28 Nov 2004

Voici quelques remarques moins sur ton texte* avec lequel je suis fondamentalement d'accord qu'à propos de ton texte.
Bien cordialement

Rudolf
* http://michel.delord.free.fr/banff.pdf

Quelques remarques sur le texte de Banff

Il faudrait expliquer comment le fait d'enseigner au collège et au lycée des savoirs antérieurement enseignés à l'université et l'allègement des programmes se confortent l'une l'autre.

Mais pour cela il faut rappeler la conjonction de trois phénomènes.

- D'abord, ce que tu rappelles, "la double menace d'augmentation de l'effectif des élèves scolarisés", laquelle pose la question des coûts d'une part mais d'autre part la question de la nécessité de la démocratisation de l'enseignement. La seconde partie du XXème siècle est le moment où se dissipe l'idée développée par Condorcet d'une harmonie pré-établie entre le développement des techniques et l'ouverture de l'instruction à tous ; ce que le taylorisme n'avait pas su montrer, même si le taylorisme constitue un contre-exemple aux conceptions de Condorcet, l'automation, puis le développement de l'informatisation, montreront de plus en plus qu'une société technologiquement développée peut fonctionner avec peu de cadres, mais beaucoup d'exécutants, ce qui exige, pour l'ordre social, que l'instruction soit peu développée. Ainsi le plan Langevin-Wallon représente, en France, le dernier grand projet de démocratisation de l'enseignement, la réforme Fouchet marquant la fin de l'idéal de démocratisation. On peut considérer que cette réforme marque la fin de l'Ecole de Jules Ferry, et plus encore l'abandon des conceptions de Condorcet. En ce sens la division des collèges en I, II, III est une régression par rapport à la dualité "lycée/école primaire supérieure".

- Ensuite une question posée par les scientifiques, celle de l'accès à la modernité, question posée à travers l'opposition développée lors des Colloques d'Amiens et de Caen entre *"science déjà faite"* et *"science qui se fait"* et qui se traduit vite en opposition *"science morte"* et *"science vivante"* (cf. l'ouvrage de Revuz intitulé : *Mathématique moderne, mathématique vivante*). Si la réflexion sur le renouvellement de l'enseignement des mathématiques commence au milieu des années cinquante et s'appuie sur des raisons d'ordre scientifique, elle est déjà imprégnée de modernisme et pourra être facilement récupérée par l'OCDE. Et ce d'autant plus que les générations d'enseignants qui auront découvert à l'Université au milieu des années cinquante une conception des mathématiques ignorée dans l'enseignement secondaire (les points de vue structuralistes et formalistes) croiront y voir l'essence des mathématiques (je reprends une expression de Cavaillès) et concluront trop vite que c'est sur cette nouvelle conception des mathématiques qu'il faut construire l'enseignement.

- Enfin, autant sinon plus que le point de vue des mathématiciens, les sciences humaines renforceront les tendances réformatrices à partir d'un double contresens : d'une part une confusion sur le terme "structure" auquel on donne un sens universel, en oubliant les diverses acceptions du terme "structure" dans les divers domaines de la connaissance, confusion renforcée par les conceptions structurales de la linguistique qui sont proches de celles des mathématiques, pour des raisons qui ont été peu analysées, d'autre part, une fois la confusion faite, les mathématiques structurales, aux yeux des structuralistes, comme les mathématiques des sciences humaines, le point de vue structural devenant pour les sciences humaines l'analogue de ce qu'a été le calcul infinitésimal pour le développement des sciences de la nature. Je renvoie à la préface, par le psychologue Paul Fraisse, de l'ouvrage de Barbut intitulé *Mathématiques et Sciences Humaines*, publié dans les années soixante. Cette conception sera renforcée par les sciences cognitives piagétiennes qui se construisent sur une double analogie formelle, d'une part entre les *structures-mères* de l'analyse mathématique définies par Bourbaki (structures d'ordre, structures algébriques, structures topologiques) et ce qui seraient les structures profondes de la cognition, d'autre part entre la phylogenèse et l'ontogenèse qui reprend une analogie plus ancienne entre le développement de l'embryon et l'évolution.

Ce sont tous ces éléments réunis qui ont permis la mise en place de la réforme des mathématiques modernes où se rencontraient de façon paradoxale l'humanisme scientiste et le capitalisme moderne. Il y avait, chez certains réformateurs, une volonté de démocratisation de l'enseignement en même temps que, dans les faits, se mettait en place une rétention de l'instruction renforçant la mise en place d'un élitisme bien plus fort que celui de l'Ecole de la IIIème république. Il faut aussi, pour comprendre les nuisances de la réforme des mathématiques modernes, rappeler que ses effets étaient renforcés par le cadre dans lesquelles elles se mettaient en place, celui de la réforme Fouchet (je parle de la France).

On peut alors considérer que l'obscurantisme moderne se constitue au carrefour de l'humanisme scientiste et d'une conception purement technique de la société au fur et à mesure que les techniques modernes se complexifient.

Cela dit, l'enseignement d'aujourd'hui, non seulement a oublié les *Lumières*, mais il est aussi en arrière de l'enseignement médiéval, qui s'adressait, il est vrai, à l'élite des futurs clercs, mais qui s'appuyait sur des contenus. L'obscurantisme scolaire contemporain, au contraire, se situe, comme tu le rappelles, dans le vide des contenus enseignés.

Je ne sais si les théories pédagogiques actuelles sont un retour à la scolastique, ce dernier terme ayant pris un sens péjoratif lié souvent à une ignorance de l'époque médiévale, elles marquent une régression lorsque, sous prétexte de faciliter l'apprentissage, elles suppriment certaines approches, condamnant l'élève à des exercices compliqués pour retenir des contenus vidés de tout sens. Ce qui conduit Brousseau à expliquer le dilemme de l'enseignement de la façon suivante : enseigner le vrai aux dépens du compréhensible ou enseigner ce qui est compréhensible aux dépens du vrai, le vrai étant identifié au formel et le compréhensible à une intuition qui ne saurait être que fausse, c'est n'avoir rien compris à l'acte de connaissance.

C'est en particulier ce qui s'est passé avec la *"purification"* des mathématiques coupées de toute base autre que les bases formelles reconstruites par les mathématiciens du XXème siècle, comme si les vraies mathématiques étaient nées avec Hilbert, ce qui conduit à dévaloriser à la fois les mathématiques pré-hilbertiennes et les travaux de Hilbert pour les réduire à un discours vide de sens. On comprend alors le besoin exprimé par les didacticiens de "donner du sens" à un discours qui n'en a plus.

L'évacuation des grandeurs de l'enseignement des mathématiques participe de cette purification. On comprend alors la difficulté pour les élèves de comprendre, dans ces mathématiques purifiées, la signification des changements d'unité, à la difficulté technique s'est ajouté une difficulté conceptuelle ; on peut alors, pour "simplifier" le travail de l'élève supprimer des programmes les changements d'unité et s'apercevoir combien la question des échelles devient une question insurmontable.

Il est bon que tu parles du *"passage du stade arithmétique au stade logique"*, rappelant que le stade logique vient après un travail de comptage et d'opérations sur les nombres, et de façon générale que la logique est seconde dans la construction de la connaissance, même si, pour des raisons de mise en ordre de ces connaissances la logique apparaît comme première. On peut dire, avec Gonseth, que la doctrine préalable à la mise en forme d'un domaine de la connaissance ne devient préalable qu'après (cf. le premier livre de *La Géométrie et le Problème de l'Espace* consacré à la question de la doctrine préalable). C'est justement cet oubli de la question de la doctrine préalable qui a conduit à la réforme des mathématiques modernes, et devant l'incompréhension de son échec par des didacticiens qui cherchaient des explications externes, essentiellement d'ordre sociologique (amis que savaient-ils de la sociologie), le développement des théories didacticiennes dont la fameuse transposition didactique. On pouvait ainsi conserver, après la remise en question de la réforme, reprendre ses principaux ingrédients, les mathématiques en moins. *Exit* ainsi la part d'humanisme scientiste des réformateurs, il ne restait que le scientisme, lequel faisait bon ménage avec l'idéologie de la fin de l'instruction et par conséquent avec l'obscurantisme.

En ce qui concerne l'intuition, on a trop souvent posé la question d'une opposition entre la rigueur et l'intuition, oubliant ainsi le fait que toute activité mathématique, celle de l'apprenti comme celle du mathématicien professionnel, travaille dans un entremêlement d'intuition et de raisonnement rigoureux. La distinction vient ensuite, d'une part dans la rédaction, d'autre part dans l'analyse de cette activité. Si cette analyse est toujours postérieure à cette activité, elle est nécessaire pour penser l'enseignement. C'est d'ailleurs ce que montrent les textes de Buisson que tu cites, mais cela suppose deux principes aujourd'hui bien oubliés par les didacticiens et les pédagogistes :

- les élèves sont supposés être intelligents

- le rôle du maître n'est pas de savoir ce qui se passe dans la tête de l'enfant mais de lui donner ce qui lui permet d'apprendre et de comprendre.

Pour avoir oublié ces deux principes, il ne reste plus qu'à chercher dans les sciences cognitives, et aujourd'hui dans les neurosciences, les règles de manipulations efficaces des élèves. On comprend alors la méfiance envers l'intuition des élèves, si elle n'est pas formalisable, mieux vaut s'en passer.

Il est vrai que certains savants de l'éducation espèrent que les neurosciences permettront une théorie scientifique applicable dans l'enseignement.

Enfin une remarque sur le dernier paragraphe "arithmétique et langue maternelle". Je me souviens, mais il faudrait que je retrouve une grammaire de l'époque, qu'il y avait dans les cours de français, un chapitre sur les "adjectifs numéraux" distinguant, du point de vue de la langue, les nombres cardinaux et les nombres numéraux. C'était un lieu de rencontre entre l'enseignement du français et l'enseignement de l'arithmétique, mais il est vrai qu'à l'époque on n'avait pas besoin d'inventer l'interdisciplinaire.