

Débat sur l'enseignement des Mathématiques
Conseil d'Administration de la SMF, 7 janvier 2006

Intervention de Jean-Pierre Demailly (Université de Grenoble I)

Suite à la publication de notre mémoire “Les savoirs fondamentaux au service de l'avenir scientifique et technique. Comment les ré-enseigner” [1], un certain nombre d'interrogations compréhensibles ont fait surface. Quelques collègues, peut-être surpris par notre ton, se sont demandés si notre texte reflétait bien de manière objective la situation actuelle, et si les propositions qui y étaient faites pouvaient s'inscrire dans la réalité du moment.

Il me semble donc utile de dresser de nouveau un bilan qui, malheureusement, s'alourdit chaque jour de faits ou témoignages concordants confirmant la sévérité de notre diagnostic et la gravité des problèmes structureaux de notre école. La crise des banlieues intervenue en novembre 2005 est un épisode qui a frappé les esprits – même si à l'évidence le problème des banlieues est loin de relever seulement de la question scolaire. Dans le même temps, les manoeuvres souterraines visant à pousser Laurent Lafforgue à la démission [2], fin novembre 2005, laissent penser que l'appareil de l'Education Nationale reste sous l'influence d'individualités et d'idéologies animées d'un profond mépris pour la transmission du savoir et la valeur de la connaissance. Ces idéologies n'ont eu de cesse depuis trois ou quatre décennies de faire dévier la réflexion éducative vers de fausses questions.

– La mission primordiale d'instruction de l'école a été détournée au profit de questions secondaires : le discours institutionnel n'a cessé de s'épancher sur la “socialisation” de l'élève, sur le “vivre ensemble” [3], sur le respect des règles implicites ou explicites de notre société (dont le dernier avatar est le respect du copyright, à l'heure où des lois liberticides comme le DADVSI sont votées pour verrouiller les droits d'auteur et l'accès à la technologie entre les mains de quelques monopoles d'édition... [4])

– Un “constructivisme rampant” imprègne le libellé des programmes ou des textes d'accompagnement, et laisse croire que l'élève peut bâtir lui-même ses savoirs ou se muer en chercheur improvisé, là où souvent il a fallu des siècles de travail collectif des plus grands penseurs de l'humanité pour parvenir à des connaissances organisées.

– La propédeutique officielle vise d'emblée des connaissances globalisantes, et pour ce faire a dévalorisé les démarches traditionnelles d'enseignement structurées et systématiques, procédant de l'élémentaire vers l'élaboré.

Le lecteur pourra observer que ces trois premières observations s'appliquent de manière caricaturale au projet de “Socle commun de connaissances et de compétences” proposé en janvier au Haut Conseil pour l'Education [5] (ce projet émane d'un groupe de travail mis en place confidentiellement par la DESCO en juin 2005).

– Le dogme de la “centralité de l'élève”, inscrit dans la loi Jospin de 1989 sous l'influence de penseurs comme Philippe Meirieu, a considérablement affaibli l'autorité des équipes éducatives.

– Le mythe de “l'égalité des élèves face à l'instruction”, a induit une politique de nivellement systématique par le bas et des procédures d'évaluation et d'orientation de plus en

plus démagogiques. Ce nivellement par le bas n'épargne aucun niveau, même pas les plus élevés.

– La quête prématurée et artificielle de “l’interdisciplinarité” a contribué à vider les enseignements fondamentaux de leur objet (tout en niant la valeur des véritables savoirs interdisciplinaires comme le lien profond entre les mathématiques et les sciences de la matière) – aboutissant à ce qu’André Vaschalde appelle “l’expérimentomania”, à savoir une frénésie de démarche expérimentale sans conceptualisation, ou, à l’inverse, à un enseignement formel détaché de la pratique et de l’expérience [6].

À ces déviations on peut rattacher l’introduction des méthodes de lecture semi-globales (la phrase précède le mot qui lui-même doit être lu avant que les lettres soient connues), l’enseignement de la grammaire (les concepts de grammaire structuraliste précèdent les concepts élémentaires de nom, sujet, verbe, adjectif...), du Français (les élèves doivent reconnaître les figures de style avant même de savoir écrire correctement). Il n’est pas sûr que la récente circulaire de Robien sur la lecture suffise à changer la donne : les recommandations pour l’école maternelle restent en effet empruntées de cette vision globaliste (reconnaître les prénoms, rituel de la frise des dates et des jours), et, sans fixer d’objectifs précis, découragent les apprentissages explicites et structurés : écriture et dessin, reconnaissance des lettres et des chiffres, activités de comptage, manipulation concrète d’objets [7, 8].

L’enseignement du calcul procède des mêmes idéologies absurdes : lors de la table ronde organisée par la SMF en octobre 2003 sur les programmes du primaire de janvier 2002 (programmes Joutard/Lang), Roland Charnay, l’un des principaux architectes des programmes de calcul, explique sans sourciller [9, 10] que le sens des opérations doit précéder leur pratique effective et celle des algorithmes ! Théorie au nom de laquelle on n’a pas hésité à sabrer dans les contenus et les exigences, au point que le programme actuel accuse un retard de près de deux ans à la fin du primaire par rapport aux programmes 1880-1970 : nous relevons une sous-estimation récurrente de la nécessité de maîtriser les algorithmes opératoires, le fait que les opérations sur les décimaux, les fractions, les unités, la pratique de la division ont été pratiquement exclues du primaire, le report au lycée de points essentiels comme la décomposition des entiers en facteurs premiers, etc...

Les programmes actuels du collège, notamment en sciences, sont à la fois incohérents et très pauvres. Les ambitions les plus effarantes (par exemple, dans le cours de physique de 3^e : les concepts de puissance électrique, de tension efficace, abordés de manière abrupte...) cotoient les lacunes les plus ahurissantes (réduction des fractions au même dénominateur par le PPCM seulement en classe de 3^e - à l’aide de la calculette et de l’algorithme d’Euclide puisque la notion de nombre premier n’est pas censée être connue), et de graves incohérences dans l’introduction des concepts physiques de base [11].

Il va sans dire que la majorité des élèves ne peut suivre avec profit dans ces conditions. Ceux des élèves qui le peuvent encore – parce qu’ils ont bénéficié de circonstances exceptionnelles ou d’une aide familiale – perdent un temps considérable dans des classes hétérogènes, où la progression est ralentie par la fragilité générale des connaissances de base. Au lycée, les programmes de mathématiques restent substantiels sur le papier, mais le rythme en brutale

accélération imposé par les horaires insuffisants fait qu'il est impossible d'approfondir les matières traitées et que de nombreux élèves sont "langués".

Notre système d'enseignement est donc profondément déstabilisé. On ne pourra le remettre en place sans une véritable refondation de l'école depuis ses premiers niveaux. Il est évident que cela demandera beaucoup de temps et d'énergie. Face à l'immensité de la tâche à accomplir, le découragement n'est pas de mise. Il me paraît au contraire indispensable que les sociétés savantes, à commencer par la Société Mathématique de France, se dotent d'instruments de réflexion et fassent connaître leur position. Voici quelques pistes d'action :

1. Continuer la réflexion sur les contenus et progressions proposées dans les différentes disciplines, notamment les mathématiques et les domaines connexes comme la physique, sur l'ensemble du parcours scolaire. Cette réflexion est d'ailleurs l'une des principales raisons d'être de notre "Groupe de Réflexion Interdisciplinaire sur les Programmes (GRIP)", fondé en juin 2003. De ce point de vue, le projet de "socle" [5] qui a diffusé début janvier 2006 est très inquiétant à la fois par l'emploi d'un jargon abscons, par son caractère flou et minimaliste, aussi bien que par l'absence de concertation qui a prévalu dans son élaboration. Les associations de professeurs, la SMF et les autres sociétés savantes devraient être des partenaires incontournables de ce type de réflexion, et elles doivent donc se donner les moyens de coordonner de manière plus efficace leurs analyses et leurs propositions.

2. Procéder à des comparaisons internationales avec les quelques rares pays où la situation est moins dégradée qu'en France. On ne peut malheureusement ranger dans cette catégorie presque aucun pays de la communauté européenne, puisque ces pays ont majoritairement suivi des politiques régressives sur le plan des contenus enseignés, politiques elles-mêmes en partie inspirées des aspects les plus contestables des "modèles" anglais ou américain. Font peut-être exception des pays comme la Slovaquie, récemment entrée dans la Communauté Européenne (et qui, malgré une population de seulement 5 millions d'habitants, semble avoir de beaucoup meilleurs résultats que la France aux Olympiades internationales de mathématiques), et quelques pays de l'ex-Europe de l'Est. Des témoignages concordants indiquent que la Russie a conservé un système d'enseignement de meilleure qualité que le nôtre. Il pourrait être utile de s'intéresser également à ce qui se passe dans les pays occidentaux ayant entamé une démarche de revalorisation de leur enseignement après une période d'effondrement (Israël [12], quelques états américains comme la Californie ou le Massachusetts [13]).

3. Encourager et suivre avec toute l'attention nécessaire les expérimentations scolaires visant à une revalorisation des contenus enseignés. Le GRIP encadre ainsi depuis septembre 2005 un réseau de classes expérimentales primaires "SLECC" (Savoir, Lire, Ecrire, Compter, Calculer) dont le but principal est de mettre en oeuvre des programmes d'enseignement cohérents et structurés, incluant l'enseignement du déchiffrement et des 4 opérations dès le début du CP (et un apprentissage systématique de tous les autres savoirs fondamentaux, grammaire, orthographe, géométrie, ...). Le MEN et la DESCO ont apporté leur agrément à cette expérience. Les premiers résultats sont très encourageants, y compris dans un certain nombre de classes situées dans des zones défavorisées [14].

4. Viser à une réforme des conditions structurelles qui sont à l'origine des blocages et des difficultés : manque de rigueur des évaluations, des examens et de la gestion des

passages de classe ; diversification et souplesse insuffisantes des filières au collège ; au lycée, horaires insuffisants dans les disciplines principales du fait d'un éparpillement trop grand des contenus enseignés, au détriment du nécessaire approfondissement qui seul peut préparer sérieusement à des études efficaces. La SMF devrait donc se préoccuper de la pertinence et de valeurs des épreuves de mathématiques figurant dans les tests et les examens nationaux, notamment ceux du brevet et du baccalauréat (par exemple au moyen d'analyses publiques régulières de ces épreuves et de leurs résultats).

5. Une excellente façon d'impulser la nécessaire diversification de notre système éducatif serait de susciter l'organisation de voies d'enseignement approfondi à tous les niveaux ; par exemple des classes ou groupes spéciaux en liaison avec des clubs d'activités scientifiques ; des préparations spécifiques pour les Olympiades nationales et internationales de mathématiques - et ce pas seulement dans un ou deux grands lycées parisiens, mais sur tout le territoire national. Les enseignants du supérieur et la SMF auraient vocation à s'y impliquer plus étroitement. De la même façon, des filières d'enseignement approfondi seraient indispensables à l'université pour attirer les étudiants les plus motivés. Parallèlement, des filières de remise à niveau pour les étudiants en difficulté ou en reprise d'études seraient tout aussi nécessaires afin de mieux adapter l'offre d'enseignement aux besoins d'une audience aujourd'hui très hétérogène.

- [1] R. Balian, J.-M. Bismut, A. Connes, J.-P. Demailly, L. Lafforgue, P. Lelong, J.-P. Serre, <http://www.fondapol.org/pdf/SavoirsFondamentaux.pdf>
- [2] Laurent Lafforgue, <http://www.ihes.fr/~lafforgue/demission.html>
- [3] Rapport Thélot, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/044000483/index.shtml>
- [4] Sauvons le droit d'auteur, <http://euclid.info/>
- [5] Projet de socle de la DESCO, <http://grip.ujf-grenoble.fr/documents/SOCLE.doc>
- [6] Lettre d'André Vaschalde à François Bayrou, <http://grip.ujf-grenoble.fr/documents/vaschalde/LBayrou96.doc>
- [7] Michel Delord, *La globale et la syllabique*, <http://michel.delord.free.fr/syll-glob.pdf>
- [8] Michel Delord, *Trois mois, ou trois ans et trois mois ?* <http://michel.delord.free.fr/3ans.pdf>
- [9] Roland Charnay, *Les nouveaux programmes pour l'école primaire*, Gazette des mathématiciens, janvier 2004, n^o99
- [10] Paul-Jean Cahen, *La division nous divise*, Courrier des Lecteurs, Gazette des mathématiciens, avril 2004, n^o100
- [11] Jean-Pierre Demailly, *Analyse des prérequis éducatifs nécessaires pour l'enseignement des sciences* <http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~demailly/prerequis.pdf>
- [12] Ron Aharoni, *Page on education*, <http://www.math.technion.ac.il/~ra/education.html>
- [13] Wilfried Schmid, *New Battles in the Math Wars*, <http://www.math.harvard.edu/%7Eeschmid/articles/wars.html>
- [14] SLECC, résultats préliminaires en dictée, <http://grip.ujf-grenoble.fr/documents/slecc-dictee.txt>