

« Combattre l'innumérisme »

Communiqué du Comité sur l'enseignement des sciences de l'Académie des sciences

Le 31 janvier 2012

L'enseignement des mathématiques soulève des difficultés dans tous les pays du monde, et depuis longtemps : la commission internationale de l'enseignement mathématique, qui avait déjà vocation à étudier ce problème, fut créée il y a plus de 100 ans. La solution n'a toujours pas été trouvée. De nombreuses réponses sont proposées par les uns et les autres : certaines s'appuient sur une conception des mathématiques « au dessus des autres sciences », d'autres sur une vision utilitariste où les mathématiques seraient vues seulement comme un outil indispensable aux sciences expérimentales et aux technologies.

En tout cas, le constat est qu'on en est maintenant, avec les mathématiques, à un problème aussi grave que celui de l'illettrisme. Un nom analogue a même été trouvé pour désigner cette carence de culture : « l'innumérisme ». En France, ce phénomène d'inculture mathématique s'étend. Il faut donc le combattre. Ce ne peut être l'affaire des seuls mathématiciens et professeurs de mathématiques, car au-delà des mathématiques d'autres disciplines sont touchées par un affaiblissement des connaissances et de la compréhension, directement ou par contrecoup. Tous les citoyens sont concernés, et au premier chef les autres scientifiques. C'est pourquoi le *Comité sur l'enseignement des sciences* de l'Académie des sciences, qui regroupe des mathématiciens et des spécialistes de toutes les sciences, se saisit actuellement de la question.

Il faut d'abord rappeler que l'apprentissage des mathématiques est une discipline de l'esprit, à tous les niveaux, et que c'est à ce titre - plus encore qu'en vue d'applications pratiques - qu'il est utile à tout le monde.

Pour l'élève, les mathématiques sont d'abord un dépaysement, et il est souhaitable que ce dépaysement soit agréable. Il peut tout à fait en être ainsi, comme en témoigne le succès des jeux mathématiques. Au-delà de leur attrait pour les jeux, on doit garder l'ambition que le plus grand nombre possible d'élèves soient sensibles à la puissance et à la beauté de ce qu'ils peuvent découvrir dans l'ensemble du « paysage mathématique ». Quand Georges Snyders parlait de la « joie à l'école » comme d'un objectif pédagogique, il mentionnait comme objet de joie un théorème mathématique, allant ainsi bien au-delà de l'exemple précédent des jeux.

C'est une ambition légitime, et raisonnable, que de faire accéder tous les élèves à cette sorte de joie.

Cela n'implique pas que l'enseignement des mathématiques soit pour autant coupé du monde. Les nombres, les figures, les opérations, les constructions, les équations et les formules se rattachent à des pratiques de la vie courante et à des connaissances enseignées dans les autres sciences ; les occasions de mettre ces rapports en évidence sont nombreuses, et il faut donc bien évidemment s'en saisir. Enfin, comme dans toutes les sciences, la mise en situation historique est aussi une manière d'humaniser l'enseignement.

Il faut, dans l'intérêt de l'humanité dans son ensemble et de notre pays en particulier, que chaque jeune dispose - pour sa culture et son avenir professionnel - des outils intellectuels qui lui permettront ensuite d'aborder la multiplicité des savoirs ; certes, toutes les sciences apportent de tels outils, mais les mathématiques apportent des outils généraux d'une telle portée que leur place dans l'enseignement doit être confortée mieux qu'à présent.

Tout ceci implique de penser désormais différemment l'évolution des contenus enseignés, en évitant d'abord l'erreur trop commune de sous estimer les capacités des élèves. Ainsi, certaines connaissances mathématiques fondamentales doivent être acquises suffisamment tôt. Puis, au cours de toute la scolarité, elles doivent être entretenues et enrichies en mettant en œuvre des synergies d'apprentissage avec les autres disciplines. Malgré les difficultés du temps présent nous devons faire confiance aux capacités des élèves et à celles de leurs professeurs. C'est la condition d'un enseignement scientifique efficace et ambitieux.

L'Académie des sciences, comme elle l'a fait dans le passé, compte contribuer activement dans les mois qui viennent à l'élaboration d'un ensemble de propositions aptes à satisfaire cette ambition.

Le *Comité sur l'enseignement des sciences* de l'Académie des sciences est composé de :

Alain-Jacques VALLERON, Biologie humaine et sciences médicales, Président

Christian AMATORE, Chimie, *Délégué à l'Éducation et à la Formation*

François BACCELLI, Sciences mécaniques et informatiques

Gérard BERRY, Sciences mécaniques et informatiques

René BLANCHET, Sciences de l'univers

Sébastien CANDEL, Sciences mécaniques et informatiques

Marie-Lise CHANIN, Sciences de l'univers

Jean DALIBARD, Physique

Henri DÉCAMPS, Biologie intégrative

Stanislas DEHAENE, Biologie humaine et sciences médicales

Jean-Pierre DEMAILLY, Mathématique

Christian DUMAS, Biologie intégrative

Pierre ENCRENAZ, Sciences de l'univers

Anne FAGOT-LARGEAULT, Biologie humaine et sciences médicales

Jacques FRIEDEL, Physique

Jean-Pierre KAHANE, Mathématique
Odile MACCHI, Sciences mécaniques et informatiques
Ghislain de MARSILY, Sciences de l'univers
Yves QUÉRÉ, Physique
Daniel RICQUIER, Biologie intégrative, *vice-Président Délégué aux Relations Internationales*
Bernard ROQUES, Biologie moléculaire et cellulaire, génomique
Jean-Didier VINCENT, Biologie humaine et sciences médicales
Jean-Christophe YOCCOZ, Mathématique
