

## Une imbécillité pédagogique

rudolf bkouche  
irem de Lille  
[rbkouche@wanadoo.fr](mailto:rbkouche@wanadoo.fr)

On pourrait dire une de plus, tant les imbécillités ont fleuri ces dernières années dans l'enseignement. Reste que l'invention de l'épreuve pratique de mathématiques est aujourd'hui l'un des fleurons de cette imbécillité caractérisée par une fascination malsaine devant ce que l'on appelle les tice.

De quoi s'agit-il ?

Le texte officiel dit :

*"L'objectif de l'épreuve est d'évaluer les compétences des élèves dans l'utilisation des calculatrices et de certains logiciels spécifiques en mathématiques, il s'agit d'évaluer chez les élèves, la capacité à mobiliser les TICE pour résoudre un problème mathématique".<sup>1</sup>*

Qu'est-ce que cela veut dire ? qu'il faut utiliser les tice. Et pourtant certains des problèmes proposés n'ont pas besoin des tice pour être résolus.

Ainsi si l'on prend parmi les textes proposés comme exemple le premier d'entre eux :

1- Soit la suite récurrente

$$u_{n+1} = u_n + na + b$$

On demande de trouver l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .

Que viennent faire les tice dans ce problème classique que tout élève de terminale S qui a étudié les suites récurrentes doit pouvoir faire ?

A moins que le problème soit d'utiliser les tice, auquel cas il vaut mieux que l'élève ne connaisse pas les suites récurrentes. On ne voit plus alors ce que signifie une telle épreuve et ce qu'elle est censée évaluer.

La seconde épreuve proposée est du même ordre.

2- Dans le plan  $\mathbf{P}$  on considère trois points  $A, B, C$  et on considère la transformation qui associe à tout point  $M$  le point  $M'$  tel que

$$MM' = \alpha MA + \beta MB + \gamma MC$$

$\alpha, \beta, \gamma$  étant trois nombres réels donnés.

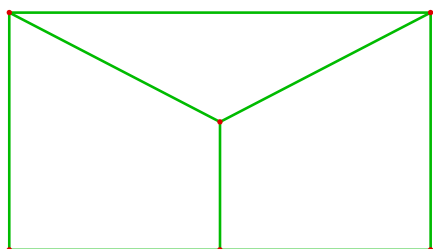
Bel exercice de calcul barycentrique. Pourquoi le polluer en demandant de regarder l'image d'un cercle par la transformation avec un logiciel de géométrie dynamique, d'émettre des conjectures et de les tester ?

On sait que les didacticiens ont inventé la trinité "*on observe, on conjecture, on démontre*", trinité qui ne correspond à aucune pratique scientifique. Comment l'Inspection Générale peut-elle reprendre à son compte un tel dogme<sup>2</sup> ?

<sup>1</sup>[http://eduscol.education.fr/D1115/epr\\_pratique\\_presentation.htm](http://eduscol.education.fr/D1115/epr_pratique_presentation.htm)

<sup>2</sup>Ce n'est pas la notion de conjecture qui est en cause. Une conjecture ne naît pas d'une simple observation, mais d'un travail de réflexion mêlant observation et raisonnement et s'appuyant sur des connaissances et une pratique

3- On construit un système de collecte des eaux comme le montre la figure et on veut que la longueur totale de tuyau soit minimale.



On demande aux élèves de savoir utiliser un logiciel de géométrie dynamique permettant d'émettre des conjectures, puis de tester les conjectures émises, et enfin, en ce qui concerne la partie proprement mathématique, d'élaborer une stratégie permettant de déterminer l'extremum d'une fonction (*sic*). Que fera-t-on du malheureux élève qui, pour déterminer le minimum d'une fonction, se contentera de calculer une dérivée ?

Devant une telle épreuve, le candidat ne pourra que se poser la question : "qu'est-ce que je dois conjecturer ?" autant dire que la notion même de conjecture est biaisée. Reste alors la seule réponse possible qui devrait valoir au candidat les félicitations d'un jury intelligent : résoudre le problème et jouer à la conjecture une fois le problème résolu. La seule réponse intelligente à l'imbécillité de l'épreuve.

Continuons à nous promener parmi quelques propositions d'épreuves.

5- On considère une suite définie par la relation de récurrence

$$u_{n+1} = au_n + b$$

On demande de conjecturer la valeur de la limite et de se ramener à une suite de type connu pour démontrer la convergence. Ici encore on peut se demander ce que signifie conjecturer. Si la limite existe sa valeur est définie et on a des moyens pour étudier la convergence. Alors à quoi joue-t-on ? Au tice pourrait-on répondre.

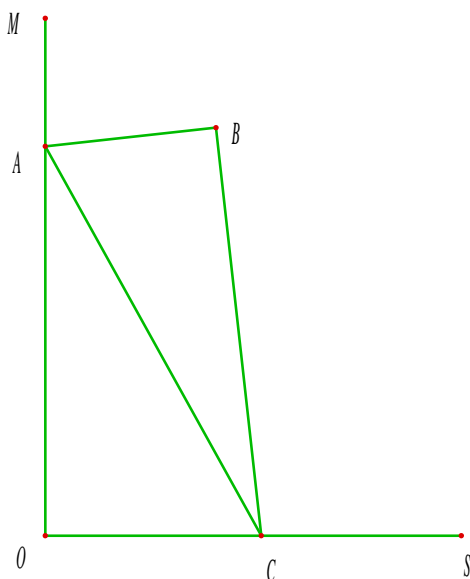
Je citerai les exercices 12 et 13 pour montrer combien ils sont mal posés, mais ce mal posé est peut-être la condition pour que l'utilisation des tice fasse illusion.

12- On considère une équerre  $ABC$ , telle que les sommets  $A$  et  $C$  glissent respectivement sur deux demi-droites rectangulaire  $OM$  et  $OS$ ).

On demande les conjectures après visualisation du lieu d'un point de l'équerre sur un logiciel dynamique. Les coniques n'étant plus enseignées au lycée, je ne vois pas ce qu'un élève peut conjecturer.

---

antérieure. La trinité didacticienne relève de ce que l'on pourrait appeler un angélisme épistémologique, mais cet angélisme peut s'avérer dangereux dans l'enseignement.



Mais c'est toujours cette idée que la conjecture naît de la simple observation. On peut alors espérer qu'un élève contemplant cette figure découvrira les ellipses. Il est vrai que, dans les fiches élèves, on se borne aux points liés à l'équerre sous lesquels on voit  $AC$  sous un angle droit. Et on fait comme si les élèves n'avaient jamais rencontré de quadrilatères inscrits. Comme si, pour jouer à la conjecture, il valait mieux être ignare.

Quant aux compétences mathématiques demandées, elles se réduisent aux propriétés du triangle rectangle et à l'usage des lignes trigonométriques. De qui se moque-t-on ?

13- On considère un triangle  $ABC$  dont les points  $A$  et  $B$  sont fixes et le troisième sommet se déplace sur une droite. On demande le lieu du point  $H$ .

Ici encore on demande, après visualisation sur un logiciel de géométrie dynamique, d'émettre des conjectures et de les tester, ce qui ne veut rien dire pour un élève. Suffit-il de regarder une figure pour conjecturer ?

14- Ici on demande de conjecturer l'existence d'une perpendiculaire commune à deux droites de l'espace. Il suffirait pourtant, si l'on veut une approche expérimentale, de prendre par exemple deux règles ou deux lattes de bois. Mais il s'agit moins de géométrie expérimentale que d'user de tige.

Il faudrait alors parler moins d'épreuve pratique de mathématiques que d'épreuve de tige.

Il est vrai que se tient depuis quelques années un discours mythique sur les mathématiques qui seraient devenues une science expérimentale avec l'usage de l'ordinateur. C'est d'une part méconnaître l'histoire des mathématiques et les multiples instruments construits et utilisés par des mathématiciens<sup>3</sup>, d'autre part méconnaître le caractère expérimental d'une science, comme si l'expérimental était libre de toute activité théorique. C'est aussi ne pas voir que l'usage de l'ordinateur conduit à ce que l'on peut appeler une expérimentation décalée<sup>4</sup>. En effet on ne se heurte pas à la matière, l'objet d'expérimentation étant caché sous le logiciel. Dans ces conditions, sur quoi expérimente-t-on ? On peut, il est vrai, opposer à ce discours les

<sup>3</sup>Sur les divers instruments de mathématiques on peut lire les *Curiosités géométriques* d'Emile Fourrey (1907), p.153-219, les Actes du colloque *Instruments scientifiques à travers l'histoire* (2004) et les nombreux articles de Dominique Tournès.

<sup>4</sup>Rudolf Bkouche, "Des laboratoires de mathématiques", in Actes du Colloque *Faut-il créer des laboratoires de mathématiques ?* Maubeuge 2006 (à paraître)

mathématiciens qui travaillent sur ordinateur, on oublie alors que ce travail suppose des connaissances approfondies, ce sont ces connaissances approfondies qui permettent au mathématicien d'émettre des conjectures à partir de ce qu'il voit, pas la simple observation. Dans ces conditions l'épreuve pratique relève de l'escroquerie intellectuelle. Tout au plus peut-on penser que, par un bachotage convenable, on permettra aux élèves de donner les réponses attendues et par conséquent d'avoir de bonnes notes, mais que signifient ces notes ?

L'enseignement des mathématiques a subi ces dernières années de multiples attaques. Je ne parle pas ici des attaques externes telles celles d'un ministre qui règle ses comptes avec les mathématiciens ou celles de certains physiciens qui refusent de voir le rôle des mathématiques dans le développement de la physique<sup>5</sup> sans parler des discours récurrents sur la dictature des mathématiques<sup>6</sup>. Je parle des attaques internes dues à l'inconsistance des programmes, en particulier des programmes de collège, dues aussi aux élucubrations de quelques chercheurs autoproclamés et de quelques décideurs en panne de pensée. S'imaginer que l'on sauvera l'enseignement des mathématiques par la multiplication des gadgets ne peut conduire qu'à de nouvelles dégradations et rendre cet enseignement inconsistant.

Je ne sais qui est l'inventeur de ce triste gadget, cela importe peu, mais il me semble important que les professeurs de mathématiques réagissent contre ce que l'on peut considérer comme une atteinte à notre métier, une forme de mépris envers les enseignants de mathématiques et envers les élèves. Mais c'est aussi une mauvaise action contre l'informatique réduite à n'être plus qu'un gadget pédagogique.

Je ne sais si l'informatique va transformer l'enseignement comme certains se complaisent à le dire. La question me semble loin d'être simple, mais ce n'est pas en inventant des gadgets comme l'épreuve pratique de mathématiques dont on ne sait pas en quoi elle est pratique que l'on mettra en place les conditions d'une utilisation consistante de l'informatique dans l'enseignement ; tout au plus amènera-t-on élèves et professeurs à jouer à la modernité sans en avoir les moyens. Pourtant la réforme des mathématiques modernes nous a appris que la modernité n'est pas transparente et qu'il ne suffit pas de la présenter aux élèves pour que ceux-ci la connaissent et la maîtrisent. Il semble que l'on recommence la même erreur en ce qui concerne l'usage de l'informatique, erreur renforcée par cette idée fautive qu'un clavier et un écran d'ordinateur seraient des objets concrets donc plus faciles à maîtriser qu'une axiomatique. On oublie que, dans les deux cas, la difficulté se situe dans les mathématiques et qu'il ne sert à rien de chercher les trucs qui vont permettre d'éviter les difficultés mathématiques.

## Bibliographie

Emile Fourrey, *Curiosités géométriques* (1907), édition augmentée d'une étude d'Evelyne Barbin, Vuibert, Paris 1994

Dominique Tournès, <http://www.rehseis.cnrs.fr/calculsavant/Equipe/dominiquetournes.html>

*Instruments scientifiques à travers l'histoire*, sous la direction d'Elisabeth Hébert, "IREM-Histoire des Mathématiques", Ellipses, Paris 2004

---

<sup>5</sup>Il est intéressant de noter que, en même temps que se développe un courant anti-mathématique dans l'enseignement des sciences physiques, la mode de l'histoire des sciences dans l'enseignement conduit à présenter comme un héros Galilée, celui grâce à qui la physique est devenue un chapitre des mathématiques.

<sup>6</sup>*Le Monde de l'Education*, octobre 2006