

Intervention au débat organisée par la SMF le 11/10/2003 sur les programmes de l'Enseignement Primaire

Jean-Pierre Demailly

Le cycle primaire joue un rôle beaucoup plus décisif qu'il n'est reconnu actuellement dans les difficultés des enseignements situés en aval, en particulier les études scientifiques. L'inadéquation et l'incohérence des programmes est une des causes majeures probables de la désaffection des étudiants dans les filières scientifiques, sans parler des conséquences plus visibles et plus médiatisées que sont la montée de l'illettrisme, la moindre maîtrise de l'orthographe, de la langue et du calcul au collège et au lycée. En effet, c'est au plus jeune âge que commencent à se forger, en s'appuyant sur le formidable appétit de connaissances des jeunes enfants, les processus mentaux à la base de l'activité scientifique. L'agilité calculatoire, la compréhension numérique et dimensionnelle du calcul arithmétique, la perception de l'espace, des ordres de grandeur, l'aptitude au raisonnement logique sont – tout le monde en conviendra – particulièrement décisifs pour l'enseignement et la compréhension des sciences. Tout comme pour l'apprentissage des langues, il y a des étapes qu'il convient de franchir à un certain âge : une langue apprise à un très jeune âge peut-être parlée sans accent, mais au delà, le même apprentissage demande des efforts beaucoup plus grands pour des résultats souvent plus modestes.

Or, force est de constater que les programmes du primaire ont subi une importante érosion en termes de contenu qualitatif et quantitatif. Après une période de grande stabilité (disons 1923-1970, mais on pourrait sans doute remonter jusqu'en 1882), des évolutions considérables ont eu lieu. Une de celles-ci a été l'abandon des méthodes syllabiques pour l'apprentissage de la lecture, au profit de méthodes dites globales, puis semi-globales, qui sévissent encore aujourd'hui malgré la défiance exprimée parfois par l'institution depuis quelques années¹.

Un autre changement crucial a été le passage de l'enseignement simultané des 4 opérations au Cours Préparatoire, à une progression très ralentie introduisant d'abord la seule addition, puis graduellement les autres opérations. Ainsi, les programmes publiés en février 2002 par la commission Joutard sous le Ministère de Jack Lang indiquent « À la fin du cycle 2 (Cycles des apprentissages dits fondamentaux, CP, CE1), seule la technique opératoire de l'addition est exigible. »

Je peux rapporter ici le témoignage de ma mère, institutrice de 1947 à 1984 dans une zone rurale peu favorisée du Nord de la France. Les principales réformes sont intervenues au début des années 1970, imposées par l'Institution et ses relais comme le nouveau dogme devant balayer l'expérience ancienne.

¹Rachel Boutonnet, « Premier Poste », <http://sauv.net/premposte.php>, « Journal d'une institutrice clandestine », Ramsay – Marc Le Bris, « Ecole : ce que vos enfants n'apprennent pas », <http://sauv.net/figaro021207.php>

Je me rappelle très bien les exclamations désabusées de ma mère et de ses collègues constatant d'une année sur l'autre la perte de sens induite chez les élèves du cours préparatoire par l'apprentissage de la seule addition. Alors que les problèmes de différence (gains, pertes) ou de partage (bonbons) apparaissent dans la vie de tous les jours dès la prime enfance, les programmes scolaires viennent polariser les esprits sur l'usage systématique d'une opération dont le sens ne peut plus percer puisque c'est l'unique option permise².

Là où autrefois le sens se construisait dans la diversité opératoire grâce à un accroissement progressif de la technicité et de la taille des nombres mis en jeu (et aussi grâce à la possibilité de multiples répétitions des concepts au fil des années), les programmes Joutard prétendent introduire d'abord le sens des opérations, puis seulement ensuite les techniques opératoires une fois que « le sens est construit ». Incroyable paradoxe que de vouloir développer le sens de concepts qu'il est interdit de manipuler concrètement !

Ces glissements dans le temps, qui retardent les apprentissages fondamentaux à l'école primaire, se répercutent naturellement au Collège et au Lycée. Ainsi, la technique de l'addition des fractions, qui figurait autrefois au programme du CM1-CM2 a été repoussée en classe de 4ème. Et encore ne s'agit-il à ce niveau que d'une version allégée de l'addition des fractions, c'est-à-dire seulement au moyen du produit des dénominateurs. En effet, après que l'enseignement de l'arithmétique ait été supprimé de tout le secondaire à partir de 1985, il a été réintroduit très partiellement à partir de la troisième avec la détermination du PGCD par l'algorithme d'Euclide, sans définition des nombres premiers ; le PPCM est maintenant rejeté au niveau de la Terminale S, et pour les seuls élèves choisissant la spécialité Mathématiques. Toute la construction des nombres et de leurs propriétés est donc devenue lacunaire et incohérente. Ainsi, les nombres réels sont introduits en classe de seconde comme étant en correspondance avec les points d'une droite (« propriété admise »), sans aucune définition bien claire qui puisse les distinguer par exemple des nombres décimaux ou rationnels. La pratique manuelle de la division avait pourtant l'intérêt fondamental de faire observer dès l'école primaire ou le début du collège qu'une division entière produit une suite de restes périodiques, et il n'est dès lors pas très coûteux de définir les nombres réels comme des développements décimaux quelconques non nécessairement périodiques (en mentionnant si possible le cas des développements impropres). Les élèves sont certes amenés encore aujourd'hui en 4ème-3ème à manipuler des racines carrées, mais c'est surtout comme le résultat de calculs avec les calculettes. Le manque de repères numériques des élèves contraint les enseignants et les programmes à des rythmes de progression très lents.

Les programmes de géométrie ne permettent guère de compenser cette vision très pauvre du nombre, puisque la géométrie n'est plus traitée dans les faits que comme un catalogue de propriétés admises, avec très peu de démarches déductives permettant de donner des preuves et de déduire les résultats géométriques les uns des autres. Un manuel de 5ème très répandu se

²Michel Delord : « Michèle Artigue et l'âge du capitaine », <http://michel.delord.free.fr/captain1-0.pdf>

borne par exemple à donner dogmatiquement l'aire du triangle³, sans la relier à celle du parallélogramme et du rectangle, qui apparaissent d'ailleurs plus loin dans le manuel. À la fin du Lycée, l'Analyse a été pareillement dépouillée de ce qui en permettait une véritable compréhension. Il est devenu impossible de faire des raisonnements précis alors que l'on n'a en général pas défini ce dont on parle, et que l'idée de limite est plus inaccessible que jamais à des élèves ayant une très faible maîtrise des nombres, de leurs encadrements ou approximations décimales. Dans le même temps, les programmes du Lycée continuent à présenter de grandes ambitions si l'on en juge par l'étendue des programmes et par la définition qui est donnée de la fonction exponentielle (unique solution d'une équation différentielle...)⁴. Ces ambitions sont certes légitimes, mais sont devenues incohérentes avec les savoirs réellement acquis par la très grande majorité des élèves. La faiblesse des horaires (5h30 par semaine en mathématiques) est de toute façon un handicap rédhibitoire qui interdit tout approfondissement.

Le grand écart s'accroît encore au niveau des classes préparatoires et de l'université, où on observe un décalage très important entre les objectifs affichés par les programmes et ce que les étudiants peuvent réellement en tirer. Si le caractère sélectif du cursus et le labeur intense peuvent permettre à certaines classes préparatoires d'élite de rattraper une partie du temps perdu, la démagogie et la tricherie dans l'évaluation sont devenues la règle à l'université. La formation des enseignants du secondaire, qui se passe pour l'essentiel à l'université et dans les IUFM, ne peut plus être assurée de manière satisfaisante.

Dans le domaine des sciences expérimentales, les lacunes de l'enseignement primaire sont également patentées. Ainsi, dans l'alinéa « Système métrique, calcul de périmètres et d'aire », les programmes Joutard stipulent « Les conversions systématiques d'aires ne sont pas au programme du Cycle 3 ; elles seront traitées au Collège », « Aucune compétence relative aux volumes (autres que les contenances) n'est exigée », « Les élèves peuvent être confrontés à la détermination, par des procédures personnelles ou à l'aide d'une calculatrice, d'aires de rectangles dont les dimensions ne sont pas entières (...) mais aucune compétence n'est exigée à ce sujet ». La régression par rapport aux programmes 1945 du Cours Moyen, qui mentionnaient par exemple « Calcul des volumes : prisme droit à base triangulaire, cube, cylindre » est flagrante. Comment s'étonner dans ces conditions que les programmes de sciences expérimentales du Collège soient devenus essentiellement qualitatifs ? Les sciences de la matière sont, de façon constitutive, une modélisation théorique de la réalité expérimentale. Il est donc très important dès le collège, et même sans doute dès l'école primaire, d'accrocher cette réalité expérimentale à la possibilité d'évaluations numériques quantitatives. Les programmes actuels ne le permettent plus. Je renvoie ici aux rapports circonstanciés de l'Inspecteur Pédagogique Régional André Vaschalde, détaillant les effets néfastes de la dé-mathématisation de la Physique dans l'enseignement secondaire. Ces

³J.P. Demailly : « Analyse des prérequis éducatifs nécessaires pour l'enseignement des Sciences », <http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~demailly/prerequis.pdf>

⁴Un échange de courrier entre J.P. Demailly et P. Arnoux, <http://smf.emath.fr/Enseignement/TribuneLibre/echange1.pdf>

observations sont le fruit d'une grande expérience, puisqu'elles s'étalent sur de nombreuses années et sur plusieurs pays francophones (France, anciennes colonies françaises)⁵.

La responsabilité des glissements éducatifs est très diffuse, mais il y a souvent à la base une volonté aveugle de mettre en oeuvre des idéologies politiques ou sociétales sans aucune considération pour les contenus. Ces derniers mois, la grande affaire est, au choix, en fonction des circonstances, la politique de décentralisation ou la mise en place du *Licence/Master/Doctorat*. Tout ceci se passe dans une optique purement gestionnaire et administrative, sans que jamais les savoirs ou les méthodes d'enseignement ne soient pris en compte. Il est symptomatique de voir que très peu des questions posées à l'occasion du Grand Débat « Quelle Ecole pour demain » portent sur les contenus. Il n'y en a aucune portant sur le bilan des programmes et des filières actuelles. L'intervention de Michel Delord montre pourtant que les rapports des organismes officiels d'évaluation (DEP, HCEE) sont entachés d'erreurs de méthodologie et de biais considérables – conséquence probable de leur manque d'indépendance par rapport à l'administration. Il est urgent de mettre en place des instances d'évaluation de l'école réellement indépendantes, d'instituer des mécanismes permettant de faire un bilan objectif des réformes ou de pérenniser le savoir-faire pédagogique – ceci à une époque où la plupart des maîtres qui ont connu l'enseignement primaire avant les grandes réformes sont partis à la retraite. Le but du GRIP (Groupe de Réflexion Interdisciplinaire sur les Programmes), récemment créé, est de permettre une telle réflexion indépendante⁶. J'espère que la SMF se donnera de son côté les moyens d'action nécessaires sur ces questions vitales à long terme pour l'enseignement des mathématiques, le développement de la science et de la technologie.

⁵André Vaschalde : « Lettre à François Bayrou », <http://smf.emath.fr/Forum>, message 212

⁶Site du GRIP : <http://grip.ujf-grenoble.fr>