

## L'avenir de l'enseignement des mathématiques et la réforme du collège

Le niveau des élèves en mathématiques baisse et la baisse est très marquée pour ceux dont les familles sont en situation sociale difficile. C'est un fait. Les enseignants de mathématiques du Primaire au Supérieur vivent douloureusement cette situation. La faute à qui ? Les mathématiciens et leurs associations sont ouverts à la réflexion pour améliorer les contenus et les pratiques pédagogiques. Mais adapter les mathématiques au monde moderne n'est pas chose facile. Ainsi les calculatrices que possèdent tous les élèves posent des problèmes que chacun peut imaginer.

Comme l'a très bien expliqué Yves Chevallard, la tendance de notre enseignement mathématique à faire visiter des monuments est forte. Le théorème de Pythagore est vu quelquefois, et c'est heureux, comme un legs de la Grèce antique, mais pas comme un outil, un savoir qui permet d'agir. Les mathématiques concernent beaucoup de domaines mais au collège les mathématiques ne semblent pas en prise avec le monde extérieur parce que trop enfermées sur elles mêmes.

Plus grave : sachant que nous travaillons pour les trente années à venir, pensons à la place de l'informatique. Si l'alliance avec les mathématiques est mal conçue, l'informatique risque de les réduire dans les décennies à venir à la portion congrue, au détriment de l'informatique elle-même. Enseigner la programmation à cet âge est loin d'être une évidence, ne pas le faire est laisser encore une fois l'outil à ceux qui pourront le payer à leurs enfants. Il faut donc penser et expérimenter comment et jusqu'où intégrer l'informatique. La discipline peut devenir envahissante vu les débouchés qu'elle offre mais aussi, soyons en conscients, par sa capacité à mettre immédiatement l'élève en action : un programme informatique porte toujours sur un problème « extérieur » à la discipline. Donc pas d'informatique sans projet pluridisciplinaire!

Pour préparer l'avenir des mathématiques et le devenir de l'informatique dans le Secondaire, il faut soutenir la réforme du collège car elle permet d'ouvrir les disciplines, de les faire respirer dans une pédagogie de projet qui donne du sens.

L'interdisciplinarité ne peut signifier, comme aime à le dire Edgar Morin, « *que différentes disciplines se mettent à une même table, à une même assemblée, comme les différentes nations se rassemblent à l'ONU sans pouvoir faire autre chose que d'affirmer chacune ses*

*propres droits nationaux et ses propres souverainetés par rapport aux empiètements du voisin* ». Interdisciplinarité signifie échange et coopération et entraîne une valorisation des disciplines. Mais si la pluridisciplinarité est un outil de valeur pour donner plus de sens aux mathématiques, la forme d'enseignement associée aux pratiques (le mot est essentiel) interdisciplinaires est encore plus importante. Les compte rendus écrits et oraux de projets sont des moments privilégiés pour travailler le français en profondeur bien au-delà de l'apprentissage de l'orthographe et de l'usage de correcteurs de plus en plus performants. Les professeurs qui ont dirigé des projets, notamment en ZEP, savent que c'est un moyen en soi d'aider les élèves en difficulté tant en mathématiques qu'en français. Une large interdisciplinarité a définitivement triomphé dans tous les enseignements supérieurs sauf hélas pour la formation de certains enseignants. Il ne s'agit aucunement de la transférer sous cette forme au Collège où son but premier est de consolider, de regarder autrement ce qui enseigné dans les disciplines.

Cessons à ce propos de parler de nivellement par le bas, le travail sur projet est aussi pour les bons élèves un moment d'approfondissement, d'entrée dans des situations plus riches, plus complexes pour comprendre la portée de leurs connaissances et c'est souvent une préparation à une future orientation, ou la découverte d'une vocation. C'est aussi un moment d'apprentissage du travail en petit groupe, de dialogue entre pairs. Viser cet apprentissage n'est pas de l'angélisme, c'est la nécessité de préparer les élèves à aborder leur vie professionnelle.

Dans notre culture nationale, si le Primaire doit instruire le peuple des fondamentaux, terme bien vague, le Secondaire dès le Collège reste pensé comme une machine à extraire l'élite et cela malgré la volonté de la très grande majorité de ses enseignants en particulier de mathématiques. Cela n'a plus aucun sens, il faut insister sur ce point. 50% des élèves vont dans le Supérieur. Là, il sera bien temps de favoriser l'émergence de talents en tous genres, qui s'ajouteront à tous ceux qui se seront révélés hors une Ecole peu faite pour eux, pensons aux artistes, à certains artisans et à bien d'autres. Il sera aussi temps de faire du latin pour tous ceux qui auront cette vocation.

On ne peut à la fois se lamenter sur les résultats des collégiens en mathématiques, sur la nécessité de former plus d'ingénieurs et d'informaticiens et se focaliser sur la nouvelle répartition des heures de langues vivantes au bénéfice du plus grand nombre pour s'opposer à cette même réforme.

Nous voilà à des années lumières des querelles sémantiques sur la rédaction des programmes d'histoire, au demeurant à l'état de projets ! Les programmes d'histoire du Collège sont un bien commun, les mathématiciens devraient pouvoir en parler avec les historiens. L'histoire des sciences et des technologies est partie intégrante des deux disciplines et la figure d'Evariste Galois peut figurer dès le Collège dans le roman national !

Notre pays n'a plus le droit de laisser tant d'enfants au bord du chemin, c'est une priorité absolue, éthique, sociale et économique. Recrutons nos « élites » sur la base la plus large possible alors qu'aujourd'hui, à de rarissimes exceptions près, il n'y a plus d'élèves issus des couches populaires ni à l'ENS ni à Polytechnique ni à HEC ! Quelle perte pour le pays ! Bourdieu n'avait pas tort. Les faits sont têtus.

Didier Dacunha-Castelle

Mathématicien. Ancien Président du Conseil national des Programmes

Ancien professeur à l'Université de Paris-Sud Orsay et à l'Ecole Normale Supérieure