

Tribune libre

N'hésitez pas à réagir à l'article qui suit. Le débat est ouvert.

Liaison Troisième - Seconde en Mathématiques.

«Mathématiques uniques», ou «Mathématiques pour tous» ? par Jean Fromentin - Niort

Forte émotion chez des collègues de mathématiques de Niort et des environs quand ils ont appris que leur travail de liaison Troisième-Seconde était mis en cause par un groupe de travail de chefs d'établissement du bassin Sud Deux-Sèvres. C'est bien sûr fortuitement, car le compte rendu de réunion n'aurait pas dû leur tomber entre les mains, qu'ils ont su qu'avait été «évoquée la liaison 3ème/2nde qui se pratique en maths et qui connaît la dérive suivante : les professeurs de collège, sous la pression de leurs collègues du lycée, ont des niveaux d'exigences qui n'ont pas lieu d'être en collège. Apparaît le souhait de véritables échanges entre professeurs, sans diktat, ni bachotage, ni sélection». Plus loin, dans ce compte rendu, on peut lire que les chefs d'établissements souhaitent «favoriser les échanges entre professeurs de 3ème et de 2nde et surtout faciliter les permutations (souligné dans le texte) pour battre en brèche le complexe de supériorité du prof de lycée et le complexe d'infériorité du prof de collège qui, lui, a peur d'être jugé».

On comprend que la réaction de nos collègues ait été vive, d'autant plus que ces reproches ne sont pas fondés, le groupe travaillant justement dans le sens souhaité par ces chefs d'établissement.

Ce groupe a été créé à l'initiative d'enseignants de collège à l'occasion de la mise en place des programmes de 1986. Les collègues de lycée n'ont pas hésité à participer à ces échanges et le groupe s'est peu à peu élargi aux trois lycées et à la plupart des collèges de Niort et des environs.

Il ne s'agit pas, dans ce groupe de liaison, d'imposer quoi que ce soit aux uns et aux autres, mais de confronter les points de vue, les méthodes, d'étudier ensemble les programmes des deux cycles, de réaliser en commun des activités pour le collège ou pour le lycée et de les analyser après leur passation pour justement améliorer, comme le souhaitent les chefs d'établissement, l'enseignement des mathématiques et le travail des élèves sur les deux cycles. Ce groupe a même demandé des permutations de collègues entre lycées et collèges, comme le préconisent les chefs d'établissement, non pour battre en brèche un sentiment hypothétique de supériorité de nos collègues de lycée, mais pour connaître vraiment les conditions de travail et les méthodes d'enseignement dans l'autre type d'établissement, et pour pouvoir ainsi mieux assurer la transition en amont et en aval. Une permutation a pu être mise en place entre le collège Gérard Philippe et le lycée Jean Macé ; une autre, entre le collège François Rabelais et le lycée de la Venise Verte, n'a pu aboutir en raison de difficultés d'organisation !

A la suite d'une réunion animée par Madame Blau, IPR de Mathématiques, et à laquelle ont été conviés les chefs d'établissement concernés (un Principal et deux Provisaires sont venus rencontrer le groupe), il a été établi que les propos incriminés étaient dus en fait à un malentendu.

Qu'il y ait eu malentendu ou non, et bien que le document qui les rapporte soit à «usage interne», ces propos ont tout de même bien été entendus par tout un groupe de chefs d'établissement qui n'a pas protesté ; la preuve : aucun avis contraire ne figure dans le compte rendu. Nous sommes donc obligés de constater qu'ils sont considérés comme réels, et qu'une fois de plus ce sont les mathématiques qui sont mises sur la sellette. Le fait de

réfléchir sur nos propres pratiques, de mettre en cause, avec lucidité, certaines exigences des programmes nous fragiliserait-il ?

En tout cas, ce malentendu est révélateur d'un problème beaucoup plus profond, celui de l'enseignement des mathématiques pour tous : sous prétexte que les exigences actuelles des programmes sont trop importantes pour un certain nombre d'élèves, il faudrait réduire ces exigences pour tous les élèves ! Supprimons ce qui pose problème, et supprimons ainsi les échecs ! Obtiendra-t-on pour autant la réussite ? Non, une telle politique n'est pas sérieuse, elle est même irresponsable et conduit à un échec total pour tous.

Quand l'institution proposera-t-elle des programmes de collège permettant de moduler les exigences en fonction des élèves ? Si on envisage une telle possibilité, on nous répond immédiatement «filières d'exclusion» ! Pourtant, quel intérêt pour un élève de traiter, par exemple en Quatrième, la multiplication des relatifs quand il ne maîtrise même pas le simple calcul numérique ou, en Troisième, les vecteurs quand il ne connaît pas les configurations de base en géométrie. L'institution devrait plutôt lui permettre d'assurer les bases et lui en donner le temps, au lieu de le mettre en échec et de le dégoûter de tout travail scolaire en ayant à son égard des exigences démesurées. L'exclusion est ici réelle car on ne lui permet pas d'atteindre les compétences auxquelles il pourrait prétendre. Mais l'institution masque cette exclusion derrière un discours égalitaire démagogique.

«Même programme pour tous, mais des exigences différentes» commence-t-on à entendre ici ou là. La nuance m'échappe peut-être, mais, en mathématiques, les programmes définissent les niveaux d'exigences. Nous avons suffisamment œuvré dans ce sens à l'APMEP pour obtenir la rédaction actuelle des programmes avec une liste de compétences exigibles pour chaque niveau. Ces programmes, donc les exigences correspondantes, nous paraissent raisonnables pour la majorité des élèves et il ne serait pas bon, pour l'avenir scientifique de la nation et pour la formation générale de l'ensemble des citoyens, de les réduire encore sous prétexte que ces programmes, qui ont déjà beaucoup évolué, «dépassent» un certain nombre d'élèves. Qu'on permette à ceux qui le peuvent d'acquérir les connaissances et les savoir-faire (contenus et méthodes) des programmes actuels, et qu'on permette aussi à ceux qui ont des difficultés de progresser par rapport à eux-mêmes avec des programmes adaptés à leur niveau.

Autant je défends le «collège pour tous», autant je dénonce le «collège unique». Défendre un «droit à l'enseignement pour tous» et une «égalité des chances» ne veut pas dire mettre tout le monde dans le même moule ni faire atteindre à tous le même niveau. Il faut au contraire prendre acte des différences, il faut que la société accepte ces différences et ne les considère pas comme des inégalités. Il faut donc que l'institution prenne aussi en compte ces différences et envisage d'une manière ou d'une autre des structures et des programmes adaptés à cette diversité. Il est en effet illusoire de penser qu'un même professeur peut enseigner efficacement dans une classe d'une très grande hétérogénéité comme il en existe de plus en plus, ou alors c'est faire preuve d'irréalisme et d'irresponsabilité.

Dans cet esprit, le concept de «parcours diversifiés» est séduisant. Mais qu'on en définisse précisément les objectifs, la structure, les modalités, qu'on en étudie la faisabilité, et qu'on mette vraiment en œuvre les moyens nécessaires à leur réalisation. Sinon que l'institution n'en parle plus... à moins que ce soit pour elle un moyen commode de rejeter sur les enseignants la responsabilité de l'échec des élèves.

Lorsque l'APMEP demande 4 heures de mathématiques pour tous les élèves au collège, ce n'est pas pour leur faire «avalier» plus de mathématiques, mais pour pouvoir les mettre réellement en activité, pour pouvoir leur faire rencontrer des situations nombreuses et variées, pour leur donner le temps de s'approprier les compétences. Faute de temps, on revient aux cours magistraux, au survol des notions et des méthodes à appréhender et, de ce fait, les élèves en difficulté perdent complètement pied, les élèves moyens sont fragilisés et les bons élèves ne reçoivent pas la formation qu'ils pourraient espérer

Mais ce n'est pas uniquement une question de temps ; l'élève qui perd pied dès la Sixième n'a rien à gagner à passer de classe en classe, dans le système actuel, et encore sans redoubler car «c'est inutile pour lui...». On le met seulement de plus en plus dans l'incapacité de comprendre les notions abordées faute des prérequis. On donne donc une mission impossible aux professeurs de mathématiques en leur imposant des conditions de travail qui ne respectent pas les différences des élèves au niveau de leurs intérêts et de leurs capacités.

Des mathématiques pour tous et du temps pour tous afin que les élèves qui ont de bonnes dispositions pour les mathématiques puissent les consolider (sans pour autant montrer ces élèves du doigt), pour que les élèves qui ont des difficultés puissent progresser à leur rythme (sans pour cela être marginalisés). Il faut avoir de l'ambition pour tous les élèves, mais des exigences adaptées à chacun.

Extraits de deux textes de réflexion et d'instructions contemporains de la réforme 1902-1905.

DOCUMENTS communiqués par Jean-Claude Thiénard :

Conférence de Louis Liard sur les sciences dans l'enseignement secondaire (janvier 1904).

... Malgré beaucoup de bons vouloirs, trop souvent contrariés par la force des choses, jusqu'ici [les sciences] y avaient été traitées surtout comme matières d'examen et de concours. Dorénavant elles y seront instruments de culture... On attend des sciences plus d'effets que par le passé pour la formation des esprits...

Je ne dirai rien des nouveaux programmes. En soi, les programmes, même les meilleurs, sont à peu près indifférents. Ils ne valent que comme indication, limite et direction. Ce qui vaut, c'est le maître ; et, dans le maître, c'est la méthode. Or si j'en crois des témoignages nombreux et autorisés, les témoignages mêmes de beaucoup d'entre vous, si grand que soient le savoir, le talent, le dévouement de nos professeurs de sciences, sur plus d'un point leurs méthodes ne seraient pas parfaites.

Dans l'enseignement secondaire, les études scientifiques doivent, comme les autres, contribuer à la formation de l'homme. Elles sont donc, elles aussi, à leur façon, des «humanités» au sens large du mot, les «humanités scientifiques»...

La mémoire [dans l'enseignement des sciences] joue sans doute un rôle, mais non le principal. Ce qu'il s'agit de former c'est la vision exacte des choses, le discernement du réel et de l'irréel, du vrai et du faux, le sentiment de la certitude et de la justesse du raisonnement. La mémoire ne peut que retenir Rien de plus contraire au véritable enseignement scientifique que de verser dans les esprits passifs, soit par le livre, soit même par la parole, malgré la supériorité de ce mode de transmission, une masse d'abstractions et de faits à apprendre par cœur C'est proprement du verbalisme, c'est-à-dire un fléau. Ce qu'il faut, au contraire, c'est susciter la spontanéité de l'élève, mettre en jeu ses activités mentales, provoquer son effort personnel, en un mot le rendre capable d'agir. La vieille formule du philosophe est toujours vraie, «savoir, c'est faire». Ici comme ailleurs, le vrai profit n'est pas ce que l'élève peut reproduire, mais ce qu'il peut produire.

... Et ne croyez-vous pas que l'élève qui, par d'habiles directions, aurait été amené à retrouver par lui-même une proposition de géométrie, une analogie organique ou une loi fort simple de physique, n'aurait pas incomparablement plus profité que celui qui saurait par cœur un livre d'Euclide ou un traité de chimie ?

... Or on m'assure que [dans l'enseignement secondaire], sous l'influence des plus hautes spéculations, il s'est introduit, depuis quelques années, des façons qui ne seraient pas sans péril.

Ne perdons pas de vue que, dans nos classes, il s'agit de former, non des candidats à la section de géométrie de l'Académie des sciences, mais des esprits clairs, voyant juste, raisonnant juste.

Dès lors est-il bon de procéder avec eux, dès le début, par définitions purement nominales ? Est-il bon d'installer les symboles en maîtres dans leurs intelligences avant de leur avoir solidement appris ce que les symboles signifient, et d'en poursuivre les interminables développements dans le vide, sans d'assez fréquents retours à la réalité ?... N'en résulte-t-il pas que beaucoup d'entre eux, déconcertés dès le premier jour, et n'apercevant aucune liaison entre les mathématiques et la réalité, s'imaginent qu'elles sont dans un monde impénétrable, accessibles seulement à quelques intelligences spécialement construites, et ne font aucun effort pour y pénétrer ? ... Aussi, le plus grand service à rendre [à l'élève] n'est-il pas de le jeter de prime saut dans l'abstrait, mais de diriger son travail et son effort de telle façon qu'il y entre de lui-même...

[Dans les sciences naturelles] ... Dans chacune de ces démarches, l'essentiel est que l'élève, petit ou grand, agisse par lui-même, autant que faire se pourra...

[Dans les sciences physiques]... Ce pays, qui est surtout de génie idéaliste et déductif, a besoin d'un grand bain de réalisme. Non pas qu'il n'ait produit dans les sciences expérimentales beaucoup de découvertes... Mais, dans l'ensemble, l'éducation scientifique de la jeunesse française paraît avoir été trop tournée vers les mathématiques abstraites et pas assez vers les sciences expérimentales...

... Plus les esprits de notre race sont enclins à s'élever par bonds aux généralités les plus hautes pour traiter ensuite déductivement de toutes choses, plus il importe de leur inculquer, dès le jeune âge, un sens exact des réalités, et pour cela de leur enseigner les choses réelles suivant l'ordre même où l'esprit humain les constate et les explique...

Ce redressement est en train de s'accomplir Pour qu'il soit complet, il faudrait aussi quelque argent. Le bon vouloir et l'ingéniosité des maîtres ne peuvent suppléer à la pénurie des moyens matériels...

... Ce sera aussi l'éveil de la curiosité [de l'élève], la mise en mouvement de son énergie. N'est-ce pas là une des fins, la fin principale, de toute éducation, qui vise à autre chose qu'à former des esprits réceptifs et passifs ? ...

Louis Liard (Vice-recteur de l'Académie de Paris).

Instructions relatives à l'enseignement des mathématiques dans les lycées et collèges (27 juillet 1905).

Les programmes doivent être considérés comme des tables des matières... Dans le second cycle, les études ayant pour sanction l'examen du baccalauréat, le professeur doit naturellement traiter tout ce qui figure au programme ; dans le premier cycle, il est dégagé de toute préoccupation d'examen et n'a pour guide que le développement de ses élèves ; il peut donc, s'il le juge utile, négliger certains points et insister plus longuement sur les parties plus accessibles ou plus nécessaires aux élèves particuliers qui lui sont confiés ; le programme sera considéré comme un programme maximum : mieux vaut que les enfants acquièrent des connaissances précises de peu d'étendue plutôt que d'avoir des idées vagues sur les sujets très variés. (...)

Premier cycle B :

La théorie sera réduite à des explications faites sur des exemples concrets, tout au moins au début ; ce n'est que peu à peu que l'on pourra, avec de grandes précautions, habituer les élèves aux notions abstraites les plus simples... Les recueils de problèmes amusants fourniront de nombreux exemples qui frapperont l'esprit des élèves ; citons au hasard, la démonstration de l'égalité de 64 et 65, d'un angle droit et d'un angle obtus, etc..

* Arithmétique : On insistera sur l'ordre de grandeur des résultats, en attirant l'attention sur les erreurs que le bon sens permet d'éviter...

* Algèbre : L'étude d'une fonction sera accompagnée d'une représentation graphique...

* Géométrie : L'enseignement de la géométrie doit être essentiellement concret...

Au point de vue de l'explication des faits, le professeur devra faire appel à l'expérience et admettre résolument comme vérité expérimentale tout ce qui semble évident aux enfants... L'élève ne comprend pas qu'il y ait lieu à démonstration et ne retient que des mots vides de sens ; on peut, et cela est désirable, faire sentir dans certains cas, la nécessité d'une démonstration ; mais il ne faut donner cette dernière que si l'élève est convaincu qu'elle est indispensable...

Ce qu'il importera de faire ressortir, c'est l'importance du raisonnement logique pour réduire au minimum les faits expérimentaux ; (...) il est aisé également de faire ressortir l'intérêt que présente la méthode purement logique en insistant sur ce qu'elle fait disparaître toute incertitude dans les résultats...

Un appel constant à la notion de mouvement semble faciliter l'enseignement de la géométrie...

Le dessin est appelé à jouer un rôle important... Chaque question devra être étudiée en elle-même et l'ingéniosité de l'élève pourra être exercée par la recherche des moyens plus propres à donner la solution du problème... Rien n'empêchera de faire construire le corps représenté par l'épure, d'en calculer les éléments, puis de les mesurer à l'aide de l'épure et sur le corps lui-même...

... En particulier, il serait intéressant de mettre un objet de forme simple entre les mains de l'élève, de lui demander d'effectuer

toutes les mesures qu'il jugerait nécessaires pour pouvoir ensuite le reproduire au moyen d'une épure en évaluer la surface, le volume, etc...

A côté de ces exercices pratiques, qu'une collection de modèles et d'appareils simples faciliterait beaucoup, il y aura lieu d'habituer les élèves à la résolution de problèmes très simples, en essayant de leur faire deviner la solution et en développant ainsi leur intuition...

Premier cycle A et second cycle A et B :

... Le professeur devra surtout s'attacher à donner en géométrie une idée de la forme des corps, et pourra laisser de côté, s'il le juge à propos, toute théorie un peu abstraite...

Les démonstrations ne seront données qu'autant qu'un nombre suffisant d'élèves seront en état de les comprendre ; pour les volumes..., dans les cas simples, on justifiera ces règles [de calcul] en employant la méthode infinitésimale, sans, bien entendu, soulever à cet égard aucune difficulté.

Conférences facultatives : [pour les élèves désirant faire des études scientifiques après les 2 cycles A et B] ... l'important est que [le professeur] forme des élèves pouvant comprendre les mathématiques ; qu'ils en sachent beaucoup n'est pas nécessaire ; ce qui est indispensable, c'est qu'ils aient compris les principes et soient habitués au raisonnement logique.

Second cycle C et D :

... On ne perdra pas de vue que ce n'est qu'en faisant de nombreux exercices que l'on habitue les élèves à manier avec sûreté les éléments dont ils disposent.

... Il n'y a nul inconvénient à introduire les relations trigonométriques dans les démonstrations géométriques, à utiliser pour la détermination des volumes la méthode infinitésimale, qu'on peut présenter en toute rigueur dans les cas simples.

Mathématiques A et B...

... En particulier, il serait intéressant de réunir en géométrie tout ce qui est descriptif, puis tout ce qui est métrique, en rapprochant l'étude de l'espace de celle du plan ; cela ne présenterait aucune difficulté pour des élèves qui ont déjà fait une première étude de la géométrie et aurait l'avantage de grouper les faits semblables, donnant ainsi une vue d'ensemble sans laquelle il est bien difficile de coordonner les idées.

... Ce n'est qu'à condition de faire un grand nombre [d'exercices pratiques, tels que levés de plan, exécution d'épures] que l'élève retiendra la géométrie descriptive et y prendra goût.

En mécanique, ... le professeur devra éviter tous les développements et les exercices présentant uniquement un intérêt géométrique ; ... Le professeur devra choisir des exercices de mécanique de caractère pratique, ... ; il devra montrer aux élèves des machines usuelles, les analyser avec eux...

N.D.L.R. : Bien sûr tout extrait d'un texte est réducteur ; nous tenons à la disposition des collègues intéressés les textes complets.