

Bulletin de l'Association
des
Professeurs de Mathématiques
de l'Enseignement public

I. LA VIE DE L'ASSOCIATION

Les Mathématiques
et la réforme de l'Enseignement

Quand on nous parle de Réforme de l'Enseignement, il nous arrive de manifester un scepticisme poli. Depuis dix ans, pour laisser aux historiens le soin d'étudier les temps plus anciens, la réforme de l'enseignement n'est en effet qu'un sujet de conversation. Et comme les discours, ou même les projets, ne sont pas des solutions, les données du problème ne se simplifient pas toutes seules. Il y a deux *faits* :

1° la croissance continue des effectifs scolaires et en particulier ceux du Second Degré ;

2° l'importance de plus en plus grande des Mathématiques dans les besoins culturels d'un individu au XX^e siècle.

L'appréciation de ce dernier fait, plus ou moins consciente chez les élèves et leurs familles, entraîne même qu'à l'intérieur de ces effectifs de plus en plus lourds du Second Degré, il y a une tendance en faveur des sections scientifiques : la classe de Mathématiques Elémentaires étant la seule section terminale à caractère scientifique se trouve souvent surchargée au détriment de la section de philosophie ou de celle dite de « Sciences Expérimentales ». Si, dès le premier cycle, les élèves avaient à choisir entre deux sections, l'une plus scientifique et l'autre plus littéraire, il n'est pas douteux que la même préférence se marquerait.

Que cette évolution ait pu être prévue depuis longtemps, cela est vrai, mais cela ne change malheureusement rien au problème actuel qui se pose à nous sous un double aspect :

1° le changement des effectifs en quantité doit-il modifier notre enseignement en qualité ?

2° l'évolution des sciences, et particulièrement celle des Mathématiques, n'impose-t-elles pas une révision de nos méthodes et de nos programmes ?

Essayons de nous expliquer clairement sur ces deux questions.

L'accroissement des effectifs ne signifie pas nécessairement baisse générale du niveau des études. La sélection des élèves à l'entrée du Second Degré actuel, n'a que de lointains rapports avec la sélection selon les aptitudes et les goûts (les considérations géographiques, économiques et sociales paraissent bien jouer un rôle prédominant, ainsi que la séparation trop importante entre les sections secondaires et les

sections techniques). Mais il est évident que, pour nombre d'années, nous sommes condamnés à enseigner dans des classes pléthoriques. Pour prendre un exemple concret, si l'horaire hebdomadaire de deux heures et demie en Quatrième, est insuffisant avec une classe de 25 élèves, quel qualificatif mérite-t-il dans une classe de quarante élèves ?

Cette question de temps est primordiale. Nous savons qu'il n'y a pas d'esprit complètement fermé aux Mathématiques. Mais nous savons que les voies de la compréhension des Mathématiques sont très diverses et l'âge mental où l'abstraction devient « familière », très variable, selon les individus. Jadis, cela était aussi vrai qu'aujourd'hui ; mais les conséquences des échecs en Mathématiques n'étaient pas aussi graves ; les débouchés des carrières non scientifiques étaient sensiblement plus nombreux : les élèves pouvaient, plus facilement qu'aujourd'hui, être autorisés à redoubler des classes. Car, c'est avec du temps, grâce à des exercices répétés et variés que le professeur pourra trouver, avec ces élèves qui ne sont pas des cancre mais qui ont besoin d'aide, la voie qui convient à leur forme d'esprit, au stade considéré de leur évolution. La méthode dogmatique est exclue. Mais la redécouverte n'a de sens que si le temps est laissé... de redécouvrir.

De plus, dans toutes les classes, de la Sixième à Mathématiques Élémentaires, il est faux de prétendre qu'une augmentation d'horaire correspondra nécessairement à un surmenage des élèves. Dans le premier cycle, l'augmentation des heures de cours réduira à très peu de choses le travail à la maison. Surtout si des séances de travail dirigé, avec effectifs d'une demi-classe, permettent de montrer aux enfants comment chercher avec des chances de succès. Dans le second cycle, le travail dirigé pourrait être conçu comme une initiation aux applications pratiques des Mathématiques ; nos élèves, même ceux qui obtiennent de bons résultats en Mathématiques, arrivent souvent en classe de physique « en ne sachant plus calculer », comme le remarquent nos Collègues physiciens. Sans doute ne sont-ils pas suffisamment rompus au calcul. Mais, de plus, ils sont parfois décontenancés par l'énoncé d'un problème concret, ne sachant plus comment y appliquer la théorie mathématique qu'ils ont bien comprise, mais qui reste une chose de la théorie, sur un plan étranger à l'application considérée. Comme si les Mathématiques n'étaient que la langue des concepts abstraits et non pas aussi la langue la mieux adaptée à la description du réel et à son explication.

Mais, dans ces conditions, faut-il maintenir sans changement l'esprit de notre enseignement qui a presque la religion de l'abstraction, ou bien faudra-t-il admettre que des voies d'accès plus concrètes peuvent être empruntées, étant bien entendu que la rigueur finale sera la même ? Faut-il se désoler si, pour une partie de nos élèves, la géométrie reste expérimentale, ou plutôt si le recours à l'expérience, la construction de modèles, leur permet de progresser, de prendre goût à la recherche (ce qui est bien la première condition indispensable à la réussite), et finalement de comprendre par eux-mêmes la valeur du raisonnement ?

Sans vouloir conclure, il peut donc paraître fatal que l'afflux des élèves entraînera une évolution de nos méthodes ; l'histoire des Mathématiques le confirmerait, et l'exemple de l'enseignement dans d'autres pays.

**

Enfin, on entend parfois poser ce dilemme : Faut-il concevoir l'enseignement (et en particulier celui des Mathématiques) comme un enseignement de culture ou comme un enseignement utilitaire ?

Ce dilemme me paraît faux parce que la culture ne peut pas être désintéressée. Si, à l'époque de Montaigne, les hommes ayant quelque responsabilité dans la vie de la société devaient pouvoir lire les auteurs latins, c'était sans doute dans l'espoir d'y trouver des réponses valables aux problèmes que posaient les affaires de leur temps.

A la même époque, les agriculteurs n'avaient aucun besoin de lire le latin (même pas les Bucoliques) et l'enseignement agricole était réduit à l'apprentissage des techniques en usage depuis des dizaines ou des centaines d'années.

Au xx^e siècle, un mécanicien, un administrateur, un agronome, trouvent sans doute dans Cicéron ce que Montaigne y trouvait déjà (d'autant mieux que Montaigne les y aide). Mais il leur faudra bien des Mathématiques pour comprendre les problèmes qui se posent effectivement à eux, aussi bien dans leur vie professionnelle que dans leur vie de citoyens ou même dans leur vie personnelle. Il est devenu banal de reconnaître la présence des Mathématiques à tous les carrefours de l'activité humaine au xx^e siècle. A tous les carrefours et jusque dans les impasses où s'engagent, en poussant des lamentations les tenants d'une culture dite classique, statue de la culture de nos arrière-grands-pères.

En Mathématiques, comme dans toutes les formes de la pensée, il y a un conflit inévitable entre l'initiative créatrice et la résistance conservatrice. La fixité inévitable, encore que relative des programmes, s'oppose au mouvement continu de l'évolution des sciences. N'y a-t-il pas danger de voir les programmes se dissoudre à vouloir suivre de trop près les progrès de la science ? N'y a-t-il pas danger de voir se creuser un fossé entre les Mathématiques enseignées et les Mathématiques qui se font, dans le cas contraire ? Une solution de synthèse n'est-elle pas possible ?

Il y a les exigences de l'enseignement, de l'enseignement des Mathématiques à de jeunes adolescents, qui ne seront pas tous de futurs mathématiciens, mais qui seront tous des usagers des Mathématiques. Il y a les exigences théoriques de la science qui se fait, qui se perfectionne, qui s'approfondit, qui s'étend. N'est-ce pas justement le rôle de notre Association de concilier dans la mesure du possible ces exigences souvent contradictoires ? Aux moindres sacrifices pour les uns et pour les autres, car nous savons qu'il n'y a pas de solution parfaite.

Mais la pire des solutions serait de considérer les difficultés comme insurmontables *a priori*. Ce serait d'ailleurs mal apprécier les possibilités qui s'offrent toujours de renouveler un enseignement.

**

Le Comité de l'A.P.M. a pensé qu'un examen approfondi de ces questions, une consultation générale de tous les adhérents, devaient précéder une prise de position de notre Association.

S'il est donc prématuré de conclure, peut-être faut-il limiter l'ampleur de nos ambitions ? Cela n'est pas certain, si nous pouvons prévoir les moyens de réaliser ce qui sera notre but idéal. Serait-il utopique de poser les objectifs suivants ?

1) *Principe général* : l'enseignement des Mathématiques, dans le Second Degré et dans l'Enseignement Technique, n'aura sa véritable portée que si deux conditions sont réalisées : *effectifs* inférieurs à 30 élèves par classe ; horaire hebdomadaire supérieur ou égal à 4 heures, ces 4 heures étant le minimum des classes les moins scientifiques.

2) *Travail dirigé* : une heure hebdomadaire, avec demi-effectif, dans toutes les classes.

3) *Second Degré et Technique* : une meilleure coordination des programmes doit faciliter les passages de l'un à l'autre ordre d'enseignement et la rectification des erreurs d'orientation.

4) *Programmes* : après large consultation du personnel enseignant (dans les divers ordres d'enseignement) et des personnalités qualifiées représentant les principales activités scientifiques, réforme progressive des programmes ; choisir dans les Mathématiques modernes ce qui peut et ce qui doit être adapté à l'enseignement élémentaire ; s'inspirer de l'évolution des Mathématiques et des sciences physiques pour

supprimer des programmes, ce qui n'y figure plus que par respect des traditions ; accepter de faire entrer dans l'enseignement, comme un reflet de la découverte contemporaine...

Quoi, objectera-t-on, vous réclamez un effectif réduit d'élèves et plus d'heures alors que l'on manque cruellement de professeurs ? Vous voulez introduire dans les programmes ces fleurs à peine écloses et encore si fragiles de la Mathématique moderne ?

Eh bien, oui. Il faudra bien qu'un jour la formation culturelle des jeunes gens soit imprégnée de Mathématiques comme toute la science de leur temps. Et vous n'empêcherez pas la science vivante d'envahir ou même de bouleverser un enseignement qui se scléroserait.

A science vivante, enseignement neuf.

G. WALUSINSKI.
