
ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES DANS L'ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE : POUR QUI ? POURQUOI ?

Gérard KUNTZ

1°) LES TROIS PRIORITÉS DE LA FORMATION DE BASE

Le système éducatif doit proposer aux jeunes qui lui sont confiés une formation de la personne, du futur acteur économique et du citoyen.

a) Comprendre le monde pour mieux se comprendre

Le premier devoir de l'école est de donner aux jeunes les instruments d'intelligibilité du monde dans lequel ils sont plongés et dont ils deviendront des acteurs. Parmi les outils pour comprendre l'univers et les sociétés humaines, il en est deux dont l'importance semble primordiale : la langue maternelle (écrite et parlée) et les mathématiques. Le premier permet de penser, de débattre, d'exprimer des émotions (donc de réduire la violence). Le second rend possible le dialogue avec le monde physique et la prévision ("la nature s'écrit en

langage géométrique"). La compréhension du monde et l'accès aux biens culturels passent par une solide formation de la personne humaine dans toutes ses dimensions (rationnelle, émotionnelle, éthique, spirituelle).

b) Préparer l'entrée dans le monde du travail.

Le jeune en formation aspire à entrer dans le monde du travail. L'école doit l'y préparer, sans se limiter aux besoins immédiats des entreprises. *Une adaptation étroite au monde du travail condamne à être très rapidement dépassé. Une formation générale solide, qui donne de l'importance aux liens, dépendances et hiérarchies entre les objets de savoir, et qui se place à un bon niveau d'abstraction, est vitale.* Il faut y ajouter une indispensable formation au travail en équipe (donc aux relations humaines), aux différentes formes de communication (un ingénieur parle et écrit plus

qu'il ne calcule) et à une maîtrise des travaux de longue durée que l'école ignore superbement (1).

c) Former le futur Citoyen.

Le citoyen des sociétés modernes est soumis à un flot d'informations qu'il peine à contrôler. Il est souvent désarmé face aux statistiques, aux courbes, aux formules mathématiques compliquées qui masquent des a priori idéologiques. L'école doit préparer le futur citoyen à décoder le discours des dirigeants, à le discuter, à faire des contre-propositions, à démasquer les manipulations statistiques, à déceler les raccourcis simplificateurs de l'information et les demi vérités de l'image télévisée.

2°) PLACE ET IMPORTANCE DES MATHÉMATIQUES DANS CETTE FORMATION.

a) Des mathématiques pour comprendre le monde.

L'aventure scientifique a pris au 20ème siècle un essor fabuleux. Les mathématiques y ont joué un rôle important, comme instrument de modélisation. Pour s'émerveiller devant l'univers, il suffit de regarder les photographies du télescope spatial Hubble. Pour comprendre plus intimement la démarche scientifique, des notions mathématiques sont utiles. La perspective du temps libre multiplié et l'intérêt grandissant du public pour l'aventure scientifique appellent à diffuser largement les mathématiques comme outil de culture et de compréhension de la science moderne.

b) Des mathématiques pour l'entreprise.

Les techniciens, les ingénieurs et les cher-

cheurs ont besoin, dans leur pratique professionnelle, de mathématiques, souvent intégrées dans des logiciels, dont ils sont conduits à interpréter et à contrôler les résultats.

Au-delà de cet usage direct, l'enseignement des mathématiques développe des aptitudes intellectuelles qui sont très utiles dans la vie professionnelle. *La capacité de raisonner, d'analyser une situation, de conjecturer, de détecter l'erreur dans une démarche, de modéliser un problème sont des pratiques que les mathématiques développent très largement et qui sont précieuses dans la vie professionnelle.*

La plupart des activités industrielles mettent en œuvre des procédures abstraites (programmation d'automates, conception assistée par ordinateur, méthodes de gestion). Or, un aspect fondamental de *l'activité mathématique* consiste à traiter de l'information abstraite. Sous cet angle, elles sont puissamment formatrices et utiles dans l'activité économique : les capacités qui y sont acquises sont transférables à de nombreux secteurs (informatique, médecine, services commerciaux, logistique etc.) dont l'activité essentielle consiste à traiter de l'information. L'apprentissage des mathématiques prépare remarquablement à ces emplois, caractéristiques des sociétés postindustrielles (2).

c) Des mathématiques pour le citoyen.

Dans les médias, des courbes, des statistiques, des sondages, des formules et des tableaux illustrent (ou obscurcissent) le propos. Il convient que le citoyen puisse, au minimum, lire ces représentations, passer des unes aux autres, vérifier leur cohérence et en faire la critique. La démocratie est à ce prix. Les secteurs de la population qui n'ont pas accès à ce décodage de l'information sont aisément manipulés. Les décisions sont alors dictées par

les experts (les politiques eux-mêmes étant souvent dépassés). *Le débat démocratique suppose un accès à l'information et aux outils de décision, donc au formalisme mathématique de base d'une partie de plus en plus large de la population.*

3) UN ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES A REFORMER EN PROFONDEUR

a) Diminuer la pression de sélection.

Aujourd'hui la pression de sélection s'est atténuée autour des mathématiques, mais les enjeux de réussite éclipsent encore trop la vocation formatrice de l'école. Un bachotage bien organisé donne de bonnes statistiques de réussite, pas nécessairement la maîtrise d'un savoir utile et transférable.

b) Choisir entre qualité et quantité.

La formation mathématique de base doit privilégier les démarches fondamentales (raisonnement, représentation des connaissances, traitement des informations, accès à un certain niveau d'abstraction) sans souci ni recherche d'exhaustivité. Ceux qui choisissent une carrière scientifique doivent recevoir en complément un enseignement plus spéciali-

sé, destiné à leur donner les outils que leur choix requiert. Même dans ce cadre, il faut renoncer à tout enseigner et choisir ce qu'il convient d'approfondir.

c) Favoriser le transfert des connaissances et des compétences.

Il est indispensable de développer un enseignement des mathématiques qui favorise le transfert des compétences (2). Meirieu et Develay apportent à ce sujet de précieux éléments de réflexion. (5)

Textes complémentaires.

- 1) Quelques idées d'activités glanées au contact des entreprises. G. Kuntz. Repères-Irem n° 7.
- 2) Conjectures sur l'utilité d'une formation mathématique pour la vie économique et sociale. G. Kuntz. Repères-Irem n° 18.
- 3) Le débat scientifique en cours de mathématiques et spécificité de l'analyse. Marc Legrand Repères-Irem n° 10.
- 4) Introduction à la pensée complexe. Edgar Morin. ESF éditeurs. 1990.
- 5) Meirieu et Develay. Emile, reviens vite... Ils sont devenus fous. ESF éditeurs. 1992.