

Débat sur l'enseignement primaire. Ce ne doit être qu'un début ...

Michel Delord

Conformément au mandat sur lequel j'ai été élu au Conseil d'administration de la SMF et dans la droite ligne de la pétition contre les nouveaux programmes du primaire dont j'ai été un des initiateurs, j'ai été le demandeur depuis mon élection en juin 2002 de cette réunion que j'ai préparée par la publication de plusieurs textes :

Précisons nos divergences (sur les algorithmes)¹

En trois parties :

– La première tente de montrer que la justification pédagogique de l'apprentissage des algorithmes opératoires n'est pas simplement qu'ils permettent de « trouver le résultat ». Il montre que cette problématique –utilitariste– n'a pas toujours été dominante puisque l'on pouvait enseigner l'algorithme de l'extraction de la racine cubique tout en considérant que ce n'était pas la procédure utilisée à l'école ou dans un cadre professionnel puisqu'on utilisait les tables de logarithmes.

– La deuxième fait le point sur les programmes actuels et montre que les algorithmes opératoires n'y sont plus appris puisque n'est jamais mentionné la nécessité, y compris au collège, de savoir faire les opérations « dans tous les cas ». Je m'appuie aussi sur les conclusions de la commission de l'AMS qui avait eu à traiter ce sujet.

– La troisième critique l'opposition biaisée calcul automatisé/calcul pensé défendue depuis les années 80 par Ermel² lui préférant la traditionnelle opposition calcul mental/calcul écrit défendue par René Taton³.

Globalement, au travers de sa position sur les algorithmes pour le calcul posé et pour le calcul mental, la position de la commission Joutard consiste à nier la nécessité de l'apprentissage d'un *moyen uniforme de résoudre une classe entière de problèmes*⁴, c'est-à-dire en fait à nier l'apprentissage d'une loi scientifique.

¹Partie I (2 Oct. 2003) : *Jules Ferry et les calculettes* :

http://michel.delord.free.fr/ferry_calc1.pdf

Partie II (9 Oct. 2003) : *Sur les algorithmes* :

http://michel.delord.free.fr/ferry_calc2.pdf

Partie III (18 Oct. 2003) *À propos du calcul mental*

http://michel.delord.free.fr/ferry_calc3.pdf

²Ermel, Apprentissage des calculs à l'école élémentaire Cycle Moyen, INRP, Sermap-Hatier, Paris, 1982. T. 2, page 145. <http://michel.delord.free.fr/ermel-cm.pdf>

³René Taton, Calcul mental, Que sais-je ? N°605. 1953, 2ème Ed. 1957. Extraits.

<http://michel.delord.free.fr/taton.pdf>

⁴Expression empruntée au *Report of AMS Association Resource Group*, Notices of the AMS, Vol. 45, N° 2, Feb. 1998. <http://www.ams.org/notices/199802/comm-amsarg.pdf>

Michèle Artigue et l'âge du capitaine⁵

À partir de l'article de Michèle Artigue « Mathématiques : les leçons d'une crise »⁶, je critique l'abandon du calcul sur les grandeurs en montrant son influence négative sur les capacités des élèves dans la résolution des problèmes (notamment abandon de l'enseignement des rudiments du calcul dimensionnel).

Commentaires sur l'étude de la DEP de 1996⁷

La DEP a fait repasser en 1995 des épreuves de certificats d'études primaire des années 20. Les résultats de cette comparaison montrent, sur des problèmes extrêmement simples dont la maîtrise est nécessaire à toute époque, une baisse drastique du niveau : 60% d'une classe d'âge (c'est-à-dire plus que la proportion -50%- qui obtenait le certificat d'études) réussissait intégralement ce type de problèmes et 20% soit ne le commençait pas soit n'avait rien de juste. En 1995, la proportion s'inverse et seulement 21% le réussissent intégralement tandis que 60% sont en échec total. De plus ces résultats sont obtenus non pas en refaisant passer les problèmes donnés au certificat d'études mais :

(1) en limitant le choix aux problèmes qui correspondent au programme en cours en 1995 considérablement réduit par rapport à ceux de 1920 ;

(2) en supprimant tout problème de géométrie sous le prétexte -faux- qu'il n'y avait pas de géométrie au programme du CEP.

L'étude de la DEP prétend que le niveau de maîtrise des opérations s'est conservé mais une étude attentive montre que ces bons résultats sont liés au choix des opérations proposées et aux consignes de correction recommandées. De plus, si l'on veut estimer l'évolution du niveau de 1992 à 2000, on peut s'appuyer sur les chiffres fournis par Xavier Darcos⁸ : « 38% des élèves ne maîtrisent pas les compétences de base en techniques opératoires, alors qu'ils étaient 17,4% en 1992. »

Il n'est pas inintéressant de connaître les positions de M. Joutard, notamment celles antérieures à sa nomination à la tête de la commission qui porte son nom, chargée d'écrire les programmes du primaire parus en février 2002 : ceci nous permettra de comprendre pourquoi il a été choisi et l'orientation qu'il souhaitait donner aux programmes. On trouve ces positions dès 1999 dans *Réussir l'école, Pour une politique éducative*⁹.

« Les compétences et les comportements sont en quelque sorte derrière les connaissances : c'est à travers ces dernières, et à travers elles seulement, qu'on les maîtrise ... Seconde conséquence, une matière est certes importante en elle-même, il n'est pas question de lui contester sa légitimité, mais, contrairement à ce que croient beaucoup de professeurs, elle n'est pas, elle ne doit pas être sa

⁵<http://michel.delord.free.fr/captain1-0.pdf>

⁶*Sciences et Vie* Hors Série N° 180 de septembre 92, pages 46-59

⁷<http://michel.delord.free.fr/cep96.pdf>

⁸Xavier Darcos, *L'école est un marché de dupes*, Le Figaro Magazine, 9 septembre 2000. <http://appy.ecole.free.fr/articles/20000909a.htm>

⁹Philippe Joutard et Claude Thélot, *Réussir l'école, Pour une politique éducative*, Le Seuil, 1999, 292pages. Le fait que ce livre soit cosigné par Claude Thélot, longtemps responsable du système d'évaluation de l'Éducation nationale et actuellement président de la commission du Grand Débat ne peut donner que plus de poids aux opinions qui y sont exprimées.

propre fin. On pourrait même prétendre à la limite qu'elle n'est qu'un moyen, le moyen précisément de faire acquérir ces compétences et ces comportements nécessaires à cette personne autonome que l'école s'efforce de former. "La culture, c'est ce qui reste quand on a tout oublié" : la fameuse phrase d'Édouard Herriot doit se comprendre ainsi. Après être sorti de l'école, les savoirs que l'on y a appris s'estompent, mais c'est ce qu'on a appris grâce à eux et à travers eux qui reste de façon indélébile, ou du moins de façon bien plus durable (...). Vous ne savez plus extraire manuellement les racines carrées, bien que cette connaissance vous ait été enseignée au collège il y a trente ans, et qu'éventuellement vous y ayez été expert ; mais vous avez gardé ce que fournit l'enseignement des mathématiques, l'habitude et la capacité à ordonner les problèmes et les questions, à les analyser de façon rigoureuse, à les résoudre progressivement. (...) Que l'enseignement d'une discipline trouve une justification non en elle-même mais dans les compétences et comportements que les élèves peuvent acquérir à travers elle, est éclatant dans le cas des sciences. Améliorer notre enseignement des sciences au cours des années et décennies futures est alors indispensable, pour trois raisons qui illustrent les propos précédents.

La première est directement liée à la connaissance scientifique elle-même : il faut que nous formions une élite scientifique de la meilleure qualité possible pour alimenter notre recherche scientifique et, par là, "décrocher" des brevets : que l'on songe à l'Institut Pasteur, à l'extrême importance scientifique, symbolique, économique, pour un pays, d'avoir breveté tel ou tel vaccin. Dans le prochain siècle, la compétition entre pays reposera en large partie sur leur capacité à avoir des chercheurs scientifiques féconds, en biologie et ailleurs, faisant des découvertes qui aient en outre des retombées économiques. ... Que permet l'enseignement scientifique, en effet ? Il doit permettre aux jeunes qui en bénéficient de se heurter au réel, et c'est aujourd'hui fondamental. Plus fondamental qu'autrefois, dans la mesure où la socialisation des jeunes repose désormais pour une part sur le virtuel. ... Se frotter directement au réel est essentiel, car l'on comprend qu'il résiste, qu'il n'est pas une simple modalité du virtuel, susceptible de toutes les souplesses et de toutes les adaptations. Et c'est parce que le réel résiste, parce que le jeune s'y heurte, qu'il peut s'y adosser. Rien de plus formateur que cette expérience du monde réel, rien de plus nécessaire que de l'avoir éprouvée. L'enseignement scientifique, dès lors qu'il est fondé sur l'observation et l'expérience et qu'il n'est pas réduit à des mathématiques au tableau noir, permet cette expérience (...). La troisième raison pour laquelle il faut développer un enseignement scientifique expérimental tient aux occasions de raisonnement et de dialogue avec l'autre qu'il donne. »

Vous avez bien lu et il n'y a pas d'autres raisons évoquées pour *améliorer notre enseignement des sciences*. Il doit donc *décrocher des brevets* et ne doit donc pas être *réduit à des mathématiques au tableau noir* : deux raisons qui font que ni Lafforgue ni Andrew Wiles n'auraient du être subventionnés. C'est bien normal puisque la recherche mathématique ne permet pas l'expérience de la *résistance du réel* puisque l'on sait que les conjectures ne résistent pas. De toute façon, dans l'enseignement, les mathématiques comme les autres matières *ne trouvent pas leurs justifications en elles-mêmes*. Avant de poursuivre, il n'est pas inutile de se vacciner, avec Henri Poincaré, contre ceux qui détruisent les

possibilités même des résultats immédiats au nom des résultats immédiats : « *On vous a sans doute souvent demandé à quoi servent les mathématiques et si ces délicates constructions que nous tirons tout entières de notre esprit ne sont pas artificielles et enfantées par notre caprice. Parmi les personnes qui font cette question, je dois faire une distinction ; les gens pratiques réclament seulement de nous le moyen de gagner de l'argent. Ceux-là ne méritent pas qu'on leur réponde (...)* D'ailleurs, une science uniquement faite en vue des applications est impossible ; les vérités ne sont fécondes que si elles sont enchaînées les unes aux autres. Si l'on s'attache seulement à celles dont on attend un résultat immédiat, les anneaux intermédiaires manqueront, et il n'y aura plus de chaîne¹⁰. »

Je voudrais maintenant mentionner quelques points qui me semblent fondamentaux pour la tenue de ce débat, points qui le rendent difficile et qui expliquent que rien ne pourra être tranché cet après-midi :

(1) Complexité de la situation

La situation est extrêmement complexe puisque l'on doit traiter de questions historiques portant au moins sur une période de trente ans. Ce n'est pas un hasard si, dans de nombreux textes et en particulier dans « Michèle Artigue et l'âge du capitaine » je fais référence à des textes datant des années 60. Ce n'est pas un hasard justement puisque les effets réels et complets d'une réforme ne se constatent que sur une génération complète qui a eu comme enseignants des élèves qui ont subi le cursus complet de cette réforme¹¹.

(2) Ambiguïtés des programmes et des évaluations

Je cite seulement un exemple d'ambiguïté dans les programmes, renforcée par les types d'évaluations effectuées, celui portant sur la maîtrise des algorithmes d'opérations. On ne trouvera nulle part dans les programmes l'affirmation que l'on ne doit pas savoir faire une division. Roland Charnay affirme même qu'il « *serait pédagogiquement et culturellement inacceptable ... d'arrêter ou réduire fortement l'enseignement des techniques opératoires*¹² ». Mais :

a) lorsque l'on consulte les programmes, on constate :

- que les programmes du primaire disent explicitement « *Pour la division, on se limitera à des calculs posés simples à la fin du cycle 3 (du type 432 divisé par 7 ou 432 divisé par 35)* » et tout aussi explicitement que toute opération posée sur les décimaux est hors programme (alors que la division d'un décimal par un entier était au programme précédent, celui de 1995) ;

- que le programme de sixième –actuel, c'est-à-dire celui de 1995– dit tout aussi explicitement : « *Calculer le quotient et le reste de la division euclidienne d'un nombre entier par un nombre entier d'un ou deux chiffres. Effectuer, dans des cas simples, la division décimale d'un nombre entier ou décimal par un nombre entier... Aucune compétence n'est exigible quant à la technique de la division à la main de deux décimaux.* »

¹⁰Henri Poincaré, in *La valeur de la Science*, Chapitre V : L'analyse et la physique

¹¹Un élève qui subit le programme de maths du BO de 1970 à 5 ans, devient enseignant en gros en 1990. S'il a à ce moment là des élèves de 5 ans, ceux-ci atteignent le bac en ... 2003. D'autre part, les décisions prises actuellement prendront leurs effets complets en 2030.

¹²<http://smf.emath.fr/Enseignement/TribuneLibre/Commission-Joutard/RArticleAPMEP-4.pdf>

- que le programme de cinquième ne mentionne la division que dans la phrase suivante « *Ramener une division dont le diviseur est décimal à une division dont le diviseur est entier.* »

Nulle part n'est donc affirmé qu'il faut savoir faire une division. De plus les évaluations non seulement ne testent pas les capacités des élèves sur une division du type 4312 par 543 mais se maintiennent en dessous des normes du programme. Pour les évaluations en sixième, les *seules* divisions posées sont :
en 2000,

287 divisé par 2 1000 divisé par 9 247 divisé par 23
Réussite : 77,6% Réussite : 67,8% Réussite : 61,7%

mais les quotients 143, 111 et 10 sont donnés et l'on demande seulement de déterminer le reste.

En 2001, même consigne mais seulement deux divisions

287 divisé par 2 247 divisé par 23
Réussite : 74,4% Réussite : 58,3%

En 2002 et 2003, il n'y a plus ni multiplications ni divisions dans l'évaluation sixième. Pour la dernière rentrée, pas d'évaluation obligatoire mais on peut repasser celle de l'année précédente. Le niveau ne peut plus baisser puisqu'il n'est pas évalué.

b) lorsque l'on consulte la version grand-public, celui-ci peut croire que les élèves apprennent complètement les divisions puisque toutes ces subtilités disparaissent :

- Qu'apprend-on à l'école élémentaire?¹³ (page 231) « *Les connaissances en calcul concernent ... la division euclidienne de deux nombres entiers.* »-
Qu'apprend-on au collège?¹⁴ (page 126) « *Au collège, il est également nécessaire de poursuivre l'apprentissage du calcul numérique (calcul mental, écrit ou instrumenté) ...* »

(3) Contexte historique et cohérence des positions

Nous avons à traiter des questions qui ne peuvent être interprétées que dans leur contexte historique : par exemple, il est tout à fait vrai, en général, que l'enseignement n'a pas à se centrer sur la virtuosité technique, ce que clament tous les programmes. Mais quel est le sens de cette affirmation si nous sommes dans une phase de déclin des capacités techniques des élèves? Autre exemple révélateur des liens entre positions pédagogiques et analyse historique : d'un côté, Roland Charnay faisait partie de l'équipe qui a écrit en 1981 « *Il n'est pas inutile de rappeler ici que la division de deux nombres décimaux ne relève pas des programmes du Cycle Moyen (...). Cette décision est de notre point de vue pleinement justifiée dans la mesure où (...), les enseignants savent d'expérience que (son) apprentissage raisonné pose de sérieux problèmes théoriques et pédagogiques, qu'une infime minorité d'élèves peut réellement dominer à l'âge de onze ans.* » D'un autre côté, la position dominante notamment

¹³Publiées sous la responsabilité du Conseil National des Programmes, co-édition CNDP et XO éditions, 2002

¹⁴Publiées sous la responsabilité du Conseil National des Programmes, co-édition CNDP et XO éditions, 2002

dans les médias syndicaux¹⁵ était que seulement 10% des élèves réussissaient le certificat d'études, en majorité à l'âge de onze ans, examen au programme duquel se trouvait la division des décimaux. Cette double affirmation confortait le fait « *qu'une infime minorité d'élèves peut réellement (la) dominer à l'âge de onze ans* ». Mais si, en réalité 50% d'une classe d'âge obtient le CEP à partir des années 20 –et plus ensuite–, on doit au contraire questionner la validité de théories pédagogiques qui démontrent le *contraire* de ce qui est.

Cet ensemble volontairement réduit de points nodaux extrêmement complexes montre, à mon sens, que le débat ne sera pas tranché cet après-midi. Ce serait donc déjà une avancée importante d'arriver à ce que nous précisions nos divergences au moins sur un nombre réduit de points. Il est donc indispensable que le débat se poursuive par exemple sur le Forum de la SMF, avec publications des textes les plus importants sur la tribune libre et dans la *Gazette*. D'autre part, il serait souhaitable que la SMF organise une réunion publique sur le sujet et je souhaite toujours que la SMF prenne position publiquement, même si ce comportement ne fait pas partie de la tradition de cette société savante, contre le « *processus catastrophique ancien qui dénature l'enseignement*¹⁶ », conformément à la profession de foi sur laquelle j'ai été élu au Conseil d'administration.

Brefs compléments : au cours du débat, les membres présents de la commission Joutard ont asséné deux contrevérités :

– *Affirmation qu'il n'y avait pas eu de nouveaux programmes en 1995t.*

Il suffit pour se convaincre du contraire de lire le N°2 de la revue Puissance de l'académie de Créteil¹⁷ : « La publication de nouveaux programmes, aussi bien pour l'école que pour le collège (...) ont motivé l'organisation, le 8 novembre 1995, d'un après-midi d'information sur les lignes de force de ces divers programmes et la clarification de certains points (...). Le texte qui suit est issu de notes prises au cours de l'exposé de Roland Charnay. Celui-ci a participé à l'élaboration des programmes aussi bien de l'école primaire que de sixième »

– *Affirmation que les élèves apprennent l'algorithme de la division en collège* : je renvoie à ce qui est dit supra sur les programmes et aux programmes eux-mêmes. Je ne peux renvoyer à une évaluation des capacités des élèves par les organismes officiels tels que la DEP puisqu'il n'existe aucune évaluation sur la capacité des élèves à faire des divisions d'un niveau supérieur à celui d'une division euclidienne par un entier à deux chiffres et d'un décimal par un entier à 1 chiffre. Les seules que nous ayons, à ce très bas niveau, effectuées en cinquième en septembre 2002 sont :

3978 divisé par 13 : 6 élèves sur 10 de cinquième échouent.

178,8 divisé par 8 : les trois-quarts des élèves de cinquième échouent¹⁸.

¹⁵Cf. *Commentaires sur l'étude de la DEP de 1996*, Chapitre II) Quelques Poncifs A) « Seule une minorité d'élèves avait le certificat d'études », pages 7 à 9 de (op. cit.)

¹⁶Profession de foi de Michel Delord

<http://smf.emath.fr/Instances/Conseil2002/Delord.html>

¹⁷<http://www.ac-creteil.fr/math/puissances/N2/ecol-six.html>

J'avais donc de bonnes raisons de dire que ce serait déjà « *une avancée importante d'arriver à ce que nous précisions nos divergences* ».

¹⁸Michel Delord, 1920 – 2002 : *De l'enseignement à la remédiation*
<http://michel.delord.free.fr/remed.html>
Michel Delord, N comme niveau
url <http://michel.delord.free.fr/propter.pdf>