et

contraintes gouvernant la diffusion des praxéologies des usages du Web dans les institutions de la société. Et ainsi de suite.

➔ J'ajoute un commentaire à propos de l'expression « conditions et contraintes ». Tout, au départ, est *condition*. Dans cet ensemble, on appellera *contraintes* par rapport à une certaine position au sein d'une certaine institution une condition qui peut être regardée, de façon plus ou moins durable, comme *non modifiable* par les personnes occupant cette position. Ce qui, par exemple, est contraint pour un professeur enseignant dans un collège (les horaires alloués à son enseignement en telle classe, par exemple) ne l'est pas forcément pour le principal du collège.

➔ La remarque précédente doit être approfondie en rappelant ici *l'échelle des niveaux de co-détermination didactique*, à laquelle je donnerai la forme suivante.



Ce qui est ou n'est pas contraint pour une position institutionnelle donnée dépend bien sûr des conditions créées dans l'ensemble de cette échelle. Pour prendre un exemple simple, dans la société et dans l'école françaises d'aujourd'hui, le professeur ne peut plus modifier cette condition pédagogique qui lui permettait autrefois de donner le fouet à l'élève – ou de le faire donner par un *corrector* – en punition de ses « fautes » : l'*orbilianisme* (le mot vient d'Horace, qui avait surnommé son maître *Orbilius plagosus* « Orbilius le fouetteur »), est aujourd'hui aboli ¹. La condition s'est figée en cette contrainte : *on ne touche pas aux élèves*. Plus généralement, ce que, dans un système didactique $S(X; y; \heartsuit)$, y a la possibilité de faire pour aider X à étudier $\heartsuit$ dépend fortement des contraintes des différents niveaux de co-

¹ Sur le *paddling* aux États-Unis, voir <http://www.youtube.com/watch?v=OEQih-GupIg>.

détermination didactique : en certains cas, ce que *y* peut faire pour *X* pourra être très peu chose.

b) Je distinguerai dans ce qui suit *trois grandes problématiques* de la recherche en didactique. La première est ce que j'appellerai la problématique *de base* en didactique, que j'énoncerai ainsi.

Étant donné certaines contraintes pesant sur telle institution ou telle personne, sous quelles conditions (à créer) cette institution ou cette personne pourrait-elle intégrer à son équipement praxéologique tel système praxéologique désigné ?

→ Cette formulation recouvre notamment les travaux classiques en « didactique de... », où elle est interprétée généralement en un sens *restreint* : les conditions examinées sont souvent celles seulement *qui sont modifiables par le professeur*, ou qui le deviennent dès lors que certaines contraintes (pour lui) ont été modifiées adéquatement par son environnement proche (équipe de professeurs de la classe, direction de l'établissement, inspecteurs).

→ Au-delà de la problématique de base *restreinte*, on peut se situer dans une problématique de base *étendue*, dans laquelle le didacticien intègre dans le champ de sa recherche tous les niveaux indiqués plus haut, où toutes les conditions sont regardées comme potentiellement modifiables, même si le chercheur est bien incapable de faire advenir de telles modifications ou de décrire comment elles pourraient advenir. Un problème important est alors celui de la *preuve*, puisqu'on ne saurait obtenir aisément que certaines des modifications envisagées se produisent pour en observer les effets.

→ Un exemple de question relevant de la problématique de base *restreinte* est la suivante : étant donné les contraintes usuelles pesant sur la première année du master recherche de sciences de l'éducation de l'Université de Provence, sous quelles conditions (à créer par les enseignants concernés) pourrait-il se faire que les étudiants concernés en viennent à maîtriser et à mettre en œuvre dans leurs écrits un certain style d'écriture du français ? On imagine que le passage à la problématique *étendue* permettrait d'ouvrir des possibilités de réponse qui, ici, restent écartées.

c) Pour que la problématique de base puisse être mise en œuvre à propos d'une institution donnée il suffit que le système praxéologique visé ait été préalablement *désigné*, fût-ce par le chercheur seulement. Quelles conditions pourraient-elles faire par exemple que les professeurs de mathématiques français regardent une « expression littérale » comme une

manière d'*exprimer* un certain programme de calcul – le programme dont cette « expression littérale » est l'une des expressions ? Mais la problématique de base est à certains égards insuffisante, du fait notamment qu'elle ne s'affranchit guère de la problématique du professeur. Le besoin s'est donc fait sentir de faire droit à une problématique plus large, que, faute de mieux, j'appellerai ici *possibiliste*.

Étant donné un certain ensemble de contraintes et de conditions auxquelles telle institution ou telle personne est soumise, à quel systèmes praxéologiques est-il possible que cette institution ou cette personne accède ?

→ La problématique *possibiliste* en didactique complète sur un point essentiel la problématique de base (restreinte ou étendue) : pour savoir déterminer si tel ensemble de conditions provoquera – sous tel ensemble donné de contraintes – l'intégration de *tel* système praxéologique à l'équipement praxéologique de telle personne ou de telle institution, il est utile de savoir déterminer *quels* systèmes praxéologiques l'ensemble de contraintes et de conditions considéré permet à l'institution ou à la personne de *rencontrer* pour avoir avec eux un contact plus ou moins approfondi, voire pour les « faire siens ».

→ On a là un exemple typique de problématique *écologique* en didactique. En certains cas, ainsi, le questionnement engendré par cette problématique montrera que, sous certaines contraintes, certaines conditions ayant en outre été créées, il est quasi impossible que telle personne ou institution ait même un simple *contact* avec tel système praxéologique ; ou encore que le contact ainsi engendré n'est pas susceptible de provoquer l'intégration de ce système à l'équipement praxéologique de cette personne ou institution.

→ Comme souvent, cette problématique vaut quelle que soit la « taille » des objets impliqués : on pourra ainsi s'interroger sur la productivité praxéologique de l'ensemble de conditions et contraintes portées par un *système éducatif tout entier* sur une certaine période de temps (une génération, par exemple) aussi bien que par tel *parcours d'étude et de recherche* particulier.

→ La problématique possibiliste est un opérateur de lucidité et de discernement. Sa mise en œuvre permet par exemple de ne pas s'étonner que les auteurs, sans doute fort savants en « français », des programmes de cette discipline pour le collège écrivent ceci ².

² http://media.education.gouv.fr/file/special_6/21/8/programme_francais_general_33218.pdf.

Les apprentissages des élèves au cours des quatre années du collège sont construits à partir des axes suivants :

- la pratique, la maîtrise et l'analyse de la langue française (grammaire, orthographe, lexique) ;
- un déroulement chronologique, avec des époques privilégiées pour chaque niveau (Sixième : l'Antiquité ; Cinquième : le Moyen Age, la Renaissance et le XVII^e siècle ; Quatrième : les XVIII^e et XIX^e siècles ; Troisième : les XX^e et XXI^e siècles) ; le respect de ce cadre, qui n'est pas exclusif, assure la cohérence entre les enseignements de français et d'histoire, rendant ainsi possible des activités et des travaux interdisciplinaires ;

...

- la pratique constante, variée et progressive de l'écriture, qui vient couronner le tout.

(Bien entendu, il aurait fallu écrire : « Sixième : [...] la Renaissance et le XVII^e siècle ; Quatrième : les XVIII^e et XIX^e siècles ; Troisième : les XX^e et XXI^e siècles... » Ici, l'écriture a du mal à « couronner le tout ».)

➔ Notons que, dans la problématique possibiliste, on ne se demande pas ce que sait telle institution, mais bien ce qu'elle *peut* savoir – ce qu'il est plus ou moins probable qu'elle sache – du fait d'avoir été ou d'être soumise à tel ensemble de conditions et de contraintes. Bien entendu, dans une recherche qui s'inscrit dans cette problématique, on est amené à s'interroger sur ce que sait et sur ce qu'ignore telle ou telle institution ; mais c'est là en principe un *moyen* – qui relève de la *statique* praxéologique – et non un objectif final : celui-ci ressortit à la *dynamique* praxéologique.

d) La troisième problématique que je souhaite mentionner est ce que j'appellerai ici la problématique *primale* (ou primordiale, ou inaugurale, etc.), que l'on peut énoncer comme suit.

Étant donné un projet d'activité dans lequel telle institution ou telle personne envisage de s'engager, quel est, pour cette institution ou cette personne, l'équipement praxéologique qui peut être jugé indispensable ou simplement utile dans la conception et l'accomplissement de ce projet ?

➔ Hors de la recherche, le questionnement sur lequel cette problématique appelle le chercheur à s'arrêter semble réservé, dans nos sociétés, à des institutions ou des personnes opérant à un niveau assez élevé dans l'échelle des niveaux de co-détermination didactique : elle n'est pas, par exemple, familière au professeur de collège et de lycée *en tant que tel* ; corrélativement, ce questionnement est souvent ignoré dans les travaux « classiques » de didactique.

→ En revanche, la construction d'un *programme de formation scolaire ou professionnelle* est du ressort de cette problématique de recherche, pertinente dans l'étude du processus social de diffusion des praxéologies en cela qu'elle dévoile des contraintes qui, du point de vue écologique, scellent souvent, sur nombre d'aspects, le destin de cette diffusion.

3. Le territoire du Séminaire : domaines de recherche

a) Je ne donnerai pas ici un programme détaillé pour l'année 2008-2009. En revanche, je voudrais préciser les grands domaines d'étude et de recherche en didactique sur lesquels nous nous pencherons – comme toujours bien trop rapidement, hélas ! Un premier *domaine* est, on n'en sera pas étonné, la *didactique des (praxéologies) mathématiques*, ou, plus exactement, des praxéologies « à mathématiques », c'est-à-dire ayant une *teneur non nulle en mathématiques*.

→ Dans le cadre précédent, un *secteur* important est celui de la didactique *scolaire* des mathématiques, sur laquelle nous travaillerons aujourd'hui même à propos notamment de l'évolution actuelle (et à venir) des *conditions et contraintes* sous lesquelles la diffusion des mathématiques se réalise (et se réalisera) à l'école : chacun pensera ici aux changements qui devraient être liés à la « réforme du lycée » actuellement en gestation.

→ Dans cette perspective, l'un des *thèmes* que nous aurons en vue est celui de la *profession de professeur de mathématiques*, thème qui se déploie en une multitude de *sujets* : tout le monde a en tête, ainsi, la question de la *formation des professeurs* (de mathématiques et autres), et en particulier la question des *concours* et de la « *mastérisation* ».

→ Il est un autre sujet, qui s'inscrit dans une ligne de développement dessiné notamment par la thèse de Gisèle Cirade (2006), sur lequel je me suis personnellement engagé : celui de la *documentation professionnelle* des professeurs (de mathématiques). Un livre, co-dirigé par Ghislaine Gueudet et Luc Trouche, intitulé *Le travail documentaire des professeurs*, est en préparation. Parmi de nombreux autres contributeurs, je dois y écrire un chapitre – qui est actuellement le chapitre 2 de l'ouvrage prévu – que j'ai proposé d'intituler « Les ressources manquantes comme problème professionnel » : nous y reviendrons.

b) Le deuxième *domaine* d'étude et de recherche en didactique qui nous occupera est celui de la *didactique de l'enquête codisciplinaire et des PER*, qui fera l'objet de présentations au colloque de Rennes (19-21 novembre 2008)

de la part de plusieurs d'entre nous (Michèle Artaud et Gisèle Cirade, Odile Chenevez, Caroline Ladage et moi-même). J'ajoute qu'il sera au cœur de l'intervention que je devrais faire – avec certains d'entre vous, je l'espère – dans le cadre de la 15^e école d'été de didactique des mathématiques (en août 2009).

→ Bien entendu, ce domaine a une intersection non vide avec le domaine précédent, celui de la didactique des praxéologies à teneur mathématique non nulle. Cette intersection est constituée par le *secteur* d'étude et de recherche des *enquêtes (à composantes) mathématiques*. Dans ce cadre, nous nous arrêterons sur la question de la *(re)définition par PER d'un curriculum mathématique* – par exemple du curriculum du collège français actuel.

→ À côté des enquêtes à portée curriculaire repérée existe l'enquête codisciplinaire *ouverte*, où les outils de connaissance qui seront mobilisés ne sont pas par principe identifiés (conjecturalement) à l'avance, même si des limites devront être reconnues au fur et à mesure que l'enquête se développera. Un travail va être engagé sous peu, ainsi, avec des élèves du collège du Vieux-Port (Marseille), en collaboration avec Christophe Bergèse (et avec l'aide de la direction et de personnels de cet établissement).

→ D'autres interventions devraient pouvoir être recensées dans d'autres institutions, avec d'autres « publics » : ainsi en ira-t-il avec les travaux en cours d'Odile Chenevez en *didactique de l'enquête journalistique d'investigation*, notamment dans le cadre du collège Château Double d'Aix-en-Provence.

d) Dans le domaine que l'on vient d'évoquer, le travail porte sur l'écologie et l'économie des conditions et contraintes pesant sur l'identification et la diffusion des praxéologies de l'enquête codisciplinaire dans des institutions diverses. Une de ces conditions parmi les plus importantes est constituée par *l'utilisation du Web* comme gisement de ressources : toute enquête, en effet, est aujourd'hui, en partie au moins, une « enquête sur (ou avec) Internet ». Cette instrumentation de l'enquête renvoie à la *didactique de la recherche d'informations sur Internet* (RII) qui est un secteur d'un domaine relativement neuf, la *didactique du Web*, auquel, dans le cadre de la TAD, la thèse de Caroline Ladage (dont la soutenance aura lieu le jeudi 4 décembre 2008) apporte une problématisation essentielle (même si elle ne se réduit pas à cela).

→ Outre le secteur de la didactique de la RII, dont l'objet d'étude, rappelons-le, est constitué des conditions et contraintes de la diffusion des praxéologies de recherche d'informations sur Internet, un autre secteur sera envisagé

dans ce séminaire, celui du *e-learning*, dans lequel quelques pas ont d'ores et déjà été faits (Chevallard & Ladage, 2008).

→ L'un des *thèmes* sur lesquels nous pourrions nous arrêter plus particulièrement est celui du *e-portfolio* comme dispositif didactique, thème sur lequel Caroline Ladage et moi-même ferons une présentation dans le cadre du symposium proposé par Jean Ravestein au colloque de Rennes déjà évoqué. (Pour le lecteur intéressé, je ne donnerai ici qu'une URL à découvrir : <http://electronicportfolios.org/blog/>.)

e) Le thème du *e-portfolio* est en vérité *intersectoriel* : il s'inscrit en effet aussi bien dans le secteur d'étude et de recherche de *la didactique des dispositifs didactiques et de leurs usages*, lequel à son tour s'inscrit dans un troisième domaine, celui de la *didactique fondamentale* – dont le cœur est, dans ce séminaire, comme on le sait, formé par la *théorie anthropologique du didactique*.

→ J'ai rédigé l'année dernière, et je reprends cette année en le modifiant, le texte d'un enseignement de didactique fondamentale adressé aux étudiants de licence de sciences de l'éducation (et de première année du master recherche de sciences de l'éducation). Ce texte n'est bien sûr qu'un fragment d'un cours de didactique fondamentale : faute de temps, seuls quelques sujets parmi ceux qui devraient y figurer y sont abordés. Malgré cela, je vous recommande de vous y reporter (sur mon site personnel).

→ Je dois à Gérard Sensevy un livre pour sa collection *Paideia* (aux PUR), livre pour lequel j'ai proposé – rien n'est décidé à cet égard – le titre suivant : *Didactique et société. Axiomatique pour une école à venir*. Il s'agira d'un texte de didactique fondamentale, mais élaboré dans d'autres conditions et sous d'autres contraintes. Je note seulement pour les béotiens que « didactique fondamentale » ne signifie nullement « didactique pure » (par contraste avec une supposée « didactique appliquée »). L'idée est d'ébaucher (un fragment de) ce qui, dans une forme pleinement développée, devrait s'appeler *Éléments de didactique* ou plutôt « *Éléments illustrés de didactique* ». J'y reviendrai.

→ S'agissant de la TAD, je signale pour le moment deux points seulement. Tout d'abord, le troisième congrès international sur la TAD (qui fera suite à ceux de Baeza en 2005 et d'Uzès en 2007) se prépare à Barcelone : il devrait avoir lieu, cette fois, au début de l'année 2010, du mardi 26 janvier, 16 h au vendredi 29 janvier, 14 h, ces journées de congrès étant précédées de deux demi-journées d'*atelier de recherche* (du lundi 25 janvier, 16 h, au mardi 26 janvier, 14 h), dont l'objectif est d'apporter aux chercheurs intéressés un complément de formation en matière de TAD. Le second point est que

j'ambitionne, lors de ce congrès d'apporter des éléments de réponse à des questions que Guy Brousseau avait soulevées lors du congrès de... Baeza : nous en reparlerons.

f) Le congrès de Barcelone devrait faire une part plus grande (que le congrès d'Uzès) à des travaux de didactique s'inscrivant dans la TAD et portant sur des systèmes praxéologiques *autres que mathématiques* – même s'il y a à cette évolution des résistances tant internes qu'externes, la maxime « À chacun son métier et les vaches seront bien gardées » semblant être parfois l'unique patrimoine que l'on accepte de partager !

→ De cette catégorie relève certainement la *didactique de la RII*, déjà mentionnée, où l'information cherchée n'est évidemment pas seulement de nature mathématique, et la *didactique de l'enquête journalistique*, à propos de laquelle on peut reprendre la remarque précédente (même si l'on peut toujours se restreindre à la didactique de l'enquête journalistique *en mathématiques*).

→ À cela nous ajouterons ici un domaine évoqué indirectement dans le séminaire 2007-2008 : la *didactique du « style »* et, en particulier, mais pas seulement, la didactique de la *typographie*. (Pour la notion de style employée ici, on se reportera au journal du séminaire 2007-2008.) Comme il est toujours bon de travailler *aussi* sur une matière que l'on ne prétend pas connaître par avance, mais que l'on découvre en étudiant le problème de sa diffusion, on complètera l'étude des praxéologies du français *écrit* en allant voir aussi du côté du français *parlé*, et plus précisément du côté de la *prononciation du français*.

ÉCOLE ET MONDIALISATION

1. La « mastérisation » et l'avenir de la formation des professeurs

a) Le monde académique français est en émoi : la « masterisation » frappe dur ! Du même coup, si l'on peut dire, en matière de formation des professeurs, un équilibre fragile, coextensif à la création et au développement des IUFM entre 1990 et 2005, est aujourd'hui violemment remis en cause à la suite de l'intégration des IUFM dans les universités.

b) La disruption qui en résulte fait remonter à la surface toutes les idéologies archaïsantes touchant le métier de professeur. De cela, une motion votée par le CEVU (puis par le CA) de l'université de Provence témoigne, hélas ! sans ambiguïté, en particulier dans ce passage : « Il est de la responsabilité de

l'ensemble de la communauté pédagogique de l'université d'assurer aux futurs collègues des premier et second degrés une formation universitaire de grande qualité, associée à l'apprentissage d'un métier. »

➔ Dans un courriel « syndical » daté du 27 octobre, j'ai commenté ce passage dans les termes suivants.

Votre œil de lynx n'aura pas manqué d'être frappé de la distinction faite ici entre « une formation universitaire de grande qualité » et « l'apprentissage d'un métier », la première étant seulement « associée » à la seconde. En d'autres termes, selon la tradition la plus ancienne et la plus détestable, l'UP ne prendrait en charge qu'une partie de la formation des professeurs et se déclarerait *ipso facto* irresponsable quant à tout le reste, et donc incapable de former des professeurs *complètement*, c'est-à-dire de former des professeurs, tout court.

Selon la même tradition chalcolithique, la « qualité » de la formation ne saurait s'entendre que pour la petite partie prise en charge, partie dont nous savons en quoi elle consisterait : mathématiques pour les professeurs de mathématiques, anglais pour les professeurs d'anglais, etc. Si l'université formait des médecins comme elle entend former des professeurs, elle se contenterait de les former aux sciences biologiques (en leur donnant en ce domaine « une formation universitaire de grande qualité »), formation qui s'associerait alors à « l'apprentissage d'un métier », celui de médecin, cet apprentissage lui-même se faisant à l'extérieur de l'université – et cela, je suppose, selon la formule médiévale consistant à « mettre ses pas dans les pas » d'un médecin supposé aguerri (ce qui ne signifie pas compétent, nous ne le savons que trop).

Lors de la journée nationale organisée par le SNESup à Paris le 3 octobre 2008, j'avais indiqué, en recevant pour cela l'approbation explicite de plusieurs collègues présents, ce que je crois être des conditions nécessaires pour qu'une formation professionnelle universitaire soit non indigne. Parmi ces conditions figure le principe essentiel de prendre en charge – sinon bien sûr de résoudre, à un instant donné – l'ensemble des problèmes qui se posent à un professionnel de l'enseignement (en telle ou telle discipline), de façon à viser, d'abord à travers leur formation initiale, ensuite à travers leur formation continuée, la formation de professeurs complets, équipés de savoirs et de savoir-faire adéquats et évolutifs. Ce principe a, au demeurant, un corrélat évident : à l'instar des IUFM dont elles reçoivent l'héritage, les universités doivent développer des recherches en didactique (et, plus largement, en sciences de l'éducation et de la formation) portant sur l'ensemble des problèmes des métiers de l'enseignement auxquels elles forment certains de leurs étudiants (ce qui, au passage, signifie bien sûr des laboratoires, des postes de maîtres de conférences, de professeurs des universités, de PREC,

PRCE et PRAG, de BIATOSS, etc.). Faute d'assumer pleinement ces exigences, les universités signeront, fût-ce avec force mouvements du menton de la part de certains collègues, le caractère tristement irresponsable de leur intervention dans la formation des enseignants. En adoptant le texte incriminé ici, le CEVU de l'UP a-t-il réalisé qu'il faisait un grand pas en arrière, et un pas qui conduit tout droit vers ce que j'ai appelé l'indignité d'une formation professionnelle universitaire ?

→ Je passe sur des réactions à cette missive qui n'étaient pas à la hauteur de l'enjeu. J'ai depuis rédigé l'intervention que j'avais faite à Paris le 3 octobre dernier : vous pourrez en prendre connaissance par ailleurs (nous y reviendrons). Mais je voudrais ici souligner encore le contenu de l'idéologie chthonienne qui fait résurgence sous le choc de la mastérisation à propos du métier de professeur (et donc de la formation à ce métier). Dans une réponse à une réaction suscitée par ma lettre, j'écrivais ceci à l'adresse d'une collègue universitaire de bonne volonté.

Après plus de quinze années de vie quasi séparée, quelle surprise cela aura été, pour moi et quelques autres, de retrouver certains dans l'état où ils se trouvaient au début des années 1990, avant la création des IUFM, comme si le temps n'avait pas passé ! Je voudrais que tu aies raison, que ce que je dénonce ne soit qu'une apparence qui m'aurait leurré. Mais, hélas ! tout prouve le contraire. Vois le document que je joins à cette missive : il énonce une vive protestation, certes, mais c'est pour réclamer ceci, qui sent le vieux monde à plein nez ³ :

« Pour la SAES [Société des Anglicistes de l'Enseignement Supérieur], la formation des enseignants doit comporter :

- une part théorique, dont le cadre doit impérativement demeurer l'Université ;
- une part pratique, assise sur une expérience de terrain encadrée par des enseignants expérimentés, qui ne saurait s'acquérir en quelques semaines mais dans le cadre d'un stage long et rémunéré. »

Comme disait l'autre (A. Gramsci), *il vecchio muore e il nuovo non può nascere* – le vieux se meurt et le nouveau ne parvient pas à naître. Tel est le problème face auquel nous nous trouvons, en effet, tous ensemble ; je te rejoins, bien entendu, pour souhaiter une prompte réunion de nos trois sections, afin de travailler de concert à le résoudre honorablement.

c) Les trois sections évoquées ici sont celles du syndicat dont je suis membre : section de l'IUFM, section des sciences, section des lettres et sciences humaines. Ma mise en garde n'empêchera pas que sorte de la réunion tripartite évoquée – tenue le jeudi 6 novembre, alors que j'étais à

³ <http://www.former-des-enseignants.org/eg/contrib/?f=page07anglicistes>.

Paris pour un jury de thèse – l’expression sans fard du reflux idéologique que nous ne connaissons aujourd’hui que trop. Le « brouillon » proposé aux adhérents concernés mentionnait sans ambages « trois volets indissociables d’une formation universitaire de qualité – maîtrise de la discipline, pratique de la recherche et compétence pédagogique », formule explicitée par les trois principes suivants :

- 1) Refuser tout amoindrissement des contenus scientifiques et privilégier, au niveau de mastère 1, la dimension disciplinaire des enseignements.
- 2) Maintenir la formation par la recherche, qui constitue la spécificité de l’Université et la garantie d’un enseignement qui demeure, à tous les niveaux, ouvert sur l’évolution des savoirs.
- 3) Assurer une vraie formation professionnelle aux métiers de l’enseignement, fondée en particulier sur des stages suffisamment longs et formateurs, assortie d’une évaluation par la pratique.

➔ Dans le vocabulaire de nos Archéos, on le sait, l’expression « contenus scientifiques » ne renvoie pas, entre autres choses, aux connaissances de *didactique* que doit proposer toute formation des professeurs non indigne. Ceux qui manient cette phraséologie périmée semblent ne pas savoir combien ils sont insultants à l’encontre de leurs « collègues » (enseignants chercheurs, mais aussi PRAG, PRCE, PREC, etc.) qui s’adonnent à des recherches dont, implicitement mais fermement, ils ne reconnaissent pas le caractère scientifique ! On comprendra que je ne cèle pas, ici, le mouvement d’humeur que suscite en moi tant d’outrecuidance : on ne se justifie pas de tant de silencieuse fatuité. Mais c’est le point 3, ici, qui condense en lui les effluves chtoniens : de ce point de vue, ce principe est un joyau ! Pour en corriger un tant soit peu la calamiteuse *Weltanschauung*, d’aucuns, dont je suis, ont proposé des retouches minimalistes (soulignées ci-après) qui, pourtant, ne manqueront pas, hélas ! de faire vaciller la conceptualisation indurée chez tant de nos collègues.

- 3) Assurer une vraie formation professionnelle universitaire, théorique et pratique, aux métiers de l’enseignement, fondée en particulier sur des stages suffisamment longs et formateurs, assortie d’une évaluation qui en intègre les différentes composantes.

➔ Depuis, le texte ainsi modifié a été diffusé officiellement. Sans doute est-il bon de préciser encore ceci : je ne crois pas, bien entendu, qu’il soit « habile » de ménager nos partenaires quels qu’ils soient, au motif qu’un ennemi commun – disons, la mondialisation universitaire – nous obligerait à nous unir contre lui : ce type d’union acritique favorise les dominants, qui

immolent volontiers les dominés à leur peur prétendue. C'est le fameux « Avec vous, nous sommes allés trop loin, nous avons péché et il nous faut faire repentance ! » qui accompagne toutes les réactions. C'est au contraire le moment de faire entendre *urbi et orbi*, si je puis dire, que le monde a changé et que le retour au monde d'avant-hier serait un très grand crime : sans cela, ce séminaire même n'aurait pas de raison d'exister, sinon aux catacombes.

2. Bachelor, master, etc.

a) Pour beaucoup, l'affaire de la mastérisation semble avoir démarré avec la loi n° 2007-1199 du 10 août 2007 « relative aux libertés et responsabilités des universités » – la loi LRU – publiée dans le *Journal officiel* n° 185 du 11 août 2007, page 13468, texte n° 2. L'article 35 de cette loi précise :

Le deuxième alinéa de l'article L. 612-1 du code de l'éducation est ainsi rédigé :

« Au cours de chaque cycle sont délivrés des diplômes nationaux ou des diplômes d'établissement sanctionnant les connaissances, les compétences ou les éléments de qualification professionnelle acquis. Les grades de licence, de master et de doctorat sont conférés respectivement dans le cadre du premier, du deuxième et du troisième cycle. »

C'est là, en effet, que l'on voit s'inscrire dans la loi ce que le sigle LMD résume : le premier cycle s'achève par une licence (le nom traditionnel est conservé), suivi deux ans plus tard d'un *master* – l'innovation terminologique est nette, avec cette orthographe (et non pas sous la forme « mastère » ou « mastaire », etc.) –, avec en ligne d'horizon le doctorat.

b) Ce qui est surprenant, en tout cela, c'est qu'il s'agisse d'un changement qui paraît surprendre, alors qu'il était entièrement prévisible, parce qu'écrit ailleurs – aux États-Unis – depuis belle lurette. Les dates de cette dernière étape de l'américanisation universitaire, qui avait déjà imposé le doctorat à l'anglo-saxonne – en 1984, sous Alain Savary ⁴ – et la semestrialisation – en 1997, sous François Bayrou ⁵ –, sont connues.

➔ Il y a d'abord la réunion tenue le 25 mai 1998 à Paris (à l'occasion du 800^e anniversaire de l'Université de Paris) à l'instigation de Claude Allègre, alors ministre de l'Éducation nationale, qui réunissait les quatre ministres chargés de l'enseignement supérieur en Allemagne, en France, en Grande-

⁴ <http://admi.net/jo/D84-573.html>.

⁵ <http://rdeuag.ifrance.com/elements/archives/arrete97bayrou.doc>.

Bretagne et en Italie. La *Déclaration de la Sorbonne* indiquait par exemple ceci ⁶.

La reconnaissance internationale et le potentiel attractif de nos systèmes sont directement liés à leur lisibilité en interne et à l'extérieur. Un système semble émerger, dans lequel deux cycles principaux - pré-licence et post-licence - devraient être reconnus pour faciliter comparaisons et équivalences au niveau international.

Une grande part de l'originalité et de la souplesse d'un tel système passeront, dans une large mesure, par l'utilisation de « crédits » (comme dans le schéma ECTS) et de semestres. Cela permettra la validation des crédits acquis par ceux qui choisiraient de conduire leur éducation, initiale ou continue, dans différentes universités européennes et souhaiteraient acquérir leurs diplômes à leur rythme, tout au long de leur vie. En fait, les étudiants devraient pouvoir avoir accès au monde universitaire à n'importe quel moment de leur vie professionnelle, en venant des milieux les plus divers.

Dans le cycle conduisant à la licence, les étudiants devraient se voir offrir des programmes suffisamment diversifiés, comprenant notamment la possibilité de suivre des études pluridisciplinaires, d'acquérir une compétence en langues vivantes et d'utiliser les nouvelles technologies de l'information.

La reconnaissance internationale du diplôme couronnant le cycle pré-licence comme niveau pertinent de qualification est importante pour le succès de ce projet, par lequel nous souhaitons rendre transparents nos systèmes d'enseignement supérieur.

Dans le cycle postérieur à la licence, il y aurait le choix entre un diplôme plus court de « master » et un doctorat plus long, en ménageant les passerelles entre l'un et l'autre. Dans les deux diplômes, on mettrait l'accent, comme il convient, sur la recherche et le travail individuel.

➔ La date suivante est celle de la conférence de Bologne, tenue le 19 juin 1999 en cette ville (à l'occasion du 900^e anniversaire de l'université, la plus vieille d'Europe, dit-on), où 29 pays signent la *Déclaration de Bologne*, qui lance ce qu'on va appeler le « processus de Bologne », et dont les signataires s'engagent à réaliser un certain nombre d'objectifs dont les deux suivants ⁷.

– Adoption d'un système qui se fonde essentiellement sur deux cursus, avant et après la licence. L'accès au deuxième cursus nécessitera d'avoir achevé le premier cursus, d'une durée minimale de trois ans. Les diplômes délivrés au terme du premier cursus correspondront à un niveau de qualification approprié pour l'insertion sur le marché du travail européen. Le second cursus

⁶ http://www.bologna-bergen2005.no/Docs/France/980525_Sorbonne_Declaration-Fr.pdf.

⁷ <http://www.education.gouv.fr/realisations/education/superieur/bologne.htm>.

devrait conduire au mastaire et / ou au doctorat comme dans beaucoup de pays européens.

– Mise en place d'un système de crédits – comme celui du système ECTS – comme moyen approprié pour promouvoir la mobilité des étudiants le plus largement possible. Les crédits pourraient également être acquis en dehors du système de l'enseignement supérieur, y compris par l'éducation tout au long de la vie, dans la mesure où ceux-ci sont reconnus par les établissements d'enseignement supérieur concernés.

➔ Quelques autres textes seraient à citer, dont la *Convention de Lisbonne* du 11 avril 1997 ⁸. Le processus de Bologne sera poursuivi après son lancement avec des conférences ministérielles successives à Prague en 2001, à Berlin en 2003, à Bergen (Norvège) en 2005, à Londres en 2007 : la prochaine est prévue à Louvain/Louvain-la-Neuve, les 28 et 29 avril 2009.

c) La réalisation du processus de Bologne a certes rencontré des résistances ; mais la structure anglo-saxonne Bachelor / Master / Doctorat a pris pied dans les principaux pays européens, avec des variations de vocabulaire : native en Grande-Bretagne, elle s'est imposée sous cet intitulé en Allemagne, en Suisse, sous la dénomination Baccalauréat / Master / Doctorat en Belgique francophone, Grado / Master / Doctorat en Espagne, Licence / Master / Doctorat, etc. (On pourra voir là-dessus l'article « Processus de Bologne » de Wikipédia.) Je n'irai guère plus loin là-dessus aujourd'hui et je renverrai les personnes intéressées à la lecture d'un ouvrage collectif récent, publié aux éditions Raisons d'agir et intitulé *Le cauchemar de Humboldt. Les réformes de l'enseignement supérieur européen* (Schultheis, Marca i Escoda & Cousin, 2008).

➔ Parmi une dizaine de contributions toutes passionnantes, je citerai tout de même la conclusion signée d'Yves Winkin, intitulée *L'esprit de Bologne* : « si les universités ne s'adaptent pas, on se passera d'elles », où Winkin évoque l'indifférence de l'université française à ce qui se préparait depuis des années et qu'annonçait un ouvrage paru en 1994 sous la signature du Britannique Michael Gibbons (alors secrétaire général de l'Association des universités du Commonwealth), du Québécois Camille Limoges, de l'Autrichienne Helga Nowotny (professeur en études sociales de la science à l'École polytechnique de Zurich et – surtout – vice-présidente de l'*European Research Advisory Board*, « proche de la Commission européenne »), du Brésilien Simon Schwartzman, du Britannique Peter Scott et de l'Américain Martin Trow : *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Winkin écrit ceci ⁹.

⁸ <http://conventions.coe.int/Treaty/fr/Treaties/Html/165.htm>.

⁹ <http://www.homme-moderne.org/societe/socio/winkin/bologne.html>.

Ce livre connaît un énorme succès dans les pays anglo-saxons et dans les pays nordiques. Il est construit sur une opposition simple : avant, il y avait les universités de « Mode 1 », au sein desquelles les scientifiques posaient les questions et y répondaient ; aujourd'hui se mettent en place les universités de « Mode 2 », auxquelles la société pose les questions – et des groupes *ad hoc* d'experts y répondent. Si les universitaires veulent jouer le jeu de l'expertise en urgence, tant mieux pour eux, mais ils doivent savoir qu'on ne les attend plus.

➔ Winkin souligne l'embrasement pulsionnel qu'a suscité cette opposition binaire.

Il n'y a plus aujourd'hui un colloque de l'OCDE, de la Banque mondiale ou de l'Union européenne sur la « gestion du savoir » (*knowledge management*) qui n'utilise l'opposition Mode 1/Mode 2. De descriptive, la distinction est devenue prescriptive. Il faut faire émerger une société de Mode 2, qui ose enfin répondre à la science et lui dire ce qu'elle doit faire.

Mais surtout, il insiste sur la surdité du monde universitaire français : la charge doit être aujourd'hui entendue.

Le monde universitaire français n'a guère prêté attention à ces débats très anglophones. Seuls quelques articles spécialisés y ont fait allusion (je me suis personnellement beaucoup inspiré des travaux notamment de Terry Shinn et Pierre Milot parus dans la revue *Actes de la recherche en sciences sociales*). La traduction française, début 2003, du livre de Gibbons, Nowotny et Scott, *Repenser la science. Savoir et société à l'ère de l'incertitude*, est passée inaperçue. On n'a pas saisi l'importance du rôle de « passeurs » entre les mondes scientifique, économique et politique que jouent ces universitaires adeptes du « Mode 2 ».

d) Que va-t-il se passer alors en France ? Yves Winkin constate : « Il faudra que le LMD tombe littéralement sur l'Université française pour qu'elle se réveille en se demandant ce qui lui arrive. »

➔ Sous le choc, la communauté universitaire. Deux groupes se détachent qui appuient la réforme. Le premier est celui des autorités universitaires.

... les présidents d'université ne cessent de proclamer qu'ils sont favorables au nouveau système, tandis que leur base (enseignants et étudiants) ne manifeste pas toujours le même enthousiasme. On peut faire l'hypothèse que les présidents d'université évoluent depuis plusieurs années déjà dans le discours

qui domine la politique scientifique internationale : le LMD est bien le mécanisme qui va faire définitivement basculer les universités dans le « Mode 2 ». Il n'est pas question de freiner la modernité en marche. On peut aussi faire l'hypothèse, plus méchante, qu'ils n'ont pas tous compris dans quelle aventure les embarquaient les anglophones de la Commission européenne, de l'OCDE et l'*International Association of University Presidents*...

→ Le second groupe qui applaudit regroupe les acteurs des filières qui participent de l'idéologie « entrepreneuriale ».

... les disciplines à finalité professionnelle se déclarent enthousiastes à l'égard du LMD. On peut observer que les enseignants et les étudiants dont les propos positifs ont été rapportés par les médias appartiennent presque toujours à des écoles supérieures de commerce. L'esprit de Bologne leur convient bien – et pour cause : c'est le leur depuis toujours. La mise en concurrence des universités afin de les pousser vers l'excellence n'est jamais que l'application du principe darwinien de la compétition entre entreprises, éliminant les faibles, renforçant les plus adaptées.

→ Sur le mode 2, on pourra se reporter à l'article de même nom de Wikipedia ¹⁰. Ma conclusion : louons les héros de la mondialisation et de la droitisation ¹¹ des sociétés et de leurs systèmes d'enseignement, car ils le méritent pour le formidable combat qu'ils ont mené depuis plusieurs décennies contre une masse confiante, amorphe, endormie, paisible, inconsciente, faiblement réactive : nous tous. Cela dit, en songeant à l'épisode que j'ai rapporté plus haut – sur les conceptions de la formation des professeurs à l'université de Provence –, je suis porté à me demander si, aujourd'hui, nous ne sommes pas d'abord vaincus par nous-mêmes.

SAVOIRS MATHÉMATIQUES À L'ENCAN ?

1. Les mathématiques et l'École : une mort annoncée ?

a) Nous venons de voir se produire un fait exceptionnel : pendant quelque temps, l'idée a prévalu que, dans la réforme du lycée actuellement préparée par Jean-Paul de Gaudemar et Xavier Darcos – mais qui serait poussée en avant par l'Élysée –, les mathématiques auraient désormais le statut d'*option* en première et en terminale. Dans son édition du 5 octobre 2008, sous la

¹⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Mode_2.

¹¹ Sur ce sujet, voir le livre de Serge Audier, *La pensée anti-68. Essai sur les origines d'une restauration intellectuelle* (La Découverte, Paris, 2008).

plume d'Alexandre Duyck, dans un article intitulé simplement « Le nouveau lycée » ¹², le *Journal du Dimanche* annonçait dans les termes suivants « la fin des maths obligatoires ».

La fin des filières, la fin des maths obligatoires. Les élèves de première et de terminale disposeront eux aussi d'un enseignement découpé en trois. La proportion actuellement retenue est de 45 % (tronc commun), 45 % (modules exploratoires), 10 % (modules d'accompagnement). L'histoire-géographie et les mathématiques disparaîtraient du tronc commun mais pas la philo, qui pourra être débütée (en option) dès la première. Un élève pourrait donc ne plus faire de maths après la seconde ! Quant aux filières scientifique (S), économique et sociale (ES) et littéraire (L), trop déséquilibrées (sur-fréquentation en S, pénurie en L) et injustes socialement (les enfants des familles les plus favorisées sont largement majoritaires en S, qui ouvre toutes les portes), elles tombent aux oubliettes. Quatre « dominantes » (humanité et arts, sciences, sciences de la société, technologie) les remplaceront plus soupement grâce au principe des modules (dont le droit, autre nouveauté) interchangeableables en cours d'année.

Que l'on envisage ainsi que les mathématiques soient matière à option constitue un *changement radical* par rapport à une très ancienne tradition, dans laquelle, quelle que soit la voie suivie au lycée, on étudiait les mathématiques – ou plutôt *des* mathématiques – jusqu'au bac.

b) Imposer une matière comme obligatoire, fût-ce dans une forme rudimentaire et avec des contenus limités, c'est indiquer à l'élève comme à la société que c'est là une matière *qu'il est interdit de ne pas rencontrer*. Je me réfère ici à une formule que j'ai souvent citée, due à Paul Gagnon (1925-2005), à propos de qui je reproduis d'abord un court extrait d'un hommage qui lui a été rendu au lendemain de sa mort (survenue le 28 avril 2005) sur le site de l'AFT, l'*American Federation of Teachers* ¹³.

Paul Gagnon, the passionate history educator and great scholar behind much of the AFT's work on education for democracy, passed away in April 2005. Serving in the Navy in WWII sparked Paul's fascination with history: He wanted to know, "What caused the war?" And he wanted everyone else to know, too, so that the same mistakes would not be repeated. Thanks to the GI Bill, he got his Ph.D. from Harvard in history and, by 1952, was teaching European history at the University of Massachusetts at Amherst. Twelve years later he was founding dean of arts and sciences at the University of Massachusetts at Boston. But his drive to bring history to all citizens was not sated.

¹² http://www.lejdd.fr/cmc/societe/200840/le-nouveau-lycee_154212.html.

¹³ http://www.aft.org/pubs-reports/american_educator/issues/summer2005/tribute.htm

(Sur le “GI Bill”, on pourra consulter l’article de même nom de l’encyclopédie *Wikipedia*.) Cela précisé, Paul Gagnon a publié dans le numéro de décembre 1995 de *The Atlantic Monthly* un article intitulé “What Should Children Learn?” (vol. 276, n° 6, pp. 65-78) ¹⁴.

➔ Gagnon écrit d’abord ceci, qui montre un souci d’*uniformité* sur lequel j’aurai l’occasion de revenir.

... something close to national agreement on a vital common core is indispensable to educational equity, to dislodge and replace the empty, undemanding programs that leave so many children untaught and disadvantaged. Without some such agreement, the much-heralded devolution of reform leadership to the states could make things worse.

➔ Décrivant la fabrication d’un curriculum selon ses vues, Gagnon indique que la première étape en est la constitution de “brief, scrupulously selected lists of what is most worth knowing in each academic subject”. C’est à propos de ces choix cruciaux que Gagnon avance la formule à laquelle j’ai fait référence plus haut et que je souligne dans l’extrait suivant.

These have but one function: to lay before students, parents, teachers, and the university teachers of teachers *the essential core of learning that all students in a modern democracy have the right not to be allowed to avoid*. “Core” means what it says: teaching it should take no more than two thirds of the time given to each subject, the rest being left to local school and teacher choice.

➔ Sur cet *essential core of learning*, sur ce noyau praxéologique essentiel, ainsi, on ne doit donc, selon Gagnon, pas céder.

c) Le recours opportuniste à des *options*, quand il flatte l’*amor sui*, l’amour de soi des élèves et des étudiants plutôt qu’il ne sert leur projet de vie, porte en lui une contradiction.

➔ Voici un exemple dans lequel je me trouve impliqué. Dans la première année du master recherche en sciences de l’éducation de l’université de Provence (MR1), je suis responsable d’une unité d’enseignement (UE) intitulée « Apprentissage et didactique ». Cette UE est obligatoire pour les étudiants qui n’ont pas suivi l’enseignement équivalent de la licence de sciences de l’éducation (ils ne l’ont pas suivi, en général, parce qu’ils sont arrivés en MR1 *sans passer* par la licence de sciences de l’éducation). Que demande-t-on aux autres étudiants, ceux qui, l’année précédente, ont suivi l’UE intitulée aujourd’hui « Théorie de l’apprentissage et didactique

¹⁴ <http://www.theatlantic.com/issues/95dec/chilearn/chilearn.htm>.

pluridisciplinaire » ? Eh bien, il est obligatoire pour eux de suivre un autre enseignement (en parallèle : il est matériellement impossible de suivre les deux), intitulé en l'espèce « Épistémologie et anthropologie des pratiques éducatives ».

→ Où est donc la « contradiction » annoncée ? S'agissant de didactique, *il n'y en a pas* dans l'affichage institutionnel : ce qui nous est dit, c'est que, pour avoir accompli valablement l'année de MR1 en sciences de l'éducation, il faut avoir acquis une certaine formation en didactique, que cela se soit fait en licence *ou* en MR1. Mais c'est par rapport à la seconde UE mentionnée qu'il y a problème : pour les étudiants qui suivent la première UE, celle de didactique, la connaissance du contenu de cette seconde UE *n'est pas un réquisit* pour « obtenir son MR1 », alors *qu'elle l'ait* pour les étudiants obligés de la suivre. Or la règle qui s'applique à la première catégorie d'étudiants implique que l'étude de ce contenu *n'est pas partie intégrante* de la formation en MR1 : il suffit de *n'avoir pas suivi* les enseignements de licence de sciences de l'éducation pour que l'on vous permette de *ne pas rencontrer* ce contenu de connaissance-là !

→ Le message adressé par l'affichage d'une telle asymétrie est clair : demander à des étudiants, s'ils veulent « obtenir leur MR1 », de réussir l'examen correspondant à la seconde UE n'a pas – du seul fait de ce « plan d'études » – de fondement solide. D'une façon générale, la question des options est une question *sensible* de toute organisation curriculaire.

d) L'optionnalisation des mathématiques – ces mathématiques que l'on voulait, naguère, planétairement, *for all*, « pour tous » –, ce n'est plus seulement le début de la fin : c'est déjà le milieu de la fin. Mais nous reviendrons maintenant à ce qu'on peut regarder comme le véritable début de la fin, qui a commencé depuis maintenant longtemps, et qui se déroule d'abord dans les classes plutôt que dans des conventicules ministériels.

2. Un cas d'incurie mathématique et didactique au lycée

a) Est-on au crépuscule de l'enseignement des mathématiques au secondaire ? Ce qui me paraît assuré, c'est que cet enseignement s'est en grande partie saboté lui-même, en dépit des efforts de certains courants de la recherche en didactique pour contrarier ce funeste destin. Je voudrais illustrer le sabotage ordinaire que l'on peut apercevoir dans les classes : la classe, ici, est une seconde d'un grand lycée de notre région. En mathématiques, le manuel utilisé est celui de la collection Hyperbole. À la page 35, on y trouve un énoncé en deux parties dont voici la deuxième.

2. Cas général

- a) Démontrer que tout nombre de la forme $\frac{a}{2^p \times 5^q}$ (avec $a \in \mathbb{Z}$, $p \in \mathbb{N}$, $q \in \mathbb{N}$) est un décimal (c'est-à-dire qu'il admet une écriture fractionnaire dont le dénominateur est une puissance 10).
- b) On note $\frac{a}{b}$ une fraction irréductible qui est un décimal (avec $a \in \mathbb{Z}$, $b \in \mathbb{N}$, $b \neq 0$). Démontrer que b est de la forme $2^p \times 5^q$ (avec $p \in \mathbb{N}$, $q \in \mathbb{N}$).
- c) Énoncer le théorème ainsi démontré aux questions a) et b).

La première partie, comme on l'imagine, fait étudier des cas particuliers de nombres de la « forme » $\frac{a}{2^p \times 5^q}$ (où $a \in \mathbb{N}$).

b) Le professeur de la classe choisit donc cet énoncé comme celui d'un DM – à faire, par conséquent, hors de sa présence. On voit aussitôt que passer de nombres « déterminés » à la forme générale indiquée constitue un saut sans douceur pour des élèves qui sortent de 3^e et n'ont sans doute été que très peu frottés à l'idée de « nombres d'une forme donnée » : il y a là à première vue le risque d'une brutalité didactique caractérisée. Cela dit, le connaisseur aura observé que la première question ne suppose que des outils mathématiques rudimentaires, à un détail près toutefois.

→ Montrer que, par exemple, le nombre $\frac{47}{2^3 \times 5^2}$ est décimal peut se faire en mettant les facteurs 2 et 5 (du dénominateur) « au même exposant », à savoir l'exposant le plus grand, qui est ici celui de 2 ; on aura ainsi :

$$\frac{47}{2^3 \times 5^2} = \frac{47 \times 5}{2^3 \times 5^3} = \frac{235}{10^3} = 0,235.$$

On voit que la mise en œuvre de cette technique sur l'expression littérale $\frac{a}{2^p \times 5^q}$ bute sur une difficulté : on ignore lequel des exposants p et q est le plus grand. Il faut donc soit procéder à une *distinction de cas*, ce qui relève d'un schéma de pensée mathématique pratiquement inconnu à ce niveau des études mathématiques au secondaire, soit inventer une nouvelle technique, indifférente à ce détail mathématique, telle celle mise en œuvre ci-après sans commentaires :

$$\frac{a}{2^p \times 5^q} = \frac{a \times (2^q \times 5^p)}{(2^p \times 5^q) \times (2^q \times 5^p)} = \frac{a \times 2^q \times 5^p}{(2^p \times 2^q) \times (5^p \times 5^q)} = \frac{a \times 2^q \times 5^p}{2^{p+q} \times 5^{p+q}} = \frac{a \times 2^q \times 5^p}{(2 \times 5)^{p+q}}$$

$$= \frac{a \times 2^q \times 5^p}{10^{p+q}}.$$

On aura ici par exemple :

$$\frac{27}{2^3 \times 5^2} = \frac{27 \times 2^2 \times 5^3}{2^3 \times 5^2 \times 2^2 \times 5^3} = \frac{27 \times 500}{2^5 \times 5^5} = \frac{27 \times 500}{10^5} = \frac{27 \times 5}{10^3} = \frac{135}{10^3} = 0,135.$$

→ Tout cela fournirait sans doute une matière mathématique à travailler dans une séance de *travaux dirigés*, ou, plus exactement, *dans le cadre d'un PER*, comme y invite le fait que le programme de la classe de seconde mentionne la question étudiée sous la rubrique des *thèmes d'étude* relatifs au domaine « Calcul et fonctions », où elle est *proposée* au choix du professeur (aucun des thèmes d'étude n'est en lui-même imposé) dans les termes suivants : « Caractérisation des éléments de $\mathcal{D}$ et de $\mathbb{Q}$, soit en terme de développement décimal fini ou périodique, soit comme quotient irréductible d'entiers (le dénominateur étant ou non de la forme $2^p \times 5^q$). » La proposer tout de go en travail *hors classe*, c'est non seulement perdre une occasion d'effectuer avec les élèves un travail mathématique significatif, mais c'est aussi livrer ces derniers à un *abandon didactique* contre-productif pour une majorité d'entre eux. Tout se passe comme si le souci du bon réglage des situations didactiques laissait place à une anomie didactique dont nous pouvons craindre qu'elle ne soit désormais quasi permanente.

c) C'est pourtant la deuxième question de la deuxième partie de l'énoncé qui est la plus étonnante. Alors que la première question demandait de prouver qu'un nombre de la forme $\frac{a}{2^p \times 5^q}$ (où $a \in \mathbb{N}$) est un décimal, cette deuxième question demande de prouver *la réciproque* : si la fraction $\frac{a}{b}$ (où $a, b \in \mathbb{N}^*$) est *irréductible* et si sa valeur est *décimale*, alors b est de la forme $2^p \times 5^q$ (où $p, q \in \mathbb{N}$). Démontrer cela, c'est prouver que, s'il existe $N, n \in \mathbb{N}$ tels que l'on ait l'égalité $\frac{a}{b} = \frac{N}{10^n}$, alors b est de la forme $2^p \times 5^q$.

→ Voici une première voie d'attaque. L'égalité précédente équivaut à l'égalité

$$b \times N = a \times 10^n.$$

Tout diviseur premier de b divise le premier membre de cette égalité, $b \times N$, et donc divise aussi le second, $a \times 10^n$. Mais puisque la fraction $\frac{a}{b}$ est supposée irréductible, ce diviseur premier de b ne divise pas a . Un théorème appelé parfois, en France, *lemme de Gauss*¹⁵ et en anglais *Gauss's lemma*¹⁶

¹⁵ http://fr.wikipedia.org/wiki/Lemme_d%27Euclide.

¹⁶ <http://mathworld.wolfram.com/GaussLemma.html>.

permet alors de conclure qu'il divise 10^n . Comme 10^n n'admet pour diviseur premier que 2 et 5, on en conclut que les seuls nombres premiers qui peuvent diviser b sont 2 et 5, CQFD.

➔ Bien entendu, la démonstration précédente est *hors de portée de l'outillage mathématique* disponible en début (ou en fin) de seconde : sous le nom de *théorème de Gauss*, le lemme de Gauss est aujourd'hui au programme de la Terminale S, et d'aucune autre classe du secondaire.

d) Pour approfondir cette analyse, on doit se souvenir qu'un certain nombre de questions de mathématiques longtemps oubliées au secondaire ont fait résurgence dans le programme entré en vigueur à la rentrée 2000 dans les classes de seconde. La question des cas d'égalité (rebaptisés cas d'isométrie) et des cas de similitude est ainsi réapparue dans le cadre strict du programme ; par contraste, la question de la caractérisation des décimaux parmi les rationnels n'est réapparue, elle, que sous la rubrique des « thèmes d'étude », apprentis didactique jugé « secondaire » par la doxa professorale et dont le contenu a, pour cela, rapidement été transmué en questions à ranger dans un autre débarras didactique, le DM. Cela rappelé, il faut aussi se souvenir du temps *d'avant* – d'avant la réforme des mathématiques modernes – lorsque la question étudiée (de même, au reste, que celle des cas d'égalité et de similitude) était vivante dans l'enseignement des mathématiques à un niveau correspondant à celui du lycée d'aujourd'hui.

➔ Dans une *Arithmétique du brevet élémentaire* publiée en 1928 chez Hatier, signée d'Abel Marijon et A. Pequignot, on trouve, à la page 398, dans une partie de « compléments » destinés à la préparation du *brevet supérieur*, le théorème suivant : « Pour qu'une fraction soit convertible en décimale, il faut et il suffit que la fraction irréductible qui lui est égale ait pour dénominateur un nombre n'admettant d'autres facteurs premiers que 2 et 5. » La démonstration de ce qui est pour nous la réciproque s'appuie sur un théorème antérieurement démontré, que l'on trouve à la page 395 : « Lorsqu'une fraction, $\frac{a}{b}$, a ses termes premiers entre eux, toute fraction qui lui est égale a pour termes des équimultiples de a et b . » Cela étant supposé acquis, la démonstration de notre réciproque peut prendre l'allure suivante.

Soit $\frac{a}{b}$ la fraction irréductible qui lui est égale. Si cette fraction est convertible en décimale, c'est qu'il existe des nombres N et n tels que

$$\frac{a}{b} = \frac{N}{10^n}.$$

Puisque $\frac{a}{b}$ est irréductible, 10^n est multiple de b . Et comme $10^n = (2 \times 5)^n =$

$2^n \times 5^n$ ne contient que les facteurs premiers 2 et 5, 10^n ne peut être multiple de b que si b ne renferme d'autres facteurs premiers que 2 et 5. (p. 397)

→ Comment le manuel examiné démontre-t-il le théorème clé utilisé dans la démonstration précédente ? Une première étape, qui n'utilise que des outils très simples, établit que, si $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$, alors on a $pb = aq$. Elle se poursuit alors ainsi.

a divisant aq divise pb qui lui est égal. Et comme il est premier avec b , par hypothèse, il divise p . Soit $p = am$. On voit que $amb = aq$, et, en divisant par a : $bm = q$. Les nombres p et q sont donc les produits de a et b par un même nombre m . En d'autres termes, ce sont des *équimultiples* de a et b . C'est ce que nous voulions démontrer. (p. 396)

→ On aura aperçu, dans cette argumentation, l'intervention presque implicite du « lemme de Gauss » : puisque a divise pb et est premier avec b , alors a divise p . On doit donc s'attendre à trouver, en amont de cette démonstration, le théorème utile ; il figure en effet à la page 380 sous le nom de *théorème fondamental*, sous cet énoncé : « Si un nombre c divise un produit ab et s'il est premier avec l'un des facteurs, a , il divise l'autre. » Ce n'est là rien d'autre que le « théorème de Gauss » du programme de la Terminale S.

e) Toute cette construction est typique de la culture mathématique classique : le nom de Gauss n'y est pas invoqué en vain ! Notons à cet égard un point rarement souligné dans la littérature scolaire. Si, traditionnellement, le théorème sur les fractions égales à une fraction irréductible donnée est déduit du lemme de Gauss, en fait les deux énoncés sont *équivalents*. Si l'on suppose connu le théorème sur les fractions, alors, si « c divise un produit ab », il existe un entier k tel que $ab = kc$, soit tel que $\frac{a}{c} = \frac{k}{b}$. Si, en outre, c est premier avec a , alors k et b sont des équimultiples de a et c . En particulier, b est un multiple de c , CQFD. On rencontre ici un cas de plus où deux énoncés mathématiquement équivalents ont joué, dans l'organisation mathématique classique du domaine considéré (celui de la théorie des nombres élémentaires), des rôles différenciés – l'un figurant comme énoncé *théorique* (Gauss), l'autre comme énoncé *technologique* (participant de la technologie des fractions) fréquemment folklorisé, semble-t-il.

f) Quel drame se joue-t-il aujourd'hui en seconde ? On y voit par pans entiers s'affaïsser, s'effondrer la culture mathématique que portait haut les manuels d'autrefois. Un seul exemple, relatif à la question examinée jusqu'ici, en donnera une idée significative. Le manuel de 2^{de} publié en 2000 dans la collection « Indice » par l'éditeur Bordas n'est pas dû aux premiers venus : les auteurs en sont André Deledicq, René Gauthier, Patricia Hennequin, Ginette Mison et Didier Missenard. Il comporte un *Fascicule des thèmes* séparé du manuel proprement dit et réunissant « les 26 thèmes d'étude au programme, traités sous forme de fiches élèves ». La fiche consacrée au « thème 12 » est intitulée « Développement décimal périodique ». Elle s'ouvre par un assez long préambule, dont je reproduis la partie qui concerne notre affaire.

Il y a des rationnels qui sont décimaux.

Par exemple : $\frac{7}{25}$ s'écrit aussi $\frac{28}{100}$, avec une puissance de dix au

dénominateur. Il a alors une écriture décimale à virgule : 0,28.

Il est facile de comprendre que tout rationnel s'écrivant comme une fraction n'ayant que des 2 et des 5, dans la décomposition en facteurs premiers de son dénominateur, est décimal. Car on peut alors multiplier numérateur et dénominateur pour atteindre une puissance de dix au dénominateur.

Inversement, dans une puissance de dix, il n'y a pas d'autres facteurs que 2 et 5 ; une fraction irréductible contenant au dénominateur des facteurs autres que 2 ou 5 ne peut donc pas représenter un décimal.

On ne peut donc pas écrire une écriture décimale pour un rationnel non décimal...

Et voilà pourquoi votre fille est muette ! Une culture s'en va ¹⁷. Il n'y a plus, ici, d'argumentation mathématiquement construite. Dans un tel environnement culturel, tout ou à peu près peut être *prétendu*. Les élèves sont ainsi jetés dans un entre-deux hypo-mathématique où plus rien n'est sûr. Incurie didactique et incurie mathématique vont de pair.

3. Un pas de clerc au *Monde de l'éducation*

a) De même qu'il faut bien constater que, chez les universitaires, il est une majorité silencieuse qui partage des vues archaïques, voire réactionnaires sur l'enseignement et la formation des professeurs, de même il faut constater que les mathématiques sont l'objet d'une méprise permanente dans la culture propagée dans les médias et la littérature de vulgarisation, au point qu'on en arrive à une impossibilité de communiquer et, plus exactement, à une impossibilité de parler *réellement* de mathématiques mêmes

¹⁷ http://www.lefigaro.fr/litteraire/20061109.FIG000000184_et_voila_pourquoi_votre_fille_est_muette.html.

rudimentaires. Un épisode récent me l'a rappelé détestablement : j'en fais ci-après le récit en plusieurs actes.

Acte 1. Le 12 juin 2008, je reçois sur mon téléphone mobile un appel d'un rédacteur du *Monde de l'éducation*, BF. Il me dit être à la recherche d'un « expert » qui pourrait l'éclairer « sur les difficultés que rencontrent les élèves de collège à propos de l'abstraction en mathématiques ». Il me demande alors simplement si je pourrais le mettre en contact avec une telle personne. Je lui dis que je ne sais que lui répondre dans l'instant, mais que je vais y réfléchir. Je lui suggère en outre de m'adresser un courriel pour que sa demande soit mise par écrit ; ce qu'il fait aussitôt.

Acte 2. J'ai en tête le nom d'un collègue, à qui je téléphone le soir même. Ce dernier, poliment, refuse : il connaît par expérience le sort qui peut être donné à des propos tenus à un rédacteur de ce magazine et ne tient pas à répéter l'expérience. À ma demande, toutefois, il me promet de réfléchir à un nom, s'il en trouve.

Acte 3. L'affaire aurait pu s'arrêter là. Mais, après un assez long silence, BF me rappelle – la chose se passe dans la dernière semaine de juin. Longue discussion au cours de laquelle je lui indique, *off the record*, mon point de vue. Il se dit intéressé, insiste pour que je joue le rôle de l'expert qu'il recherche toujours. Tout en refusant le rôle qu'il voudrait me voir tenir, je lui propose, devant son insistance, d'écrire un court texte, qu'il publiera dans le « dossier » auquel il travaille. L'affaire semble conclue : je lui promets ce texte pour le mercredi 2 ou le jeudi 3 juillet.

Acte 4. Le texte promis est rédigé ; je l'adresse d'abord (le 2 juillet) à deux collègues pour recueillir leur avis, en l'accompagnant du message suivant.

J'ai finalement accepté d'écrire un texte pour le *Monde de l'éducation*. Je te l'envoie pour avoir tes observations et suggestions. Bien que ne remplissant pas une page, ce texte sera, je pense, refusé parce que trop long (on m'avait donné 2000 caractères au maximum). Mais on ne sait jamais... Pourrais-tu donc le lire en urgence ? Merci d'avance.

Acte 5. Ayant tenu compte du mieux possible des quelques suggestions faites par mes deux correspondants, j'adresse à BF, dès le 3 juillet, le courriel suivant.

Vous trouverez ci-joint le texte que je vous ai promis. Il pêche sur un point évident : sa longueur (toute relative). Je ne sais pas dire en moins de mots ce

que je tente d'y exprimer. J'espère que, si son contenu vous convainc, vous saurez lui trouver l'espace nécessaire dans le dossier auquel vous travaillez.

Voici donc ce texte.

Qui a des difficultés avec l'abstraction en mathématiques ?

L'abstraction est un *processus* qui, dès la naissance, nous est indispensable pour entrer dans le monde créé par les humains : passer de « Papa ! » à « un papa » est une sacrée abstraction ! Le *produit* d'une abstraction est un « objet » : *un papa, un polynôme, un adjectif, un logiciel* – le monde entier ou presque peut s'énoncer ainsi. Un objet « abstrait » est d'abord une chose neuve, non familière. Elle peut le rester indéfiniment, partie du monde humain auquel je n'aurai pas accès, qu'elle soit absente de mon petit monde ou que, obstinément présente, elle m'y apparaisse opaque, en quelque sorte absente *in praesentia*. Mais peut-être aussi prendra-t-elle un jour pour moi le statut d'objet « concret ». Le concret n'est jamais que de l'abstrait devenu familier, transparent (et non plus opaque), intelligible, utilisable, intégré, voire figé (et rebelle alors à de nouvelles et utiles abstractions). À l'inverse, l'abstrait refroidi, cette chenille qui n'est pas devenu papillon, suscite l'effroi : c'est même à cela qu'on le reconnaît principalement. Des élèves de collège auraient des difficultés avec l'abstraction en mathématiques, c'est-à-dire avec la construction du monde humain, où ils peinent donc à entrer pleinement ? Quoi de plus banal ? Mais d'où vient cela ? On n'explique pas le cheminement de la fourmi par les propriétés de la fourmi, mais d'abord par celles de la surface où elle chemine. Où serait la source de la difficulté ici, si elle n'est pas dans les élèves eux-mêmes ? Les professeurs ? Nous aurions tort de les écarter d'un revers de main. Mais il faut remonter au-delà : ce n'est pas d'abord les élèves, c'est la société, la culture commune – ces « abstractions » – qui sont en difficulté avec l'abstraction en mathématiques. Considérez ceci : $x^2 - y^2$. Avez-vous eu ici la tentation de fuir, de sauter cette écriture, comme si vous pouviez vous l'épargner ? Voilà pourtant qui devrait être *très concret* pour chacun. Tout adulte sait dire à un enfant qui découvre son monde : « C'est un lézard », « C'est un hélicoptère », « C'est un manifestant », « C'est un journaliste ». On vous a dit : « C'est une expression algébrique. » (On dit plutôt, au collège, « littérale » : la manœuvre n'est pas innocente ; mais passons.) Cela, pourtant, vous ne le répèterez pas, car cette abstraction pérenne vous fait vaciller. Cette « expression algébrique », au fait, est l'expression *de quoi* ? Ce qu'elle exprime, elle l'exprime algébriquement, certes ; mais qu'exprime-t-elle ? Et pourquoi cette chose qu'elle exprime gagnerait-elle à être exprimée algébriquement ? Vous n'en savez rien ? Cet abstrait a donc toujours été opaque pour vous ? L'amoncellement des non-réponses en fait un trou noir de la culture commune. Plongeriez-vous dans un trou noir, vous ? La société trace ainsi la frontière du culturellement correct, du *communément correct*. Dire que, si 4

stylos valent 2,42 euros, alors 14 stylos coûtent $\frac{14}{4}$ fois plus, soit donc $\frac{14}{4} \times 2,42$ euros (ou 8,47 euros, me souffle ma calculette), voilà qui est aujourd'hui culturellement incorrect (on a vu le ministre lui-même s'en détourner avec effroi), en même temps que la société proclame, non sans un joli mouvement du menton, que les enfants de France s'y frotteront durement – pour l'oublier aussitôt, je présume. La clé de l'affaire est à chercher dans la société, non dans les élèves, qui n'en sont qu'un miroir parfois à peine déformant. Cela vaut, quoique inégalement, pour tous les savoirs scolaires : la culture commune ne sait plus, en règle générale, ni ce qu'ils sont, ni pourquoi ils ont été créés, ni pourquoi ils sont là, et le mal gagne les professeurs eux-mêmes. Les élèves sont ainsi livrés tout chauds à une double exigence contradictoire – un *double bind*. Qui a peur du passé antérieur ?

Yves Chevallard

Professeur à l'université de Provence

Acte 6. BF m'appelle. Il y a un changement... À la demande de « sa chef », il envisage plutôt maintenant d'utiliser mon texte sous forme de citations insérées dans un article de son cru. Discussion au cours de laquelle il affirme que « sa chef » a bien lu mon papier. Il m'informe aussi qu'un second « expert », une IA-IPR de mathématiques dont il me précise le nom et dont les propos, dit-il, seraient « complémentaires » des miens, aurait voix au chapitre. Lassé, je finis par accepter ce qu'il me propose.

Acte 7. Scandalisés par le procédé utilisé à mon encontre, plusieurs de mes proches m'incitent à refuser ce que je viens d'accorder. C'est ce que je fais dès le 13 juillet dans le courriel ci-après, que j'adresse à BF et à « sa chef ».

J'ai lu et relu le court texte que j'avais rédigé à votre demande (je le joins à nouveau à cet envoi). J'ai sollicité l'avis de quelques personnes dont je crois le jugement sûr : toutes ont confirmé mon sentiment que son démembrement par le système des citations enchâssées dans un papier d'une autre plume, si experte soit-elle, ne pourrait qu'en altérer profondément le message, au point peut-être de le dissoudre presque entièrement.

Je vous demande donc, si vous ne pouvez le publier intégralement, de ne pas utiliser ce texte du tout.

Je me tiens à votre disposition pour discuter de cette décision, mais je m'étonne – ou plutôt je regrette – que le premier mouvement d'une responsable du *Monde de l'éducation* ait été celui que vous m'avez rapporté. Je regrette ce rejet d'un texte qui, certes, n'est qu'imparfaitement écrit dans le style de votre journal, je présume, mais qui aurait apporté dans vos pages un

écho trop rare, me semble-t-il, du monde sublunaire des chercheurs en éducation. Une issue positive pourra-t-elle encore être trouvée ?

Acte 8. BF m'appelle dès le 14 juillet pour me demander de ne me prononcer que sur l'article qu'il écrira, qu'il accepte maintenant – de façon toute exceptionnelle, précise-t-il – de me soumettre avant publication ! Se référant à son calendrier de travail, il me promet ce papier d'ici fin juillet. La discussion fait apparaître que, en vérité, « sa chef » n'avait nullement pris connaissance de mon papier. Je lui réponds qu'il peut toujours tenter le coup, mais que je suis extrêmement dubitatif sur la capacité de quiconque à rendre compte de mon propos dans un espace si resserré – dont je vais découvrir bientôt qu'il n'est plus de 2000 caractères mais de 1200, puisque le point de vue de l'IA-IPR doit aussi y être intégré.

Acte 9. Bien plus rapidement qu'annoncé, je reçois le 16 juillet la partie de l'article rédigé par BF qui se prétend l'écho de mon billet. Me référant à ce texte, j'écris alors ceci dans un courriel à quelques personnes.

À sa lecture, mon premier sentiment est de désolation : comme trop souvent, le journaliste ne retient que les « bons mots », me taxe de provocation (selon une rhétorique que je devrais trouver flatteuse, je suppose, mais qui m'accable), évide le passage sur les expressions algébriques, et donc affaiblit terriblement l'interpellation « à la société » que j'avais mise au cœur de mon papier, enfin ignore le phénomène massif sur lequel je conclusais – le fait que les élèves soient pris dans un *double bind*, entre l'injonction scolaire (de « faire » de l'algèbre, de la grammaire, etc.) et la sourde mais pesante injonction venant de la culture courante, qui ne sait plus rien de tout cela, et le regarde au mieux comme jeux scolaires, qui passeront avec les années, et qu'on peut à l'avance oublier. Globalement, toute la structure explicative et justificative que j'avais essayée de condenser dans un enchaînement serré d'énoncés solidaires me semble perdue, en sorte que les citations extraites de mon texte paraissent arbitraires, sinon tout à fait fantaisistes.

Acte 10. Le 18 juillet, BF m'appelle dans la matinée pour connaître mon sentiment sur son papier. Pris dans une séance de travail, je lui dis simplement que je n'ai pas aimé son texte et que je lui dirai cela plus explicitement dans un courriel dès l'après-midi. Ce que je fais.

Comme je le craignais tout en espérant me tromper, votre article, certes habilement trousse, exploite mon texte (qui n'était pas fait pour cela) plutôt qu'il n'en fait entendre le message. Vous en retenez les “bons mots”, vous me taxez de provocation – selon une rhétorique que je devrais trouver flatteuse, je suppose, mais qui m'accable. Vous évidez le passage sur les expressions

algébriques et par là affaiblissez terriblement l'interpellation adressée à la société que j'avais mise au cœur de mon papier. Vous ignorez le phénomène brutal sur lequel je concluais – le fait que les élèves sont pris dans un *double bind*, entre l'injonction scolaire (de "faire" de l'algèbre, de la grammaire, etc.) et la sourde mais pesante injonction venant de la culture courante, qui ne sait plus rien de tout cela, et le regarde au mieux comme jeux scolaires, qui passeront avec les années, et qu'on peut par avance oublier. J'ajoute qu'il s'agit moins par ce constat d'excuser les élèves que d'expliquer ce qui leur advient, sans cesser pour autant – ce point est essentiel – d'interpeller la société sur son attitude à l'endroit des savoirs enseignés. Que votre lecteur ordinaire, donc instruit, réalise qu'il ne comprend pas, sauf exception, ce devant quoi ses enfants regimbent, et dont lui-même n'a cure, voilà ce que je vise par mon questionnement. En sens inverse, votre exemple (que je ne saurais reprendre à mon compte) à propos de $2 + 3 = 5$, etc., reconduit la vieille connivence de l'auteur avec le lecteur : c'est l'élève, non le lecteur auquel on s'adresse, qui ne comprendrait pas le passage de $2 + 3 = 5$ à $2x + 3x = 5x$, que tout lecteur adulte a en revanche le sentiment de comprendre (dès lors qu'on ne lui demande pas quelles relations exactement entretiennent les égalités en question). Globalement, enfin, la structure explicative et justificative que, en trop peu de mots, j'avais essayé de condenser dans un enchaînement serré d'énoncés solidaires me semble perdue, en sorte que les citations extraites de mon texte paraissent arbitraires, sinon tout à fait fantaisistes.

Je vous redis donc, ainsi qu'à votre rédactrice en chef si elle veut bien l'entendre, ce qui me paraîtrait normal : que ce papier soit publié et que, cela étant, vous vous y référiez à votre façon, si vous le souhaitez, dans un article qui ne sera plus alors dévoré par des citations. Si cela ne pouvait pas être, ignorez entièrement mon texte, je vous prie. Je regretterai alors, bien sûr, que notre ébauche de collaboration n'ait pas abouti, mais je me désolerai surtout – je le fais déjà – du mur d'incompréhension qui paraît séparer « médiateurs » et « producteurs ».

En tant que chercheur en éducation, je vous redis encore combien je suis attristé – et, en ce moment, irrité – de voir que votre magazine, qui fait la part si belle aux périphéries de la pensée éducative, en ignore régulièrement le cœur.

Acte 11. Le courriel précédent n'obtient aucun écho de la part du *Monde de l'éducation*. Le 29 juillet, j'appelle donc BF. Selon lui, mon message était très clair et n'appelait pas de réponse. Je lui indique que c'est là s'exonérer à vil prix des formes ordinaires de la courtoisie épistolaire. Il avoue avoir été vexé, puisque je lui aurais dit qu'il n'avait rien compris à mon papier. Je rectifie : je ne sais pas s'il a compris ou pas ; je maintiens seulement que son texte ne restitue pas de façon satisfaisante le message qui est le mien. Il avoue aussi

que « sa chef » n'a rien su de tout cela, pour cette raison qu'elle était et est en vacances. (Nouvelle « approximation » de sa part ?) Longue conversation au cours de laquelle je tente de lui faire entendre le problème que je me suis efforcé de poser : il y a une « bombe » au cœur de l'école, et qui peut exploser à tout moment, etc. Le « dossier » à paraître, est-il conduit à préciser, comportera deux articles : l'un donnera le point de vue des « experts », catégorie qui se réduira donc, semble-t-il, à l'IA-IPR déjà mentionnée ; l'autre témoignera des façons de faire de « praticiens ». À cet égard, il cite à plusieurs reprises, avec gourmandise, le nom d'un professeur qui a été mon élève à l'UFRM d'Aix-Marseille (ce qu'il ignorait) et qui, à l'en croire, ferait merveille dans ses classes. L'échange se poursuit difficilement ; il se terminera sans que rien n'en émerge.

b) Comment expliquer tout cela ? Bien des conditions peuvent être alléguées. D'abord, le comportement déplorable de ce journaliste, qui n'hésite pas à mentir effrontément, à se contredire, à se dédire. Ensuite, la passivité de la rédactrice en chef, qui jamais ne se manifeste, comme si elle était au-dessus de tout cela.

→ C'est là sans doute un indice d'une attitude qui peut surprendre mais dont il faut bien convenir : les « personnes » sollicitées par ces « journalistes », même quand elles se voient pompeusement étiquetées « experts », ne semblent être regardées que dans leur capacité à fournir du « matériel » au tabellion en mal de copie. Sans que je m'en sois vraiment douté au départ, je suis pris pour un quidam dans une espèce de « micro-trottoir » téléphonique, à ceci près que la mise en scène journalistique exige une identification minimale : « Kevin, 32 ans, cadre commercial », « Yves Chevallard, professeur à l'université de Provence, didacticien des mathématiques ». (On verra que cette dernière précision n'aurait sans doute pas été donnée, parce qu'étrangère à l'ordre intellectuel du magazine.) Le souci de réalisme me transforme en *persona* dépourvue d'épaisseur : Kevin n'est que l'énonciateur des propos que le journaliste lui prête, et ce qu'on en dit de plus n'est là que pour « faire vrai ».

→ Ce dévoiement de l'enquête journalistique est certes désolant ; mais il est une réalité massive : la plupart des papiers du *Monde de l'éducation* sont ainsi construits. À cet égard, on se tromperait d'analyse si l'on n'évoquait le style général de ce magazine, qui a fait de manière apparemment délibérée – si l'on excepte l'apport de rares chroniqueurs, tel Antoine Prost – le choix du superficiel, du populiste, et même du *people* : on y est désormais proche des gratuits. On s'étonnerait à bon droit d'un *Monde de la santé* qui ne donnerait à lire que des bribes de points de vue de médecins généralistes, avec toutes les palinodies que l'on imagine, sans évoquer la recherche médicale

autrement que par le truchement du portrait *people* de quelques chercheurs présumés. On ne doit pas s'étonner, sans doute, que l'éducation soit traitée autrement que ne le serait la santé : j'ai souligné tant de fois qu'il y avait d'un monde à l'autre un décalage d'un bon siècle, si ce n'est plus ! Mais il y a encore autre chose qui ne tient pas spécifiquement au *Monde de l'éducation*. J'y viens.

4. La société et les savoirs : refoulement et censure

a) Le numéro de septembre du *Monde de l'éducation* contient donc un dossier dans lequel on trouve le fruit de « l'enquête » conduite par BF. Pages 49 et 50, on trouve d'abord un article, où, sous le titre « Comment ne plus avoir peur des “x” et des “y” », il fait parler des « praticiens ». C'est à la page 51 que figure alors l'article rédigé en principe avec l'aide d'« experts ». Le titre, « L'abstraction sans douleur », en est ambigu, mais il met en avant ce qui va fonctionner comme une *notion écran*, arbre idéologique qui cache la forêt du réel (et que j'avais tenté d'émonder) : « l'abstraction ».

➔ Lorsqu'on passe du « numéral » au « littéral », nous dit-on, l'affaire se corse : le degré d'abstraction croît. Propos convenu, sans doute agréable aux oreilles du rédacteur, mais qui n'explique rien : on ne comprend pas bien parce que c'est plus difficile à comprendre et c'est plus difficile à comprendre parce que c'est plus abstrait, et donc plus difficile à comprendre... Surtout, on prête à « l'experte » des propos d'une grande généralité, qui se situent au niveau pédagogique, sans jamais gagner en profondeur pour atteindre au niveau didactique – qu'on en juge.

« Aider les élèves à s'approprier l'abstraction nécessite donc de créer dans une classe des contextes favorables à l'appropriation de chacun, dit-elle. Or une réelle difficulté à laquelle tout enseignant est confronté est que les élèves d'une même classe ont des rythmes d'acquisition très différents, et qu'ils n'accèdent pas tous à l'abstraction au même moment. » Respecter ces différences nécessite du professeur « une réelle expertise et la mise en œuvre de gestes professionnels efficaces, tels que “toujours proposer, ne pas imposer” ; “revenir souvent et par petites touches” ; “laisser vivre en classe des stratégies personnelles” ».

Nous sommes ici très loin des *x* et des *y* de l'algèbre ! À s'appliquer à tout, le propos explique fort peu de ce qui est propre au calcul littéral. Or c'est bien de ce peu-là que le rédacteur prétend régaler son lecteur, qui se réglera peut-être mais jamais ne s'éduquera : car l'accès à ce qu'il y a de profond, de fort, de précieux dans le travail des élèves et des professeurs est ici barré. L'extraordinaire révolution (qui, en France, se produit à la fin du XVI^e siècle)

dans les technologies intellectuelles que marque le passage d'un programme de calcul « arithmétique » à son expression algébrique tel que le revit l'élève de collège restera donc inconnue du malheureux lecteur d'un magazine engoncé dans sa robe d'ignorance volontaire.

b) Ce qui précède doit être tenu pour ce que c'est : une censure, une censure structurale si l'on veut (pour parler comme autrefois), mais une censure, liée à un *refoulement* – terme libre d'emploi (par principe), mais très lié, on le sait, à l'œuvre de Freud. Cette censure concerne ici des contenus refoulés – les contenus mathématiques de l'activité de classe – contre lesquels elle défend un certain « équilibre » de la culture et de ses sujets, que le retour de ce refoulé pourrait faire vaciller. « Le refoulement, écrit Freud ¹⁸, est une sorte d'oubli qui se distingue des autres par la difficulté avec laquelle le souvenir est évoqué, même au prix des sollicitations extérieures les plus impérieuses, comme si une résistance interne s'opposait à cette reviviscence. » C'est ce que l'on voit ici, me semble-t-il : *chacun* y a eu commerce avec ces contenus ; et *tous* semblent dire, innocemment, que cela leur est presque parfaitement étranger, la persona de « l'experte » même n'enfreignant pas cette loi du silence. Plus généralement, le pédagogique est ce qui reste lorsque le didactique a été refoulé (et reste maintenu tel) : l'épisode que j'ai relaté est à cet égard éclairant.

c) Il y a là une formidable question pour la vie des savoirs ; car le destin du mathématique dans la société est celui de tous les savoirs, même si la censure que j'ai évoquée voit varier l'étendue de son empire et son intensité selon les savoirs en cause : si, comme pour tout, la société a laissé se créer des lieux pour le mathématique, ailleurs on n'en devra pas parler. Je voudrais de cela donner un exemple encore, sans doute plus aimable mais non moins problématique, du refoulement du didactique (c'est-à-dire, en l'espèce, du mathématique). Je le trouve dans un ouvrage récemment paru, *L'école enfin expliquée aux parents (et aux autres)*, signé de Pierre Madiot (2008), que l'éditeur (Stock/curiosphere.tv) présente comme un professeur de lettres à la retraite qui a été formateur à l'IUFM de Nantes puis rédacteur en chef des *Cahiers pédagogiques* pendant cinq ans et collaborateur de France 5 éducation.

➔ La première partie de l'ouvrage (fort de quelque 460 pages) est intitulée « Comment fonctionne l'école » ; la deuxième, « Comment on apprend à l'école ». Cette deuxième partie s'ouvre par un chapitre dont le titre tire l'œil : « Tu feras des maths, mon fils ! » Une section y présente « Quelques-unes des difficultés rencontrées en mathématiques » (pp. 160-163). Pour user d'une analogie que chacun comprendra, l'auteur se voit ici amené à parler de

¹⁸ Dans *Délire et rêve dans la Gradiva de Jensen* (1907).

maladie sans pouvoir jamais évoquer aucune pathologie spécifique ; il va donc invoquer des causes suffisamment générales pour qu'il soit à peu près inutile de descendre profondément dans la vie scolaire des connaissances (mathématiques). Qu'invoquer alors ?

➔ Tout le monde le sait : on invoquera la difficulté à *lire* les énoncés des problèmes de mathématiques, notion vertueuse qui subsume tout ce qu'il ne serait pas *décent* d'exhiber (sans parler de l'analyser). La section, donc, se scinde en deux sous-sections aux titres attendus : *Lire un énoncé* puis *Les difficultés du langage*. Le « matériel » offert dans ces pages appellerait, certes, des analyses détaillées ; mais je ne m'y livrerai pas aujourd'hui. Il n'en constitue pas moins un témoignage parmi d'autres de cette formation de compromis – « forme qu'emprunte le refoulé pour être admis dans le conscient », comme l'écrivent Laplanche et Pontalis – que l'on ne s'étonnera pas de rencontrer chaque fois que les conditions de levée de la censure anti-didactique ne sont pas réunies, créant ainsi un blocage dans le rapport commun à la connaissance, blocage dont il appartient à la didactique de donner un jour à chacun les moyens de s'émanciper.

ENQUÊTES CODISCIPLINAIRES : LE CAS PASTEUR

1. L'épopée du racémique

a) Une biographie récente, le *Pasteur* de Janine Trotereau (Gallimard, 2008), fait apparaître son héros comme un extraordinaire « enquêteur scientifique ». Je m'arrêterai ici trop succinctement sur deux épisodes de sa vie de fou de science, de recherche – et d'honneurs. Louis Pasteur naît en 1822 (le 27 décembre). Le cinquième chapitre de la biographie mentionnée est intitulé « À la poursuite du racémique (1852-1854) ».

➔ Pasteur a trente ans et s'est déjà fait remarquer par d'importants travaux. Le problème qu'il se met alors en quête de résoudre est celui-là même que la Société de pharmacie vient de mettre au concours, avec un prix de quinze cents francs à la clé : la possibilité de produire de l'acide racémique. En 1852, il apprend d'une sommité de la chimie de l'époque, Eilhard Mitcherlich (1794-1863), qu'un fabricant allemand, Fikentscher, parviendrait à le produire. Pasteur écrit (lettre du 22 août 1852) : « J'ai aussitôt conçu le projet d'aller le voir lui et ses produits et d'étudier à fond l'origine de ce singulier corps. » Il part le 9 septembre 1852 ; il rentrera le 6 octobre. À propos de cette « expédition », l'auteure que je suis note ceci.

Son voyage a tout du parcours initiatique, de la recherche d'un Saint-Graal, l'acide racémique, mystérieuse chimère que personne ne sait reconnaître, ne sait discerner, que l'on confond avec d'autres, qui se dérobe à chacune de ses étapes pour l'entraîner toujours un peu plus loin, dans un ailleurs tout de promesses... Il ira visiter des mines, des fabriques, des collections de minéralogie, rencontrer d'éminents professeurs, toujours en quête d'un racémique qui s'esquivera à tout instant. (p. 89)

➔ Après les tout premiers insuccès (la visite chez Fikentscher ne donnera rien), dans une lettre datée du 12 septembre, Pasteur écrit à propos de l'acide racémique : « Je le poursuivrai dix ans s'il le faut, mais il ne le faudra pas... » Les déplacements, les visites, les entretiens se succèdent. À Vienne, le 26 septembre, il se rend dans deux fabriques ; le 27 septembre, il écrit :

Je répète... le chapelet de mes questions. Ils n'ont rien vu. Je demande à voir leurs produits et je rencontre un tonneau de cristaux d'acide tartrique à la surface desquels je crois apercevoir la fameuse substance. Un premier essai fait avec de méchants verres tout malpropres à la fabrique même confirme les doutes... puis nous retournons à la fabrique où nous finissons par apprendre, chose vraiment miraculeuse, qu'aujourd'hui même ils sont embarrassés pour résoudre une question dans la fabrication, et, presque certainement, le produit qui les gêne quoique en petite quantité et qu'ils prennent pour du sulfate de potasse n'est autre que l'acide racémique.

➔ C'est là que l'enquête touche à son but. L'élucidation de toutes les incertitudes rencontrées jusqu'alors résulte d'une observation très simple : l'acide racémique, ainsi que l'indique Janine Trotereau (p. 96, c'est moi qui souligne), « est présent dans tous les tartres, d'où qu'ils viennent, à condition qu'ils n'aient pas été raffinés ».

b) Dans la lettre du 27 septembre déjà citée, Pasteur note alors un point que je voudrais souligner : la nécessité de mener, à côté de « l'enquête à distance » (ici, par courrier postal), une enquête *sur le terrain*, qui permet de voir, d'essayer, d'interroger.

Jusqu'à présent je n'ai rien appris que j'aie pu connaître par lettres. Aujourd'hui j'ai fait accoucher ces fabricants de choses très importantes à mon point de vue et tout d'abord ils ne savaient pas de quoi on leur parlait. Et le fait le plus utile pour toutes ces recherches c'est cette circonstance très simple que je n'aurais point eu l'idée de demander, que M. Fikentscher ne m'aurait certainement pas indiquée, à savoir que le tartre de Naples a déjà subi un raffinage en Italie.

➔ Observons aussi un phénomène qui ne devrait pas être étranger à l'épistémologie du didacticien : la *clé* explicative se trouve ici dans un fait – le raffinage préalable (ou son absence) des tartres importés par les fabricants allemands – qui n'a pas grande allure et qui, de ce fait, n'est pas venu immédiatement à l'esprit de l'enquêteur... En règle générale, étant donné une situation du monde, nous ne savons pas quelles sont, parmi les contraintes qui y prévalent et les conditions qui s'y réalisent, celles qui pourraient jouer un rôle crucial dans la survenue du phénomène auquel on s'intéresse.

➔ Ce qui nous est dit du comportement de Pasteur le fait apparaître en outre comme un enquêteur *qui apprend* et ne refuse pas d'apprendre, bien au contraire. Avant Vienne, il a passé trois jours à Freiberg, visitant mines et usines. Dans sa lettre du 27 septembre, il note : « J'ai appris là une multitude de choses que j'aurais dû connaître en ma qualité de professeur de chimie. » Avec l'énergie qui le caractérise, il entend se rendre maître des connaissances utiles qui lui feraient défaut. Plus tôt dans son équipée, ainsi, dans une lettre à sa femme datée du 15 septembre, il se plaint des multiples inconvénients du voyage, mais ne perd rien de sa détermination à les vaincre : « Joins à cela mon ignorance de la langue, ignorance qui ne durera pas, je t'assure. »

2. L'aventure du ver à soie

a) Un autre épisode de la vie de Pasteur, dont J. Trotereau nous rappelle le souvenir dans le chapitre de son livre intitulé « La route de la soie (1865-1870) », apporte un témoignage frappant sur le rapport de Pasteur à la connaissance et à l'ignorance. À nouveau, l'histoire est, du point de l'épistémologie de l'enquête codisciplinaire, exemplaire. Pour l'apprécier, il faut sans doute rappeler certaines connaissances de base à propos de la fabrication de la soie.

➔ Le ver à soie (le *magnan*, en provençal) est la chenille – la larve – d'un papillon domestique, le *Bombyx mori*, dont la vie dépend fortement de l'intervention humaine : on parle d'ailleurs de l'*éducation* des vers à soie. Trois jours après la fécondation, la femelle du Bombyx (laquelle ne vole pas) pond de 300 à 700 œufs appelés graines, avant de mourir. Dans l'éducation du ver à soie, ces œufs sont récupérés et placés dans des couveuses artisanales ou, mieux, à l'époque de Pasteur, dans le corsage des magnanerelles, afin de bénéficier d'une température plus constante : c'est le grainage. Lorsque le ver à soie sort de la graine, il ne mesure guère plus de 3 mm ; après quatre mues successives, il pourra atteindre environ 8 cm, son poids valant alors plus de 15 000 fois son poids initial. Pour cela, il

consomme voracement une unique nourriture : la feuille du mûrier blanc. Puis cette chenille arrête de s'alimenter pour se fixer sur un support naturel ou artificiel : c'est l'encabanage. Là, elle file son cocon, régurgitant pour cela un à deux kilomètres de fil de soie, avant de se transformer en chrysalide à l'intérieur du cocon. L'industrie de la soie suppose alors que l'on étouffe la chrysalide dans son cocon avant qu'elle ne perce pas celui-ci pour sortir à l'état de papillon. Le fil du cocon est dévidé. L'opération de moulinage, réalisée en pleine campagne dans de grandes usines où travaille une population essentiellement féminine, consiste ensuite à tordre ensemble plusieurs de ces fils afin d'obtenir un fil de soie plus résistant. Bien entendu, on laisse un certain nombre de chrysalides se transformer en papillon pour permettre que s'effectuent fécondation et ponte. Un gramme de graines conduit à la consommation (par les larves qui en naissent) d'environ vingt-cinq kilos de feuilles de mûrier. Il en résultera quelque cent kilos de cocon, en sorte qu'une femelle papillon fournit jusqu'à cinq cents kilos de soie.

➔ Cette industrie est florissante depuis au moins le règne de François I^{er} et les travaux de l'agronome Olivier de Serres (1539-1619). Mais au milieu du XIX^e siècle une étrange maladie se déclare, dénommée la pébrine, parce que les larves malades apparaissent tachetées comme de grains de poivre (*pebre* en occitan). La pébrine décime les élevages sans qu'on puisse en limiter les effets. La crise met en danger une industrie prospère et une population ouvrière nombreuse (dans le Vivarais, les Cévennes, le Dauphiné, la Provence). Les autorités s'émeuvent. Jean-Baptiste Dumas (1800-1884), sommité de la chimie et protecteur de Pasteur, ministre de l'agriculture de Louis Napoléon Bonaparte en 1849-1850, originaire d'Alès, fait plusieurs voyages sur place, accompagné de scientifiques – sans succès. Il se tourne alors vers Pasteur, l'un des savants les plus renommés du temps après ses travaux sur les générations spontanées et sur la fermentation alcoolique (les travaux sur la rage sont encore à venir). Pasteur regimbe car il n'y connaît rien, dit-il. Dumas rétorque : « Tant mieux, vous n'aurez d'idées que celles qui viennent de vos propres observations. » Pasteur va finalement accepter : le 6 juin 1865, il part pour Alès ; la traque durera six ans. Elle va le conduire à s'engager dans un domaine qu'il ignore entièrement alors, celui des maladies infectieuses.

b) L'épisode qui mérite d'être médité a lieu à Avignon, où Pasteur se rend aussitôt pour visiter l'entomologiste Jean Henri Fabre (1823-1915), le plus grand spécialiste français en la matière, afin d'acquérir des connaissances de base sur les vers à soie. Le récit de cette visite a été fait par Fabre lui-même dans ses *Souvenirs entomologiques* (1879-1913), en commençant par une réflexion cruciale. J'emprunte les citations suivantes à l'ouvrage de Louise L. Lambrichs, *La vérité médicale. Claude Bernard, Louis Pasteur, Sigmund*

Freud : légendes et réalités de notre médecine (Robert Laffont, Paris, 1993), pp. 335-337.

... l'ignorance peut avoir du bon ; loin des chemins battus le nouveau se rencontre. Un de nos plus illustres maîtres, qui ne se doutait guère de la leçon donnée, me l'avait appris autrefois. À l'improviste, un jour, sonnait à ma porte Pasteur, celui-là même qui devait acquérir bientôt célébrité si grande. Son nom m'était connu. J'avais lu du savant le beau travail sur la dissymétrie de l'acide tartrique ; j'avais suivi avec le plus vif intérêt ses recherches sur la génération des Infusoires.

➔ Voici maintenant ce qui se passe durant cette visite et le commentaire que cela inspire à Fabre.

Chaque époque a sa lubie scientifique ; nous avons aujourd'hui le transformisme, on avait alors la génération spontanée. Avec ses ballons stériles ou féconds à volonté, avec ses expériences superbes de rigueur et de simplicité, Pasteur ruinait pour toujours l'insanité qui, d'un conflit chimique au sein de la pourriture, prétendait voir surgir la vie.

Au courant de ce litige si victorieusement élucidé, je fis de mon mieux accueil à l'illustre visiteur. Le savant venait à moi tout le premier pour certains renseignements. Je devais cet insigne honneur à ma qualité de confrère en physique et chimie. Ah ! le petit, l'obscur confrère !

La tournée de Pasteur dans la région avignonnaise avait pour objet la sériciculture. Depuis quelques années, les magnaneries étaient en désarroi, ravagées par des fléaux inconnus. Les vers, sans motifs appréciables, tombaient en déliquescence putride, se durcissaient en pralines de plâtre. Le paysan atterré voyait disparaître une de ses principales récoltes ; après bien des soins et des frais, il fallait jeter les chambrées au fumier.

Quelques paroles s'échangent sur le mal qui sévit ; et, sans autre préambule :

– Je désirerais voir des cocons, fait mon visiteur ; je n'en ai jamais vu, je ne les connais que de nom. Pourriez-vous m'en procurer ?

– Rien de plus facile. Mon propriétaire fait précisément le commerce des cocons, et nous sommes porte à porte. Veuillez m'attendre un instant, et je reviens avec ce que vous désirez.

En quatre pas, je cours chez le voisin, où je me bourre les poches de cocons. À mon retour, je les présente au savant. Il en prend un, le tourne, le retourne entre les doigts ; curieusement il l'examine comme nous le ferions d'un objet singulier venu de l'autre bout du monde. Il l'agite devant l'oreille.

– Cela sonne, dit-il tout surpris, il y a quelque chose là-dedans.

– Mais oui.

– Et quoi donc ?

– La chrysalide.

- Comment, la chrysalide ?
- Je veux dire l'espèce de momie en laquelle se change la chenille avant de devenir papillon.
- Et dans tout cocon il y a une de ces choses-là ?
- Évidemment, c'est pour la sauvegarde de la chrysalide que la chenille a filé.
- Ah !

Et, sans plus, les cocons passèrent dans la poche du savant, qui devait s'instruire à loisir de cette grande nouveauté, la chrysalide. Cette magnifique assurance me frappa. Ignorant chenille, cocon, chrysalide, métamorphose, Pasteur venait régénérer le ver à soie. Les antiques gymnastes se présentaient nus au combat. Génial lutteur contre le fléau des magnaneries, lui pareillement accourait à la bataille tout nu, c'est-à-dire dépourvu des plus simples notions sur l'insecte à tirer du péril. J'étais abasourdi ; mieux que cela, j'étais émerveillé.

➔ D'une façon exemplaire, Fabre tire de là une leçon que la théorie des PER se doit, je pense, d'intégrer à son corpus. Écoutons-le encore parlant de Pasteur.

Il ne sait rien de la transformation des insectes ; pour la première fois il vient de voir un cocon et d'apprendre que dans ce cocon il y a quelque chose, ébauche du papillon futur ; il ignore ce que sait le moindre écolier de nos campagnes méridionales : et ce novice, dont les naïves demandes me surprennent tant, va révolutionner l'hygiène des magnaneries ; il révolutionnera de même la médecine et l'hygiène générale.

Son arme est l'idée, insoucieuse des détails et planant sur l'ensemble. Que lui importent métamorphoses, larves, nymphes, cocons, pupes, chrysalides, et les mille petits secrets de l'entomologie ! En son problème, peut-être, convient-il d'ignorer tout cela. Les idées conservent mieux leur indépendance et leur audacieuse envolée ; les mouvements seront plus libres, affranchis des lisières du connu.

➔ Bien entendu, nous sommes là en l'un des sommets de l'activité d'étude et de recherche. Mais ce n'est pas une raison suffisante pour ignorer les conditions (jugées par lui favorables) que Fabre dégage ainsi de sa rencontre avec Pasteur au moment où celui-ci s'engage dans un PER difficile et de longue durée. Rappelons-nous aussi cette autre condition rencontrée plus haut à propos de l'acide racémique : si on peut ignorer bien des choses que la culture ambiante nous porte – à tort – à croire pertinentes, on n'est jamais sûr de ce qui se révélera pertinent, et qui peut tenir à très peu de chose.

That's all, folks!