

Pourquoi les mathématiques ?

L'interrogation qui coiffe ce texte revient régulièrement sous une forme ou sous une autre, traduisant parfois la simple curiosité naïve, se faisant à d'autres moments plus agressive ou contestataire. Sans doute cette question ne trouvera-t-elle jamais sa réponse définitive, celle qui satisferait tout le monde une fois pour toutes. Mais, il n'est ni inutile, ni stérile de la soulever car elle demeure fondamentale en ce qu'elle oblige à une réflexion sur l'essentiel de notre champ disciplinaire : elle touche bien sûr le rôle des mathématiques, mais tout autant celui de l'enseignement et de l'apprentissage de ce domaine de connaissances. Ajoutons que si la question est constamment d'actualité, cette actualité s'est faite particulièrement pressante ces dernières années, alors qu'il a fallu et qu'il faut encore défendre avec ardeur la place d'une formation mathématique de qualité dans de nombreux programmes.

Dans un premier temps, il peut être intéressant de rappeler les raisons traditionnellement évoquées pour expliquer et justifier la présence des mathématiques dans notre monde et dans nos vies comme dans nos écoles : ces raisons sont toujours valides, tenant à l'essence même de la discipline.

Si ma mémoire est bonne, c'est Joseph Fourier qui a un jour admis que « l'étude approfondie de la nature est la source la plus féconde des découvertes mathématiques. » Ceci pour rappeler que les mathématiques ne

constituent nullement une discipline à l'écart du réel ; elles sont dans bien des cas inspirées sinon imprégnées par ce réel qu'en retour elles aident à appréhender avec une efficacité que d'aucuns ont proclamée « déraisonnable » tant elle surprend parfois. Le thème du congrès de cet automne reprend d'ailleurs cette idée « des mathématiques plein la vie » et fournit maintes illustrations à l'appui de la thèse ici esquissée.

Outil d'appréhension du réel, les mathématiques sont aussi langage, c'est-à-dire outil de pensée et d'échanges : cet aspect n'est pas complètement séparé du premier, mais s'en distingue tout de même, ne serait-ce que par l'accent ici porté sur la communication. Combien de fois n'entendrons-nous pas proclamer que les mathématiques sont le langage de notre siècle et que quiconque n'en a pas une certaine maîtrise se retrouvera nécessairement marginalisé. L'argument est certes exagéré — plein de gens ont une culture mathématique limitée, ce qui ne les empêche pas d'être de leur temps, de bien profiter de leur époque — mais il n'est pas insignifiant comme nous le verrons en le reprenant dans une perspective différente et plus pointue un peu plus loin.

Déjà ces deux facettes de la nature des mathématiques font bien ressortir leur importance, expliquent leur rôle et justifient ainsi leur présence. Mais, tout n'est pas encore dit, car les mathématiques sont davantage que des outils d'exploration et de communication,

elles constituent un domaine de connaissances en soi, un champ de réflexion et de création. Au-delà des mots et des symboles, au-delà des relations et des équations, les mathématiques proposent leur bagage de concepts, définissent des notions, étudient leurs propriétés et liens. Bref, les mathématiques sont en elles-mêmes un domaine autonome de pensée. Et donc une école pour la pensée. L'idée n'est pas nouvelle : en sus de l'usage que l'on peut faire des mathématiques, ou peut-être parce que cet usage demeure à toutes fins pratiques rare ou limité pour beaucoup de gens, on a régulièrement insisté sur la formation intellectuelle apportée par l'étude de notre discipline. C'est sur cette idée que je voudrais maintenant insister en reprenant des propos pas nécessairement originaux, mais dont la pertinence m'a frappé.

La première réflexion tourne autour du thème de la gratuité et se démarque nettement de la tendance actuelle. Car, l'époque valorise l'utile, voire le nécessaire et le fait souvent dans une perspective à court terme : de quoi a-t-on, par exemple, besoin pour aujourd'hui exercer tel métier ou profession ? Les mathématiques vues comme discipline pour le développement de la pensée se placent dans une perspective nettement plus large et globale. L'utile n'en est pas exclu car quiconque peut mieux penser peut aussi mieux et plus facilement se doter des outils qui lui sont nécessaires. Mais il y a davantage : en voyant les mathématiques comme domaine où la pensée s'exerce en pleine liberté, sans les contraintes imposées par un pragmatisme à courte vue, on permet à l'esprit de déployer ses ailes, de vraiment prendre son envol et l'on retrouve un plaisir qui me semble hélas souvent exclu des leçons aux visées trop précises, aux attentes trop immédiates. Et il convient de noter que cette liberté, cette gratuité est une des caractéristiques du travail des gens de mathématiques. Les productions qui en émergent sont souvent séduisantes — les mathématiques confinent alors à l'art — et en sus, même si le but n'est plus là, elles trouvent souvent des applications bien concrètes.

Contrairement à la première, la seconde réflexion rejoint, pour sa part, des préoccupations actuelles, très explicitement présentes dans les nouveaux programmes de formation pour le primaire et le secondaire où

un accent particulier est mis sur l'éducation citoyenne que l'on relie alors à des matières comme l'histoire et la géographie. Or, quel type de citoyens et citoyennes souhaite-t-on voir émerger ? Des personnes éclairées, capables d'une participation active à la vie démocratique. Cela suppose qu'elles soient d'abord curieuses et qu'elles aient les moyens de satisfaire leur curiosité, c'est-à-dire qu'elles sachent trouver l'information, l'analyser, la critiquer et en tirer des conclusions. Les bons citoyens doivent aussi proposer et défendre leurs propres idées, ce qui signifie qu'ils peuvent se convaincre et convaincre les autres en argumentant, justifiant, prouvant, démontrant. Qu'a-t-on là, sinon des compétences et habiletés particulièrement bien cultivées dans l'apprentissage des mathématiques comme dans leur pratique ? Guedj le fait d'ailleurs remarquer dans son fabuleux *Théorème du perroquet*, ce n'est pas par hasard si les mathématiques comme nous les connaissons ont pris leur essor dans la Grèce antique, au moment même où y naissait l'idéal démocratique : les citoyens grecs de l'époque ont alors reconnu la nécessité de l'art de l'argumentation et l'ont développé, ce qui a du coup marqué les écoles philosophiques et mathématiques. Il est tout à fait légitime d'avancer qu'à l'inverse, l'apprentissage des mathématiques prépare à l'exercice démocratique par ce qu'il exige d'intuition et de rigueur, d'idées nouvelles et novatrices comme de pensée structurée, apte à critiquer, expliquer, justifier.

C'est ainsi que l'on retrouve le filon, brièvement exploré plus haut, d'une science mathématique qui contribue à l'intégration active des personnes dans leur milieu de vie et dans les réalités sociales et politiques qui sont les leurs. Et voilà qui donne en même temps une signification nouvelle et particulière à l'argument des mathématiques comme école ou outil de formation de la pensée, argument d'autant intéressant qu'il se lit ici dans l'esprit de l'intégration des disciplines qui doit marquer les nouveaux programmes de formation à tous les ordres d'enseignement. ■

Jean Dionne, président