

Note d'humeur : sur une enquête concernant le niveau en mathématiques

Je ne m'étonne pas de lire (1) que le niveau en mathématiques des jeunes Français s'est effondré. Il y aurait beaucoup à dire sur les causes ; je vais me replonger dans mes vieux dossiers pour voir si, comme l'explique l'actuelle ministre de l'Éducation nationale, c'est la faute à Fillon ! Ici, je me contente de dire ma perplexité devant la méthodologie des sondeurs.

Déjà à propos de l'enquête Pisa, on pouvait présenter deux objections. La première était dans la définition : « la culture mathématique est l'aptitude à identifier et à comprendre les divers rôles joués par les mathématiques dans le monde, à porter des jugements fondés à leurs propos, et à s'engager, en fonction des exigences de sa vie présente et future (!) en tant que citoyen constructif, impliqué et réfléchi ». Si cela était sérieux, ce serait peut-être de la philosophie, mais certainement pas des mathématiques. On ne reconnaît d'ailleurs aux domaines mathématiques, tels qu'ils sont enseignés, que le statut d'« aspect mineur de l'organisation du domaine de la culture mathématique » ! On reprochait ensuite aux écoliers français de ne répondre qu'à bon escient, ayant intériorisé l'approche socratique selon laquelle c'est déjà beaucoup de reconnaître son ignorance. Or dans un questionnaire à choix multiples, il vaut mieux répondre au hasard si l'on ne sait pas ; au lieu d'avoir 0, on a ainsi une chance sur trois de tomber juste s'il y a trois options et qu'on répond au hasard... on a même la moyenne, s'il n'y a que deux options à chaque fois !

Dans l'enquête internationale TIMSS, rendue publique mardi 29 novembre 2016, on propose à nos écoliers une suite chiffrée, 6, 13, 20, 27... et on s'étonne

que seulement 59% d'entre eux, quand on leur demande de poursuivre, répondent 34. Je trouve que c'est encore trop, car n'importe quelle réponse convient à un problème si mal posé. On aurait dû, selon les auteurs de l'étude TIMSS, demander d'établir une relation entre termes consécutifs (comme ici $u_{n+1} = u_n + 7$) ou une relation fonctionnelle $u_n = f(n)$ (ici $u_n = 6 + 7n$, si j'appelle u_0 le premier terme). Mais les règles du jeu ont-elles été correctement explicitées ? Quand on est en face d'une suite, implicitement considérée comme une suite de nombres entiers, dont on donne quatre termes, il y a une infinité de prolongements. Par exemple dans le cas présent : 6, 13, 20, 27, 32, 34, 39, 41... qui est la suite des nombres entiers qui sont la somme de six cubes, ou le début de la liste finie des nombres qui sont de façon unique la somme de six cubes. On pourra chercher sur le site OEIS (2), non pas toutes les solutions, puisqu'elles sont en nombre infini, du moins la plupart de celles qui ont fait l'objet d'une publication.

On se demande enfin si les écoliers qui ont en plus répondu au problème de Flaubert¹ et donné l'âge du capitaine (3) ont eu des points supplémentaires.

Références

- (1) « L'inquiétant niveau des élèves français en maths et sciences », *Le Monde*, 29 novembre 2016.
- (2) Site oeis.org (*The On-Line Encyclopedia of Integer Sequences*).
- (3) IREM de Grenoble, « Quel est l'âge du capitaine ? », *Grand N*, numéro 19, 1979 (disponible en ligne sur www-irem.ujf-grenoble.fr/revues).

Claude Roche

L'âge du capitaine :

« Puisque tu fais de la géométrie et de la trigonométrie, je vais te donner un problème : Un navire est en mer, il est parti de Boston chargé de coton, il jauge 200 tonneaux, il fait voile vers Le Havre, le grand mât est cassé, il y a un mousse sur le gaillard d'avant, les passagers sont au nombre de douze, le vent souffle NNE, l'horloge marque trois heures un quart d'après-midi, on est au mois de mai...
On demande l'âge du capitaine. »

Gustave Flaubert (1843) *Correspondance*



1. La précision concernant G. Flaubert et l'âge du capitaine est apportée par la rédaction. Le dessin illustrant la citation de G. Flaubert rebondit sur l'humour de la conclusion de l'auteur. Il provient du site <http://cdn4.coloritou.com>.