

Pour un service civil des mathématiques

Hélène Desmaret, Bordeaux

Guy Brousseau vient d'être distingué du diplôme de docteur honoris causa de l'Université de Montréal. Spécialiste de la didactique des mathématiques, il propose depuis de nombreuses années de nouvelles approches pour les enseigner.

"La science des conditions spécifiques de diffusion des connaissances mathématiques aux institutions et aux hommes" : telle est la définition que donne de la didactique des mathématiques un des spécialistes du sujet, Guy Brousseau, directeur du Laboratoire de Didactique des Sciences et Techniques de Bordeaux (LADIST).

On peut ainsi comparer le didactique, science qui étudie les conditions de la diffusion des connaissances, à l'économie qui, elle, étudie les conditions de la diffusion des biens matériels.

"L'une est à l'enseignement ce que l'autre est au commerce", explique Guy Brousseau.

Et il poursuit son raisonnement : *"la didactique traite aussi bien des théories que des pratiques de l'enseignement des connaissances mathématiques. Mais si elle décrit et compare au besoin ses méthodes, elle ne fournit pas plus de prescriptions que les sciences économiques ne fournissent de martingale pour la Bourse."*

Pour les mathématiciens qui se consacrent à la didactique, il s'agit donc de réfléchir à la réorganisation des connaissances et à l'invention de nouveaux problèmes mathématiques. Actuellement, un des enjeux majeurs de la didactique est d'être intégrée à la formation des enseignants dans les IUFM. Patrick Gibel, professeur de l'Université de Pau et des pays de l'Adour, qui travaille lui aussi au sein de LADIST, estime que *"cette idée, acceptée par d'autres pays européens, pose encore*

problème en France. On a tendance, ici, à enseigner d'abord des mathématiques et en plus une petite dose de pédagogie; on pense que ce sera suffisant pour former un bon professeur".

Mais ce point, s'il est essentiel, n'est pas pour autant le seul. En ce qui concerne l'enseignement des mathématiques aux enfants de l'école primaire, Guy Brousseau explique pourquoi les spécialistes de la didactique ont leur mot à dire.

"On ne peut pas enseigner à tout le monde la totalité des savoirs sous leur forme savante. La question principale est donc : comment peut-on faire pour que le savoir enseigné aux enfants soit suffisant pour les amener ensuite au lycée, ou plus tard en faire des ingénieurs, sans qu'il soit trop lourd ?"

Depuis 1972, un Centre d'Observation et de Recherche en Enseignement Mathématique (COREM) est

opérationnel : les chercheurs de LADIST vont dans une école deux ou trois fois par semaine pour suivre le travail des enseignants et des élèves et en tirer un certain nombre de conclusions ou d'axes de recherche.

Plusieurs sont envisagés au sein du Laboratoire. Les thèmes vont de l'enseignement élémentaire de la technologie à l'enseignement de la géométrie aux non voyants en passant par la conception et la réalisation de didacticiels.

Le travail didactique aboutit à un certain nombre d'avancées et ouvre des accès nouveaux au savoir, même sur des sujets très anciens ou très élémentaires. Selon Guy Brousseau, *"la didactique permet à beaucoup d'élèves d'atteindre en quelques années les connaissances laborieusement manipulées par seulement quelques savants des générations précédentes"*.

"Vouloir imposer à tous les élèves les normes des forts en maths est une violence."

Il qualifie de "service civil" le fait d'apprendre les mathématiques, pour un enfant, même s'il n'en aura pas forcément besoin pour sa vie professionnelle.

Le rôle de la didactique est donc de tenter de rendre moins pénible et plus efficace ce service.

"Vouloir imposer à tous les élèves les normes des forts en maths est une violence, acceptée par ignorance de la didactique. Et la violence est le dernier refuge de l'incompétence." □

Une division plus facile ...

... ou lorsqu'un simple changement de disposition permet d'y voir plus clair. Désormais, le dividende (nombre à diviser) sera placé à droite et le diviseur à gauche. Le quotient obtenu sera écrit au-dessus du dividende.

Le but est d'éviter le plus de calcul mental possible. L'enfant pose donc par écrit toutes les opérations qu'il fait. Cela lui permet de garder une trace de tous ses calculs et de reprendre son opération en d'interruption.

Exemple d'opération : 1 554 596 à diviser par 453.

On pose les nombres comme suit :

	3 4 3 2	le résultat n'apparaît qu'au fur et à mesure
453		
453 x 3 = 1359	1554596	on cherche combien de fois 453 est contenu dans 1554
	-1359	on ôte le résultat du dividende, on descend le
	-----	prochain
453 x 4 = 1812	01955	chiffre et on inscrit 3 au résultat
	-1812	idem

453 x 3 = 1359	01439	on a déjà le résultat de 453 x 3
	-1359	

453 x 2 = 806	00806	
	-806	

	000	

Pour ceux que l'exercice intéresse, voici deux multiplications qui peuvent être arrêtées et reprises à tout moment : soit à calculer le résultat de 89 x 98

à gauche on	8 9 x 9 8	à droite on
inscrit	4 4 1 9 6	note le
les	2 2 3 9 2	double du
quotients	1 1 7 8 4	nombre
entiers	5 1 5 6 8	du dessus
successifs	2 3 1 3 6	et on le barre
dans la division par 2	1 6 2 7 2	s'il correspond
	= <u> </u>	à un quotient
	8 7 2 2	pair.
	pour obtenir le résultat,	
	on additionne les nombres	
	de droite non barrés	