

Dans le numéro 27 de l'Ouvert, vous avez pu lire de larges extraits du "Rapport Schwartz", tiré du volumineux rapport de la Commission de bilan.

Toujours sous forme de larges extraits, nous poursuivons cette publication.

Dans le second paragraphe, Laurent Schwartz fait le bilan de l'irruption du "Bourbakisme" dans l'enseignement secondaire sous le titre "Les mathématiques modernes".

II.- "Une mathématique sans théorème est une mathématique pauvre"

"Les dernières décennies ont connu une profonde mutation mondiale des mathématiques, due à l'influence d'une équipe de mathématiciens presque tous français, qui s'est donné le nom de Nicolas Bourbaki (...)

"Les mathématiciens membres de Bourbaki possèdent par ailleurs tous une oeuvre individuelle dans les branches les plus diverses des mathématiques, et n'ont jamais songé à faire de leur exposé une méthode d'apprentissage pour les jeunes, bien que leurs livres aient pris les mathématiques à leur début ; ceci pour une raison bien connue des mathématiciens, à savoir que les fondements des mathématiques sont les parties les plus difficiles à exposer et parfois à comprendre ; elles viennent donc au début d'un exposé général destiné aux mathématiciens, mais sûrement pas au début de la formation mathématique pour des jeunes, ou pour des physiciens et ingénieurs. Pour ne citer que quelques exemples, il faut bien expliquer aux enfants (comme aux ingénieurs !) ce que sont un angle, une aire, un volume, alors que, dans une théorie mathématique cohérente, cela vient très loin dans l'exposé !"(...)

"Les excès du "bourbakisme" ont causé quelques ravages parmi les mathématiciens, comme toujours en pareil cas, mais de façon relativement limitée et contrôlée".

Dans l'enseignement, ce fut différent :

"Il est clair qu'une certaine modernisation était nécessaire et bienfaisante. Le langage mathématique et même scientifique gagne toujours à être unifié, simplifié, axiomatisé. Au début les familles ont été surprises, puis s'y sont accoutumées. Les enfants ont bien mordu à des définitions claires, générales, abstraites, bien articulées, différentes de la pensée quotidienne immédiate. Enseignants, parents, enfants avaient un peu l'impression exaltante de participer à la compréhension collective de la science moderne. Les discussions et réflexions occasionnées à cet effet ont été fructueuses pour tous les partenaires.

Ici encore les I.R.E.M. ont bien aidé à la pénétration des "Maths modernes", prises au meilleur sens du mot. Cette réforme a d'ailleurs poussé les physiciens à réformer aussi la physique dans les lycées, et à l'introduire plus tôt ; espérons que les biologistes feront de même.

Mais hélas il y avait là une part énorme d'illusion. Les enseignants, parents, enfants, n'apprenaient pas là les "mathématiques modernes", mais juste le langage de base élémentaire qui sous-tend une mathématique moderne extraordinairement vaste dans le monde, diversifiée, puissante, dont ces définitions données dans les lycées et écoles (du monde entier !) n'étaient que l'A.B.C. Un immense prosélytisme s'est emparé de tous, partout dans le monde, y compris dans les pays du Tiers-Monde, et a poussé ces méthodes extrêmement loin. On a peu à peu remplacé toute la richesse des anciennes mathématiques des lycées, théorèmes, figures géométriques, relations entre les mathématiques et les autres sciences, par une pléthore d'axiomes et de définitions, incompréhensibles pour une grande partie des élèves, et très pauvre en résultats. Une mathématique est riche si elle introduit peu de concepts et de structures, et beaucoup de théorèmes à leur sujet ; la mathématique moderne des écoles ou collèges introduisait énormément de concepts et de définitions, et presque pas de théorèmes, c'est une mathématique très pauvre. Elle est formatrice pour une toute petite part, déformatrice dans sa majeure partie."(...)

"On déforme d'ailleurs (la pensée des enfants) sur les mathématiques. Le but des mathématiques n'est pas de démontrer rigoureusement des choses que tout le monde voit ; il est de trouver des résultats riches, et, pour en être sûr, de les démontrer ; certains sont visibles, immédiatement, la plupart ne le sont pas ! On a introduit à plaisir des définitions ampoulées, des flèches, des objets abstraits qu'aucun scientifique adulte, même mathématicien pur, n'a jamais manipulé et ne manipulera jamais." (...)

"On en est un peu revenu aujourd'hui. L'enseignement des écoles ou lycées est encore trop pauvre, dans la partie mathématique ; on fait trop de théorie des ensembles, pas assez de table de multiplication, pas assez de géométrie, pas assez de mathématiques appliquées à d'autres disciplines, mais on est revenu des grands excès antérieurs, et on peut espérer qu'on va vers une bonne stabilisation ; les programmes mathématiques du lycée sont bien meilleurs qu'il y a quelques années. Mais cette histoire a eu des conséquences nombreuses. Elle a traumatisé les enseignants de l'Ecole élémentaire, des collèges, des lycées, qui ont eu à enseigner des "mathématiques modernes", très abstraites et qu'ils ne connaissaient pas ; on a ainsi aggravé notablement la crise créée par le recrutement des Maîtres du Collège, indiquée au § précédent, et cela bien inutilement ! En outre, les enfants des classes laborieuses sont, beaucoup moins que les autres, préparés aux abstractions, aux raisonnements faits sur des droites en dessinant des patates ; les mathématiques modernes deviennent donc un instrument majeur de sélection sociale. Pour finir elles ont, fréquemment, discrédité les mathématiques et les mathématiciens dans un monde où les mathématiques (les vraies !) sont bien indispensables, dans un pays où les mathématiques sont une des sciences les plus florissantes et où la recherche a fait des progrès énormes dans les dernières décennies."

Laurent Schwartz aborde enfin le rôle de la section C en constatant la sélection sociale pratiquée par cette filière.

III.- La sélection sociale par les classes de C dans les lycées

"Depuis déjà très longtemps, la France a institué, dans l'enseignement, des disciplines privilégiées, qui, en apportant une culture,, une formation à la réflexion, un lien avec la tradition et le reste du monde, étaient aussi un moyen de tri et un signe de reconnaissance pour les classes dirigeantes cultivées. Jusqu'à la guerre, ces disciplines furent le latin et le grec" (...)

"Deux membres des classes cultivés reconnaissaient leur appartenance à ces classes par la connaissance du latin et du grec; mais, on pouvait ignorer tout de l'atome, de l'électron, des ondes, sans être taxé d'ignorant. La conservation illimitée du latin et du grec n'était possible après l'explosion scientifique de 1945; les mathématiques les ont, dans une certaine mesure, remplacés (dans une certaine mesure seulement), comme si notre pays ne pouvait pas se passer de ces disciplines pivot, donnant lieu à un critère unique pour tout le monde" (...)

"Dans le cadre d'une vision raisonnable, un futur étudiant d'université en sciences humaines suivrait la voie A, un futur juriste ou économiste la voie B, un futur médecin la voie D. Cela se passe souvent ainsi. Mais, comme pour le latin et le grec autrefois, c'est dans les classes de C que sont, dans toutes les matières, les meilleurs élèves et les meilleurs professeurs. Les futurs Normaliens ENS-Lettres, suivent souvent la voie C et pas A; HEC recrute beaucoup plus volontiers sur la voie C que la voie B; et les futurs médecins passent si possible C plutôt que D. Par là même les voies A, B, D, surtout A et B, deviennent des voies rejetées et méprisées, ce qui est absurde. Tous les humains ne sont pas identiques, il n'y a aucune justification à ce choix d'une voie privilégiée unique. Les Français sont facilement ultra-égalitaires en paroles, ils affectent d'avoir horreur des mots sélection, élite, talent, intelligence, doué; mais, dans les actes, ils établissent de terribles hiérarchies, basées sur un classement linéaire à critère unique. Aucun autre peuple ne pousse aussi loin ce défaut.

Bien entendu, cela mécontente la majorité des gens, et c'est une des meilleures méthodes d'assurer la sélection par l'échec; elle est fatale si tous poursuivent le même but. En France, on en veut à ceux qui brillent ou réussissent, mais en même temps on classe tout le monde tout le temps, suivant un seul critère de réussite. Aux Etats-Unis, on parle d'excellence partout et tout le temps, mais il y a beaucoup d'excellences; et les gens en sont plus heureux, car chaque individu qui travaille fait suffisamment d'efforts pour trouver une voie d'excellence. Le choix privilégié de la voie C a des retombées graves dans tous les domaines. Un jeune qui n'est pas admis en C se décourage, se croit toutes les voies nobles fermées (et c'est en partie vrai, puisqu'on a mis les meilleurs élèves et professeurs en C et qu'on recrute partout sur la voie C). Les mathématiques de C sont bien adaptées à de futurs scientifiques, mais beaucoup trop difficiles, inutilement difficiles, pour qui ne veut pas devenir scientifique ou technicien; beaucoup d'élèves de C ainsi négligent toutes les autres matières pour se concentrer en mathématiques, réussissent tout juste leur bac C, sans cependant être assez scientifiques pour les grandes Ecoles ou l'université scientifique; mais ils sont devenus faibles en matières littéraires ou économiques, alors que c'est là qu'ils auraient voulu avoir leur profession. D'autres vaincus, échouent

au bac C, et n'ont alors aucun baccalauréat, alors qu'ils auraient pu avoir un honorable baccalauréat A, B ou D. D'autres redoublent C (les redoublements en C sont plus nombreux qu'ailleurs), pour ne pas perdre cette voie royale. Maintenant que la classe de 2e est indifférenciée, elle a un bon programme mathématique pour des scientifiques, mais c'est un tronc commun obligatoire pour tous (pour lequel en outre, les enseignants ne sont pas bien préparés), alors certains élèves qui, autrefois, auraient pu faire une seconde A ou B et obtenir le bac correspondant, vont buter en 2e sur les mathématiques, n'obtiendront pas le droit de passage en 1ère, ou même ne se verront pas admis en 2e ou se décourageront avant d'y entrer, et quitteront le lycée à la sortie du Collège. La classe de 2e va être un butoir de sélection par l'échec. En même temps que les mathématiques de C sont exagérées pour ceux qui n'aiment pas les maths, celles des classes de 6e, 5e, 4e, 3e, sont très faibles pour ceux qui aiment les maths: on oblige ceux qui n'aiment pas les maths à en faire, on oblige ceux qui n'aiment pas les maths à ne pas en faire."

Pour corriger cette perversion du rôle dévolu aux mathématiques, Laurent Schwartz préconise de faire des autres sections A, B, D, "des classes à contenu élevé, de difficulté comparable à C", en envoyant en particuliers de très bons professeurs dans ces sections.

"Il faudrait aussi qu'après le baccalauréat on recrute les jeunes suivant leur travail, leur goût, leur réussite dans la voie qu'ils ont choisie, et non suivant le baccalauréat qu'ils ont passé. Ces idées sont simples, mais le préjugé hiérarchique français est vieux et tenace ! Il est bien possible que l'outrance égalitaire en paroles soit le meilleur alibi qui cache la hiérarchie dans les faits. Si on s'habitue à un égalitarisme plus raisonnable, reconnaissant la qualité et la réussite (notamment dans la Recherche), qui existent dans tous les domaines de l'activité humaine, peut-être cette hiérarchie disparaîtrait-elle, et libérerait-elle les Français d'un certain esclavage mental."