

*Mathématiques à venir*

# Les maths en l'an 2 000 ?

Antoine Valabrègue  
Paris

Vingt ans que j'essaye de faire passer quelques idées à droite et à gauche, j'ai pensé que je pouvais peut-être faire un effort pour dire ce qui me paraît être une bonne séance de maths. La lettre de Gustave CHOQUET (*Bulletin* n°365, p.501) m'a conforté dans cette résolution.

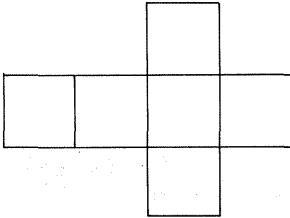
Lors d'une séance de maths pour tous que j'ai réussi à négocier dans mon lycée, j'ai proposé à des élèves de différentes classes l'énoncé suivant :

*Vous disposez d'une feuille de papier rectangulaire de 60cm sur 25cm et vous devez me donner le volume du plus grand cube que je peux réaliser en faisant un patron à l'aide de la feuille de papier.*

Ceux qui suivent les épreuves des Championnats de France des Jeux mathématiques auront reconnu un des énoncés de la finale de juillet 1988 à Paris.

Je peux seulement vous dire que les élèves de Troisième "se plantent" allègrement sur cet exercice et qu'il mérite plus qu'un coefficient 1. Je décrirai ici des réactions de bons élèves de Cinquième.

L'un avait divisé l'aire de la feuille par 6 puisqu'un cube avait six faces, mais se disait que ce ne devait pas être cela. Une petite discussion lui a permis de réaliser lui-même son erreur.



L'autre avait fait le raisonnement suivant : un patron de cube, c'est quelque chose comme cela (*voir à gauche*) :

"On peut ajouter trois côtés dans la largeur, donc la longueur du côté est de  $25 : 3$  soit environ 8,3. Le volume du cube est donc de 8,3 au cube soit  $572 \text{ cm}^3$  et des poussières".

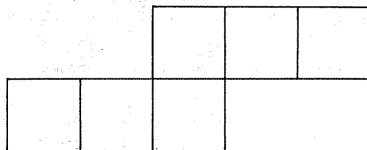
Une troisième a dit : "moi j'ai fait comme cela : j'ai divisé 24 par 3 parceque cela tombe juste".

La quatrième n'avait rien trouvé du tout et la cinquième avait trouvé comme le second.

Après avoir fait remarquer à la troisième qu'elle trouvait un résultat moins grand que son camarade (ce qui ne lui était pas apparu), on a essayé de voir si l'on ne pouvait pas trouver plus grand avec  $25/3$ . Bien évidemment, cela permet de montrer la supériorité du calcul fractionnaire sur le calcul approché puisqu'en prenant  $25/3$ , on obtient 578. On vérifie au passage que ce résultat s'obtenait ici avec deux décimales seulement. Encore une fois, ceci n'est absolument pas acquis par les meilleurs élèves de cinquième qui ont pourtant passé avec brio tous les tests d'évaluation de l'A.P.M.E.P. de niveau 6ème.

Une fois que tout le monde est d'accord sur 578, je teste le niveau de conviction en demandant si c'est bien la bonne réponse. Celui qui était sûr de son coup avec 8,3 dit : "bien entendu, car on ne peut pas obtenir des patrons faits différemment".

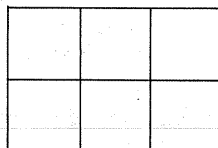
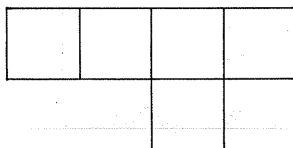
Certes cette question est délicate. Connaître tous les patrons du cube n'est pas exigé de nos élèves, mais avoir le réflexe de se demander s'il n'y a pas une autre forme possible qui donnerait un résultat plus grand devrait l'être. Or, ce type de questionnement ne fait jamais l'objet d'épreuves et c'est un des problèmes de notre enseignement. J'ai dû user de beaucoup de persuasion pour les faire chercher jusqu'à ce qu'ils trouvent une solution :



après avoir prouvé que :

4 x 2 était impossible

et 3 x 3 aussi



Nous avons donc la solution : 12cm de côté, ce qui donne  $1\,728\text{cm}^3$ .

Je pense vraiment que c'était une séance de mathématiques extraordinaire qui dépassait de beaucoup ce que nous pouvons faire la plupart du temps, terrassés que nous sommes par des manipulations de calculs qui me paraissent dater des Égyptiens.

La taxonomie de Régis GRAS et l'importance des notions critiques heuristiques et de réinvestissement dans l'assimilation d'une notion, apparaissent ici dans toute leur dimension. Nous disposons en France de merveilleux outils de recherche élaborés dans des coins divers. Qu'attendons-nous pour les faire connaître plus largement ?

Tant que l'enseignement des mathématiques refusera de jouer son rôle dans toute sa dimension de laboratoire de recherche de l'erreur, des mécanismes de fonctionnement de la pensée, on continuera à crier, à juste titre, haro sur le baudet, parceque notre pratique est orientée beaucoup trop sur des calculs que les machines sont capables de faire.