

Enseigner les mathématiques en Seine Saint-Denis

François Gaudel

Professeur de Mathématiques au Lycée Louise Michel (Bobigny)

Les débats actuels sur la "culture" et sa sauvegarde dans l'enseignement révèlent un réel malaise chez les enseignants, sans apporter toujours des réponses claires à cette question simple : qu'enseigner, et à qui, et au fond pourquoi ? La question ne se pose pas que pour la dissertation philosophique. Par exemple les mathématiques ont subi des attaques quelque peu caricaturales (à quoi servent-elles, puisqu'il y a des calculatrices ?), venant pourtant de personnages très ... influents.

D'autre part ce malaise n'est pas seulement celui d'enseignants qui ont l'impression de pratiquer un métier qui se rétrécit, mais aussi d'élèves dont les difficultés restent entières face aux études, et qui craignent de dépenser des efforts en pure perte face à un avenir qui leur paraît soit bouché, soit angoissant parce qu'assez imprévisible. Dans tout cela, quelle est la place de l'impression ? d'un certain refus de la difficulté pour les uns, du corporatisme pour les autres ? les contenus sont-ils inadaptés ? ne cherche-t-on pas à subordonner l'éducation à des exigences économiques étroites ?

La situation de l'enseignement en Seine-Saint-Denis ne résume pas l'ensemble de ces problèmes. Mais elle pose de façon particulièrement aiguë certains d'entre eux. Je voudrais ici aborder la question de l'utilité de l'enseignement des mathématiques en Seine-Saint-Denis ; une question qui n'a rien de paradoxal et à travers laquelle bien des lignes vont se retrouver nouées. Impossible d'ailleurs de l'aborder sans prendre les choses à un niveau un peu plus général. Mais d'abord, face à des visions a-historiques et à la prétention universalisante un peu rapide, un petit retour en arrière.

Dans les années soixante-dix, une génération, celle du baby-boom d'après-guerre, est venue enseigner en Seine Saint-Denis dans des conditions sociales, politiques et idéologiques très différentes des actuelles. Pour la partie, dont j'étais, de cette génération, qui avait été fortement marquée par mai 68, le département se définissait de façon positive par la présence d'un prolétariat porteur d'avenir alors que la culture, souvent qualifiée de bourgeoise, était tout autrement connotée.

L'ascenseur social fonctionne alors de façon plus claire qu'aujourd'hui. Arrivant de lycées successifs -Reims, Paris- où les classes étaient soit excellentes soit normales, on se trouve en arrivant à Bobigny d'emblée confronté à des effectifs de niveau bien inférieur avec des pourcentages de réussite aux examens faibles. Pourtant, dans ce lycée tout neuf, avec des enseignants d'une trentaine d'années très motivés, ce n'est pas la morosité qui règne mais bien une ambiance de combat optimiste. Quant aux élèves, ils semblent être contents d'être là (ce que confirment les anciens qu'on revoit aujourd'hui), et savoir pourquoi ils le sont. Le lycée représente pour eux, de façon évidente, une promotion, une valorisation et une ouverture.

Dans les sections scientifiques, qui débutent en seconde, l'heure est aux mathématiques dites "modernes", difficiles pour beaucoup, avec des programmes très exigeants. Dans la section C réservée aux meilleurs en maths, dix à vingt élèves selon les années obtiennent leur baccalauréat après un redoublement fréquent. Les cas d'élèves qui ne réussissent pas au bout de deux ans sont exceptionnels. En section D (scientifiques moins

bons en maths, car c'est ainsi que les choses se décident), les échecs sont plus nombreux. Dans les autres sections à dominante économique ou littéraire, les mathématiques ne jouent pas un rôle aussi discriminant, pour des succès qui sont du même ordre.

Dès cette époque des élèves partent sur Paris. La première année, un élève quitte la Terminale C au bout d'une semaine pour un lycée où il retrouve les élèves que j'avais l'année d'avant. Une autre élève quatre à cinq ans plus tard part à Louis le Grand où elle aura un prix au Concours Général d'Histoire Géographie. Cependant les classes sont moins homogènes socialement qu'aujourd'hui ; on y voit encore quelques -rares- enfants de cadres ou d'enseignants (surtout du primaire).

La dimension sociale et même politique du métier est au cœur des préoccupations de beaucoup d'entre nous (mais pas tous bien sûr) avec des façons d'ailleurs très diverses de l'aborder. Pour certains, il s'agit simplement d'établir une véritable "égalité des chances", et pour cela d'obtenir en faveur de nos élèves les moyens nécessaires (baisse des effectifs par exemple). Cette démarche entre en contradiction avec la volonté affichée parfois par les mêmes de changer de fond en comble la société, de renverser ceux qui détiennent le pouvoir : ne contribue-t-on pas ainsi à renouveler simplement les "élites" et par là à les renforcer ? d'autre part, où est passée la critique de la culture de la classe dominante ?

Mais alors pourquoi enseigner, et comment justifier le plaisir et la satisfaction qu'on y trouve, même engagé dans une démarche révolutionnaire radicale ? en mathématiques en tout cas, on ne peut espérer faire passer un message politique ou idéologique aussi clair et direct que dans d'autres matières. Voici quelques bouts de réponse que j'apportais à l'époque qui sans constituer un tout cohérent ni représenter un point de vue général, me permettaient de recoller certains morceaux. Ils auront le mérite de servir de points de repère pour la suite.

Premier élément de réponse, négatif : contribuer le moins possible à l'auto-reproduction des classes supérieures de la société via le système éducatif, phénomène bien établi à l'époque (Bourdieu et Passeron, Les Héritiers). Puis, de façon positive, donner à des jeunes de classes défavorisées certes, mais porteuses d'avenir, des armes pour la vie. Evidemment, avec un bac C en poche, le risque est fort de ne plus se retrouver dans sa classe d'origine ; c'était clair mais comment ne pas ressentir le caractère progressiste de ce qu'on faisait passer ? les mathématiques n'exigent-elles pas des qualités, telles que le goût de l'effort, un certain type d'honnêteté intellectuelle (au moins dans le domaine concerné) qui ne sont pas spontanément partagés et dont on peut justifier la transmission dans tous les cas de figure...

Quelle critique des contenus alors ? essentiellement celle de l'idéalisme sous-jacent dans ces derniers : au sommet du Bourbakisme, ce n'était certes pas du luxe. Parler de l'histoire des mathématiques, montrer leurs rapports avec la "pratique sociale" d'une époque, en partenariat avec des collègues de philo ou d'histoire, toutes choses devenues assez banales aujourd'hui, permettait de se défouler un peu et de tenter d'autres approches de la culture mathématique. C'était en fait plutôt bien vu car générateur d'activités pluridisciplinaires.

Dans la pratique quotidienne, une volonté affichée et tenace d'enseigner "pour tous" aboutissait en particulier à un refus de valoriser les "bons élèves" en tant que personnes et à des relations très confiantes avec les élèves en difficulté, ou quel que soit leur niveau. Cela n'excluait pas l'exigence, au contraire, qui était alors particulièrement forte dans certaines sections du fait des programmes eux-mêmes. Les qualités de travail et les capacités des bons élèves se trouvaient donc malgré tout objets de respect ; mais il s'agissait surtout d'éviter

d'accentuer le sentiment de supériorité qui découle de certains succès, qui tend à se propager à des domaines où il n'a pas lieu d'être et décourage ceux qui réussissent moins bien.

Le lycée apparaissant en lui-même comme un instrument de promotion, le fondement de l'exigence dans les sections réputées les plus nobles n'était pas tant la crainte de l'échec et de la sanction sociale qui en résulte, que la nécessité d'atteindre le niveau requis et pour cela de se transformer. Un bac C signifiait une certaine excellence, pas seulement par la reconnaissance impliquée, mais aussi par le contenu même des apprentissages.

Bien des choses ont changé sur le plan qualitatif. Essentiellement les conditions sociales de l'enseignement sont devenues plus difficiles à travers ce que l'on peut qualifier d'"effet ghetto". Il se peut que l'évolution des contenus enseignés y ait concouru dans une certaine mesure.

L'effet ghetto, c'est d'abord le départ des Cités d'un certain nombre de ménages pour accéder à la propriété un peu plus loin dans la grande Couronne. Ceux qui ne pouvaient pas le faire sont bien sûr restés. D'autre part, la suppression des spécialités à l'entrée en seconde et des apprentissages poussés qu'elles autorisaient a abouti à une polarisation sociale plus grande des établissements. Cette dernière a elle-même des conséquences sur l'habitat : les familles qui en ont les moyens et qui ont le souci des études de leurs enfants ont tendance à aller s'installer près des établissements de centre-ville (en l'occurrence Paris). Tout cela fait que la "mixité sociale" des banlieues a tendu à s'amenuiser, et celle des établissements scolaires aussi.

Dans le même temps, le discours sur ces banlieues a beaucoup changé : d'une part à cause de phénomènes de délinquance nouveaux et très médiatisés, engendrés sans doute en partie par le chômage des jeunes ; et d'autre part suite à l'effondrement des pays de l'Est qui a semé le doute sur la capacité collective des classes défavorisées à construire quelque chose de nouveau et plus juste. Faute d'apparaître comme le terreau d'une humanité nouvelle, les banlieues ont nourri la crainte de replis communautaires, crainte d'ailleurs en partie justifiée. La lutte contre l'exclusion a remplacé le combat pour le progrès social.

Cette image d'eux-mêmes n'a pas été sans effet sur nos élèves. Un certain nombre de signaux sont venus dire qu'il fallait protéger les établissements scolaires. On les a clôturés ; mais les élèves qui y sont enfermés n'ont pas l'impression de sortir de leur banlieue mal famée lorsqu'ils y entrent ; ils s'y retrouvent face à eux-mêmes et sans éléments de comparaison avec l'extérieur. L'ouverture, au contraire, des lycées à un nombre plus grand d'élèves de collège, si elle a bien sûr l'effet positif d'autoriser l'accès d'un plus grand nombre de jeunes à des études longues a un effet pervers dans la forme où elle s'effectue : elle se fait dans ce type d'établissement au détriment des meilleurs ce qui soit les pousse à partir, soit les démobilise.

Ce diagnostic peut paraître bien lugubre. En réalité le nombre des élèves qui poursuivent des études longues (quelques dizaines par an) ou qui vont en classe préparatoire (quelques unités) n'a guère changé. D'autre part, on ne saurait l'étendre à tous les établissements. Claude Deschamps qui est professeur de Mathématiques Spéciales à Louis le Grand disait lors d'un colloque récent sur les mathématiques du prochain millénaire, que le niveau des meilleurs (qu'il a dans sa classe) ne lui semblait pas avoir diminué ces dernières années. Mais justement, il y a là un vrai problème : le niveau des meilleurs à Louise Michel, lui, a diminué. Alors que le nombre de classes préparatoires a considérablement augmenté,

nous n'y envoyons pas plus d'élèves, et leurs difficultés sont plus grandes pour arriver au meilleur niveau. C'est un effet de polarisation sociale d'autant plus regrettable qu'il est ressenti par ces élèves et par les autres qui ne trouvent plus dans les murs l'émulation nécessaire. Il n'est pas sans remèdes. L'un d'eux, c'est justement d'enseigner ; et dans ce qu'il faut enseigner, il y a les mathématiques.

Le système éducatif n'est pas en effet seulement un système de reproduction des classes sociales, comme nous avons été beaucoup à le penser étant plus jeunes. Sa fonction est d'abord d'enseignement, c'est à dire de transmission de culture, de savoirs, d'éducation, d'aptitudes, de techniques. Cette fonction fait partie des conditions de reproduction de la société humaine en général, avec des formes et des contenus particuliers selon les époques.

Elle s'exerce aujourd'hui dans des circonstances très particulières : "l'immense accumulation de marchandises" que Marx évoque dès la première phrase du "Capital" reste bien évidente et semblait caractériser les sociétés modernes, capitalistes ; elle est faite de moyens de production et de biens de consommation enserrant une valeur dans leur corps. Mais de façon tout aussi évidente on voit s'y ajouter aujourd'hui une immense accumulation d'information. Il s'agit de biens immatériels et dont les formes de valeur sont déterminées de façons différentes. Peut-être la possession de ce capital immatériel surpasse-t-elle en importance celle des machines dont on a craint un moment qu'elles ne dominent l'humanité. L'étonnant et rapide redressement après-guerre de l'Allemagne et du Japon, l'émergence de la Corée et d'autres pays montrent que le capital éducatif et culturel peut jouer un rôle fondamental dans le développement de la richesse contemporaine, et ceci d'ailleurs depuis plus longtemps qu'on ne croit.

Celle-ci ne se mesure pas seulement en biens matériels, mais aussi en termes de pouvoirs et de savoirs. Ce phénomène est souvent méconnu, particulièrement dans les banlieues. L'intéressant ouvrage de Bernard Charlot, Elisabeth Bautier et Jean-Yves Rochex intitulé "Ecoles et savoir dans les banlieues... et ailleurs" montre que nos élèves ont tendance plus qu'ailleurs à voir l'accès aux connaissances non comme une conquête en elle-même, un enrichissement individuel, l'accès et le partage d'une puissance collective, mais comme un capital monnayable (sous la forme générale du diplôme) contre un "bon métier" : c'est à dire pas trop pénible et suffisamment bien payé. On pense que pour être heureux et être socialement il faut avoir, et d'abord avoir ce que les autres ont, parfois réduit à des signes.

Or notre société n'est société de consommation que pour ceux qui ont le plus de mal à consommer. Liés à des générations pour lesquelles l'acquisition des biens de subsistance était un réel problème, et élevés dans un cadre familial où le souci financier reste constant alors que l'enrichissement par le savoir -celui des sciences, de la littérature, bref celui qu'on enseigne à l'école- n'a pu être vécu directement, beaucoup de ces jeunes voient dans l'"avoir" non seulement le moyen direct d'être reconnus socialement, mais aussi la seule façon combler leurs aspirations. Ainsi nos élèves savent sans doute moins que d'autres que le savoir apporte directement et sans médiation du pouvoir : sur les choses, sur soi-même, sur autrui.

Ainsi, si l'on admet que la polarisation sociale est une injustice ou un danger, on doit accepter que la lutte contre les ghettos culturels soit de première importance dans la lutte contre les ghettos sociaux. Le front de l'enseignement n'est pas seulement un lieu où se reflète cette regrettable dérive ; il est aussi un lieu où elle se joue. Il faut donc enseigner. Mais pourquoi les mathématiques ?

D'aucuns semblent penser que ce qui est le plus important aujourd'hui serait de faire acquérir à nos élèves quelques "apprentissages fondamentaux". Cette opinion me paraît tout à fait critiquable : par le diagnostic pessimiste qu'elle véhicule, et par le remède qu'elle prétend apporter. Nos élèves ont besoin qu'on leur ouvre des portes vers la culture d'aujourd'hui : ce qui signifie que notre enseignement doit essayer de faire d'eux des citoyens capables de participer pleinement à la reproduction et au développement matériels, intellectuels et moraux de la société.

Or, où trouve-t-on des mathématiques ?

- au cœur de la compréhension du monde, tout d'abord. Quelle science peut se flatter d'avoir à ce point marqué les conceptions que l'homme a de lui-même et du monde dans lequel il vit ? L'espace, et la place qu'y occupe l'homme, le temps, et le rôle qu'y jouent le hasard et le destin, par exemple.
- au cœur des compréhensions scientifiques d'aujourd'hui : dans la plupart des domaines les mathématiques sont un outil de modélisation et de vérification incontournable.
- au cœur des objets de tous les jours ; parfois les mathématiques y sont présentes mais invisibles ; parfois mais plus rarement la manipulation de ces objets exige un minimum de mathématiques (c'est plus fréquent dans la production).
- au cœur de la compréhension de problèmes sociaux et de certains choix politiques: peut on ouvrir un journal sans voir un graphique ? comment comprendre les risques épidémiologiques liés à la maladie de la vache folle ? Comment apprécier les chiffres sur le chômage, les impôts, etc... ?

De tous ces points, le premier me paraît le plus important : les mathématiques constituent l'une des portes d'entrée (pas la seule) vers le mystère du monde ; elles recèlent de plus des paysages et des formes d'une grande beauté, au delà de l'influence esthétique qu'elles exercent dans des domaines très divers.

Pour autant on peut vivre avec peu de mathématiques ; après tout, certaines personnes n'écoutent pratiquement jamais de musique ; on peut avoir une compréhension très fine de certains phénomènes sans culture mathématique (et l'on peut aussi être très bon mathématicien et complètement déconnecté de la réalité). Il est difficile de participer pleinement à la vie démocratique sans un minimum de compréhension des chiffres ; mais on ne peut exiger que tous accèdent à une compréhension totale de ces derniers. C'est heureux car beaucoup de gens pardonnent mal aux mathématiques un certain échec, et en tout cas la façon dont on les leur a enseignées.

Le problème serait peut-être moins grave si l'apprentissage des maths n'était pas rendu particulièrement dramatique par le fait qu'elles sont au cœur de la sélection scolaire (phénomène lié pour une part à leur importance mais pour une part plus grande à des spécificités française telles que le système des grandes écoles). Il en résulte que cette discipline a un rôle symbolique important par rapport à la citoyenneté et à l'exclusion.

D'où la nécessité renforcée d'une certaine démystification, qui passe aussi par sa présence partout à un bon niveau : non pas au sens qu'il faudrait en demander encore plus à tous, mais au sens que la polarisation géographique et sociale des résultats dans ce domaine doit être combattue. Si les mathématiques n'étaient qu'un outil de sélection, d'autres formes

d'excellence pourraient sans doute être recherchées, et elles doivent l'être de toute façon. Mais elles ne sont pas que cela, comme on vient de le dire.

Bien plus, des pôles d'excellence dans ce domaine d'enseignement et dans d'autres (ce qui signifie une politique volontariste et des expériences pilotes), à condition qu'ils soient bien intégrés dans l'ensemble du système scolaire local pourraient parfaitement contrecarrer la fuite des bons élèves vers Paris, voire inverser le mouvement dans des cas particuliers, favorisant ainsi la mixité sociale.

Mais peut-on enseigner les mathématiques à un bon niveau dans nos banlieues ? On pourrait répondre que le niveau des bons élèves il y a dix ou vingt ans était effectivement meilleur. Ce serait oublier que des changements culturels et sociaux substantiels se sont produits qui expliquent en partie les difficultés actuelles. La question des capacités des élèves eux-mêmes ne se pose évidemment pas, mais bien celle de leur mise en situation. Les quelques idées qui suivent ne sont que quelques idées.

Tout d'abord il me semble qu'il est nécessaire de susciter un attrait de la discipline, et ceci ne peut se faire qu'en s'adressant à tous, et dès le collège, à travers une approche variée. Le temps consacré à la matière doit être suffisant pour qu'elle ne se limite pas à un apprentissage fastidieux et souvent incompris. Le niveau d'exigence des programmes n'a pas besoin de changer ; mais à côté d'horaires rendus suffisants pour en permettre la compréhension, il faut ouvrir des espaces de jeux et de recherche favorisant une meilleure intériorisation des élèves volontaires.

En lycée, à l'heure actuelle, on a parfois l'impression de ne guère enseigner les mathématiques : un seuil critique n'est pas dépassé. Un élève qui aime les maths peut être malheureux et s'ennuyer. On ressasse des techniques assez élémentaires dans l'espoir qu'elles finiront par triompher, et on affaiblit la curiosité et l'intérêt pour l'objet même du savoir. Au sortir d'une Terminale S, les meilleurs sauront jouer l'équivalent du "gai laboureur" au piano. A 18 ans, c'est dommage.

La seconde est une classe particulièrement difficile et qui a des conséquences très grandes pour la suite. La gestion de l'hétérogénéité n'existe pas. On demande aux enseignants d'adapter leur enseignement à des élèves très divers au sein d'une même classe ; on met en place des mécaniques compliquées (soutien, aide individualisée, modules) ; alors qu'il serait si simple de regrouper les élèves pour leur dispenser un enseignement adapté. Comment ne pas voir qu'une classe est un organisme vivant avec une dynamique, et que l'absence de véritable objectif collectif tue cette dynamique ?

J'ai pour ma part été opposé dès le début à la suppression (partielle en fait, puisque par exemple on peut faire trois langues) de la spécialisation en seconde. La remise en place de secondes scientifiques me paraît une étape indispensable si l'on veut qu'un nombre d'élèves plus grand dépasse en mathématiques le seuil critique évoqué plus haut qui ne l'est que très rarement (du moins chez nous).

Les moyens les plus divers, en soutien, études surveillées, peuvent aussi être mobilisés. Il est également nécessaire d'ouvrir les établissements du département vers la culture scientifique vivante, à travers des activités périscolaires de type ateliers scientifiques, ou clubs divers, en partenariat avec le monde de la recherche et de l'enseignement supérieur, et les établissements culturels remarquables de la Région Parisienne.

Il faut enfin mettre en place, et ceci de façon spécifique au département, des projets volontaristes, sortant des sentiers battus, apportant aux élèves et aux établissements prestige, considération... et débouchés dans la poursuite des études. Cela implique plus que de la souplesse de la part des autorités de tutelle (Inspection académique, Rectorat), plus que de l'autonomie dans la mise au point des projets d'établissement : une politique dynamique de mise sur pied de projets ambitieux.

Car au delà de la lutte contre l'effet ghetto, c'est bel et bien de s'ouvrir sur l'avenir qu'il s'agit.