

CORRESPONDANCE

A propos des mathématiques

Le point de vue de M. D. Lehmann, bien qu'il soit du supérieur, d'avoir su dégager exactement ce que je ressens vis-à-vis des nouveaux programmes et, singulièrement, de ceux des classes de seconde et première. (...)

Je n'ai, pour ma part, jamais considéré que je me déjugerais en demandant aux élèves d'admettre un certain nombre de résultats, toujours très intuitifs, mais en leur précisant cependant que je ne pouvais les leur démontrer vu les insuffisances de l'axiomatique sur laquelle était fondé le cours que je faisais. Je leur disais que nous ne faisons en réalité qu'une approche concrète d'une vraie géométrie dont je donnais un aperçu en classe terminale.

Comme D. Lehmann, je pense que le petit jeu qui consiste à « faire semblant d'ignorer » des choses bien connues est parfaitement stérile pour de jeunes élèves et paralyse d'autres acquisitions.

M. Paul Levy, de l'Académie des sciences, est d'un avis voisin :

A l'école primaire, il faut enseigner ce que chacun doit savoir : les quatre opérations, les nombres décimaux, les fractions ; il faut aussi habituer l'enfant à résoudre quelques problèmes simples d'arithmétique, ceux, par exemple, qui se posent à la ménagère faisant son marché. Au lycée, il faut ajouter la géométrie et un peu d'algèbre. Dans les grandes écoles, comme au début de l'enseignement des universités, on forme

faut lutter contre l'envahissement de ces programmes par les mathématiques modernes (théorie des ensembles, analyse fonctionnelle, etc.). Des maîtres distingués, mathématiciens connus et excellents professeurs, ont, avec l'aideur, des néophytes, cherché à baser l'enseignement sur ces mathématiques. Ce fut une grave erreur, et le résultat de l'enseignement ainsi orienté l'a bien prouvé. Je connais bien le cas de l'Ecole polytechnique, où j'ai été quarante ans professeur. Les examinateurs sont d'accord pour dire que les élèves ne connaissent plus les mathématiques classiques. Si, pourtant, un ingénieur veut ne pas se borner à la routine du métier, s'il cherche à perfectionner la technique industrielle, c'est avant tout sur les mathématiques classiques que ses recherches devront se fonder.

Qu'on ne me fasse pas dire ce que je n'ai pas dit ! S'il s'agit de recherches de mathématiques pures, je ne conteste pas l'immense avantage des méthodes modernes. Pour le chercheur qui arrive à bien les connaître, les mathématiques classiques sont un cas particulier des mathématiques modernes, et il y a « économie de pensée », en présence d'un problème nouveau, à le poser d'abord sous sa forme la plus générale, ce qui est l'esprit des méthodes modernes. Les cas particuliers s'en déduisent sans nouveaux efforts. Mais ce qui est vrai pour le chercheur d'un niveau assez élevé ne l'est pas pour les élèves des grandes écoles.

Un laisser-faire optimiste

M. Claude Gruber, maître de conférences à la faculté des sciences de Brest, s'est, pour sa part, surtout intéressé au problème de l'engagement du mathématicien dans la société :

L'écriture habituelle n'est qu'un modèle de la réalité qui nous entoure. La physique se propose de formaliser ce réel avec plus de précision et, pour vérifier la validité de son formalisme, procède à des expériences. La grande majorité de nos objets mathématiques trouvent leur origine dans le formalisme des physiciens, donc en fin de compte dans le réel. Le mathématicien développe ce formalisme sans se soucier de l'expérimentation, espérant que ses découvertes traduisent des réalités physiques que d'autres que lui sauront mettre en évidence.

Ou bien un mathématicien travaille sur un modèle signifiant, c'est-à-dire qui colle à la réalité, et alors il a tendance à faire œuvre utile, ou bien ce n'est pas le cas, et il pourrait aussi bien faire des ronds dans l'eau sans que la société s'aperçoive davantage de son absence de travail scientifique.

La première question qui se pose est celle de savoir si le modèle (topologique, algébrique...) sur lequel travaille le mathématicien est signifiant. Travailler sur les pseudo-groupes infinitésimaux a-t-il un sens ? Est-il raisonnable de faire de la chirurgie sur les variétés non simplement connexes ? A ces deux questions, on peut apporter des réponses opposées. Il faut, pour les formuler, une bonne dose de connaissance et d'intuition de la réalité physique dans laquelle nous sommes plongés. (...)

Devant pareille situation, on en est réduit avec une sage prudence à pratiquer un certain laisser-faire optimiste. Bien que conscient du faible rendement de l'opération, on encourage le développement des mathématiques avec l'espoir que quelques-uns des

résultats découverts auront un jour une utilité sociale.

Il faut dire que cette situation n'est pas propre à la mathématique, dont le coût est négligeable devant celui de la physique par exemple. Que de millions dépensés en appareils qui ne marchent pas ou dont on se sert peu, en calculs quelquefois inutiles et proprement sans intérêt, par nos collègues physiciens et chimistes !

On ne saurait trop leur en vouloir, et on aurait tort de s'étonner. Car c'est une règle générale à la nature, et pas seulement propre à l'homme, à la société, qui en sont d'infimes éléments : la nature dépense beaucoup d'énergie en perte pour venir au succès d'une seule de ses créations. L'homme, la société, ne font qu'obéir à cette règle.

On peut se demander pourquoi la société humaine affecte tant de ses richesses à la recherche, mathématique ou autre. Tout simplement pour « être » dans l'espace temps, pour survivre. Il faut pour cela qu'elle s'adapte aux pressions extérieures, qu'elle les prévoie, les déjoue, les maîtrise. Et elle y arrive en découvrant les facteurs qui créent ces pressions, en les simulant, en en faisant des modèles.

Qui alors refuse intégralement la société a essentiellement le choix entre quatre possibilités : chercher à la détruire, ne rien faire du tout, exécuter des travaux scientifiques sûrement non signifiants, ou qui ne prendront leur sens que bien longtemps après la mort de la société. Dans tous les autres cas, il y a, avec elle, collaboration plus ou moins consciente et étroite.

Il est heureux pour les mathématiciens comme pour la société qu'il soit si difficile d'apprécier la valeur d'un travail de recherche : les premiers peuvent se réfugier dans le monde nuageux et coloré des n-sphères, la seconde, pour survivre, est condamnée à accorder aux premiers la liberté d'expression.