

Pour une mathématique imaginative et joyeuse

La presse à sensation dépeint avec complaisance l'ennui que dégage les mathématiques lorsqu'on les enseigne d'une façon dogmatique, formelle et répressive. Elle n'a rien inventé. Voici comment Victor Hugo dénonçait les méfaits d'une "pédagogie" que l'on subissait ver 1818 :

... Après l'abbé Thuet, je maudissais Bezout, (*)
Car outre les pensums où l'esprit se di sous,
J'étais alors en proie à la mathématique.
Temps sombres ! Enfant ému du frisson poétique,
Pauvre oiseau qui heurtais du crâne mes barreaux,
On me livrait tout vif aux chiffres, noirs bourreaux ;
On me faisait de force ingurgiter l'algèbre ;
On me liait au fond d'un Boisbertrand funèbre ; (*)
On me tordait depuis les ailes jusou'au bec
Sur l'affreux chevalet des X et des Y.

"A propos d'Horace" ; "Les contemplations".

Hélas ! Les classes où l'on s'ennuie ferme, comme jadis, ne manquent pas. L'enseignement s'y réduit au dressage, au rabachage et à la mémorisation de règles qu'il faut appliquer sans comprendre. Mais - fait nouveau - on peut visiter maintes classes, où tous les élèves participent activement à un travail d'intelligence et d'imagination. Et il n'est pas rare que des jeunes déclarent : "Les maths, c'est chouette !"

Malheureusement les journalistes ignorent cette transformation, cette promotion de la mathématique au rang des disciplines culturelles. Il est tellement tentant de relater les incidents scolaires qui surgissent lors d'un cours, où l'on dicte un manuel (en omettant les démonstrations) sans corriger les fautes d'impression.

C'est le témoignage opposé que l'I.R.E.M. de Strasbourg essaya d'apporter en relevant un défi, périlleux au départ. Il s'agissait de prouver qu'il était possible de mobiliser, par un mercredi ensoleillé de printemps, une masse de jeunes, en leur proposant de faire des maths pour le plaisir. On rassemble parfois des rallyes de natation, des "premiers pas" cyclistes ; on organise des randonnées collectives, des pèlerinages. Pourquoi pas un rallye mathématique, où l'on se mesurerait avec des pro-

blèmes intéressants dans une ambiance décontractée ?

Les résultats du pari, qui semblait perdu d'avance, a dépassé toutes les prévisions. En 1975, on compté 332 participants. En 1976 et 1977 ils étaient 625 et 917 à essayer de résoudre les problèmes du Rallye mathématique d'Alsace. Enfin la présence de plus de mille concurrents au rallye 1978 commence à poser de sérieux problèmes d'organisation ! Parallèlement, des expériences ont commencé à se développer à l'intérieur (Besançon, Rennes).

Pour qu'une telle aventure réussisse, il fallait prendre le contre-pied de la routine scolaire et de l'ambiance frustrante des examens : Passer le bachot ou le B.E.P.C. n'est jamais une activité joyeuse. On ignore quel est l'"irémien" de génie qui eut l'idée décisive : le rallye se déroulerait par "binômes", par groupe de deux concurrents, dans une thurne munie d'un tableau noir, où l'on pourrait discuter à voix haute, avec son coéquipier, sans être astreint à se taire, vissé sur une chaise, avec un surveillant dans le dos !

Les critères d'appréciation seront basés sur la pédagogie du succès. On sait que dans un examen, l'essentiel est d'éviter de commettre des fautes qui enlèvent des points par contre on est dispensé de faire preuve d'invention, puisque toutes les idées à mettre en oeuvre sont fournies par l'énoncé qui indique la marche à suivre. Le rallye prend le contre pied. Aucune conséquence à redouter, si l'on n'arrive pas à résoudre un problème, et même, si l'on écrit quelques énormités. Le jury recouvre celles-ci d'un voile pudique, et braque l'éclairage sur toutes les idées originales ou fructueuses. On prend en compte ce qui est bien et on oublie ce qui est médiocre.

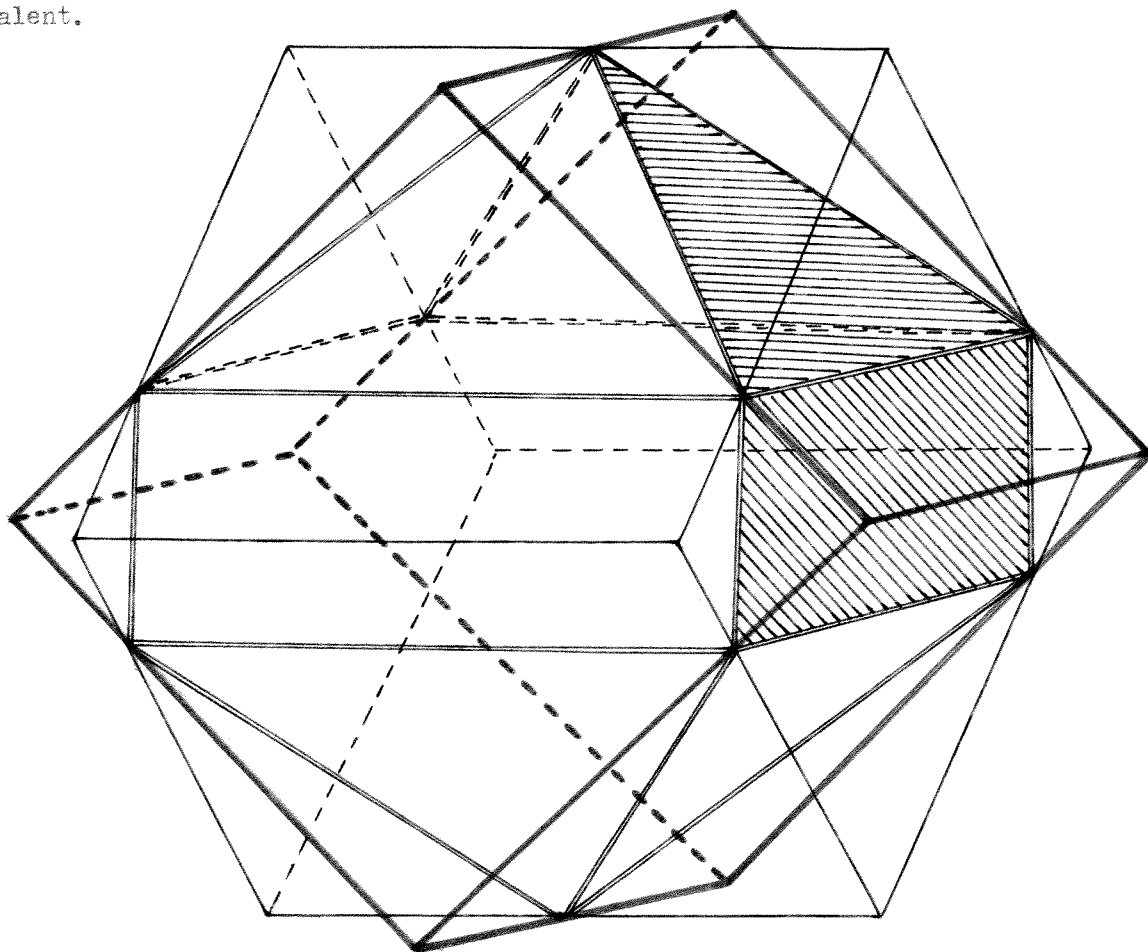
L'émulation n'y prend pas l'apparence d'une concurrence féroce. On s'efforce d'éviter d'établir un classement. Résoudre brillamment un seul problème est une bonne performance ; faire des progrès significatifs sur les trois énoncés en est une autre ; digresser sur un problème intéressant que le jury n'a pas prévu est un effort bien venu. Ces performances ne sont pas comparables et sont prises en considération, sans que l'on cherche à établir une hiérarchie. Evidemment, une copie qui résout deux problèmes est trivialement meilleure que celle qui n'en résout qu'un seul, sans fournir une plus belle solution.

Les énoncés sont aussi éloignés que possible des exercices de bachot, découpés en une succession de questions de routine, laissant peu de chance d'aboutir à une compréhension globale. Au contraire, les formulations sont concises et même parfois volontairement vague. C'est aux élèves qu'il appartient de trouver le niveau de rigueur qui revient à chaque problème, de lever les imprécisions ou même les ambiguïtés que pourraient receler l'énoncé. Par exemple, en présentant une proposition à démontrer, la jury du rallye pourra rédiger ainsi : "Soit un intervalle" sans pré-

ciser s'il s'agit d'un intervalle ouvert ou fermé. Parfois la précision n'apporte rien d'important ; dans d'autres cas, les élèves devraient découvrir que ce détail est important . Il peut arriver que l'ambiguïté donne lieu à deux interprétations. Les participants sont alors invités à le dire, et à choisir l'interprétation qui semble déboucher sur le problème le plus intéressant. Si les deux variantes offrent de l'intérêt, ils pourront choisir arbitrairement l'une ou l'autre ; ou, s'ils sont inspirés, les traiter toutes les deux, en évitant de s'apesantir sur les trivialités.

Les problèmes choisis pourraient se résoudre sans recourir à des informations très particulières. Le mieux est de ne faire appel qu'à des connaissances acquises de longue date, sans allusion trop précise à des points nouveaux du programme de la classe. Le rallye est une épreuve d'ingéniosité ; ce n'est pas un test de connaissance ; Et on n'hésitera pas à poser une question sur la Lune, même si la Cosmographie a disparu des programmes à condition de n'exiger que des connaissances que n'importe qui peut connaître.

On s'est efforcé d'inclure dans chaque tercet de problème, un énoncé invitant à mathématiser une situation concrète. C'est une activité scientifique très enrichissante, trop négligée de nos jours. De même on invite souvent les candidats à effectuer un beau dessin. C'est une performance qui permet à certains de faire valoir leur talent.



Il est inévitable que dans une manifestation de cette nature, on ne recueille que peu de copies valables sur le plan mathématique. Les organisateurs souhaitent évidemment que le plus grand nombre de participants obtiennent au moins un succès partiel... Mais l'expérience nous a montré qu'à l'issue du Rallye, de nombreux concurrents affirment n'avoir pas abouti, et cependant prétendent avoir passé une bonne après-midi à chercher des questions enrichissantes. Ils se déclarent prêts à recommencer. C'est là la réussite essentielle. Le rallye veut prouver que l'exercice de l'intelligence est passionnant ; qu'il est apprécié par les jeunes qui préfèrent souvent passer quelques heures à réfléchir (même si l'effort n'est pas couronné de succès), qu'à se vautrer dans un fauteuil devant la télé.

Des critiques grincheux vont cependant grogner le mot "sélection". Le rallye tourne le dos à cette pratique répressive, puisque une performance médiocre ne met jamais l'avenir en danger (alors qu'un échec au bac peut être catastrophique pour certains candidats). Au contraire le Rallye est un instrument de promotion : il permet à certains de prendre conscience de leur valeur. On notera que certains lauréats du rallye se recrutent dans les couches socio-culturelles que la sélection tente généralement d'éliminer.

Mais le reproche le plus fréquent est proféré, en grognant le mot "élitisme". Rappelons que ce mot désigne une pratique anti-culturelle qui néglige le développement de la masse de la population. On se contente de "chauffer" une équipe restreinte de super-champion, d'en faire des vedettes, que les populations peuvent contempler de loin.

Si l'on se contente de dire que le rallye permet à tous les esprits inventifs de manifester des qualités intellectuelles qui ne se déploient généralement pas dans le conformisme nivélateur, nous sommes alors résolument élitistes ; mais notre élitisme est, si l'on peut dire, un élitisme de masse !

VIVE L'ELITISME DE MASSE !

G. Glaeser