DÉBAT

Le qualitatif s'oppose-t-il au quantitatif ?

Depuis le précédent numéro, nous n'avons reçu qu'une contribution, que nous publions ci-dessous. Nous aimerions en recevoir d'autres ainsi que des réactions à celles qui ont été publiées.

BIRATELLE Hugues
Collège St-Louis
77127 LIEUSAINT

PENSEZ-VOUS FAIRE ENCORE DES DÉMONSTRATIONS ?

Au sein du collège où j'enseigne, nous travaillons en équipe et nous tenons à faire des démonstrations et **à apprendre** à en faire. J'estime qu'il est aussi important pour un élève de savoir son cours que de savoir raisonner.

La présentation hypothético-déductive d'une démonstration n'apprend pas à en faire. Lorsqu'on en lit une, rien n'indique par quels chemins est passé son auteur pour parvenir à l'établir. Eh bien patiemment, sur la durée, j'essaie, parfois avec succès, de le faire comprendre et d'expliquer qu'on ne démarre JAMAIS la recherche d'une démonstration en partant des hypothèses pour arriver à la conclusion. Procéder ainsi pour un professeur relève du mensonge. La recherche commence par une lecture répétée de l'énoncé, par la réalisation éventuelle d'une figure qui lui sert de support puis par une étude minutieuse des hypothèses et de la conclusion. Elle peut se poursuivre, du moins au collège[1], par une technique particulière consistant à *partir de la conclusion...* que je ne développerai pas plus et qui s'inspire d'un fascicule d'André ANTIBI intitulé *"Mathématiques et prestidigitation"* publié par l'IREM de Toulouse. J'applique cette méthode à partir de la 4^e, essentiellement en géométrie.

Un enseignement qui néglige un apprentissage de la démonstration est squelettique. Quand je *"pars de la conclusion"*, j'entame avec mes élèves une véritable discussion : Quels outils utiliser ? Quel(s) théorème(s) a (ont) pour conclusion la propriété demandée ? C'est très formateur, la difficulté étant pour eux de ne pas rédiger la démonstration en supposant d'abord la conclusion : nuance. Bien entendu, je tiens à rester raisonnable dans la distance qu'il peut y avoir entre les hypothèses et la conclusion. Si un élève peut parvenir en fin de 3^e en étant capable de chercher de cette façon, puis de REDIGER correctement une démonstration de cinq lignes, alors j'aurai atteint mon but.

Démontrer va bien au-delà de proposer un texte convenablement argumenté. Démontrer incite à prendre du recul, à observer, à décider ce qui est utile et ce qui ne l'est pas. Je peux paraître trop ambitieux et exigeant. Mais si un professeur ne l'est pas, il ne pourra l'attendre de ses élèves.

LES ÉLÈVES ET LES PROGRAMMES ONT CHANGÉ. ET LES PROFESSEURS ?

Certifié depuis 1992, il m'est difficile de donner une réponse à cette question. Ayant passé mon année de stage en lycée et entamant ma troisième année en collège, je constate néanmoins que peu d'entre nous tente de réfléchir sur ses pratiques, en s'attachant par exemple au bien fondé de son discours (je pense aux angles, aux longueurs, aux vecteurs, à la confusion permanente entre ce que j'appelle la géométrie abstraite et la géométrie des figures[2]).

Le temps des mathématiques modernes est révolu, on a tout enlevé (ou presque : les probabilités par exemple sont restées). Les programmes ont été refondus et certains professeurs aimeraient bien y retrouver quelques pincées de ces mathématiques-là parce qu'ils ont la nostalgie de cette époque. Ceux-là n'ont pas changé. D'autres ont tourné la page et se contentent de *suivre "ce que recommande l'inspection"* comme ils disent et changent en même temps que les programmes, parfois un peu aveuglément. Les professeurs n'ont pas réussi à modifier l'image qu'ils donnent d'eux-mêmes auprès des parents. Ceux-ci continuent de penser que si leur enfant ne réussit pas, alors c'est lui qui s'y prend mal et pas le professeur, alors que parfois...

COMMENT FAUT-IL ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES ?

Oui, il faut enseigner les mathématiques, sans hésitation. Mais en arrêtant d'être frileux. Les programmes et leurs concepteurs le sont. Ils hésitent à vouloir introduire proprement les notions d'angles (de secteurs et de couples), de vecteurs, d'intégrale pour laquelle, comme le soulignent Jean-Marie ARNAUDIES et Henri FRAYSSE dans une des préfaces de leur Cours de mathématiques, *"en abusant d'énoncés sans preuve et sans hypothèses bien définies faute de notions précises, on en est arrivé à une intégrale-peau de chagrin"*.

Si l'on suit le programme à la lettre le cours lui-même ne peut être que rabougri : l'exposé d'un minimum de théorie est impossible. Je n'entends pas revenir aux excès des mathématiques modernes où la théorie avait une trop grande place. Mais arrêtons de croire qu'un lycéen n'est pas capable d'un peu d'abstraction. Un exposé théorique de quelques propriétés de linéarité (applications affines et endomorphismes associés, vecteurs, intégrale) pour préparer à l'enseignement supérieur ne serait pas mal venu.

La frilosité est contagieuse et c'est bien dommage.

---

1 Par la suite, d'autres façons de procéder viennent compléter la panoplie.

2 Cf. *Espace et géométrie dans la scolarité obligatoire* par Marie-Hélène SALIN et René BERTHELOT, IREM de Bordeaux.