

## Exercices de mathématique

par F. PLUVINAGE (I.R.E.M. de Strasbourg)

Une idée qui me paraît importante est qu'il faut comprendre le mot exercice en mathématique un peu comme en éducation physique.

C'est-à-dire que l'exercice traditionnel constitué d'un énoncé conduisant à la rédaction d'une réponse, juste ou fausse, est loin d'être la seule activité possible permettant un *entraînement intellectuel*.

Varié les types d'exercices se justifie pour deux raisons :

a) d'abord il est plus facile ainsi de captiver l'attention des élèves et donc d'obtenir de leur part une bonne concentration ;

b) ensuite on peut ainsi mettre en jeu diverses qualités, ce qui permet à chaque élève de pouvoir réussir au moins certains exercices, au lieu de laisser la classe figée dans une hiérarchie bien établie : le "bon", le "mauvais" en mathématique.

Moyennant ces considérations, il me semble aussi utile de proposer des types d'exercices nouveaux ou peu répandus que de nouveaux énoncés d'exercices de type traditionnel.

Voici deux formules que j'ai essayées dans des classes de sixième, mais qui peuvent s'appliquer à d'autres classes pour d'autres sujets.

### *Le "concours"*

Le sujet était : trouver le naturel de dix chiffres dont l'écriture en toutes lettres utilise le plus possible de mots différents ("et" n'était pas compté comme mot). En cas d'ex-aequo, c'est le plus petit naturel qui l'emporte.

Les caractéristiques de ce sujet sont qu'il ne demande pas une longue rédaction (la richesse de l'expression jouait donc peu de rôle) et qu'il n'y a pas de réponse imposée comme incontestable (la réponse du professeur) par un raisonnement simple.

### *Le jeu de "boîte noire"*

A un couple d'entiers, une opération inconnue associe un troisième entier. Le jeu consiste à trouver cette opération. Dans une classe, diverses procédures sont possibles :

1°) Le professeur choisit l'opération, il inscrit au tableau les couples d'entiers demandés par les élèves et à la suite le résultat pour chaque couple. Tous les élèves disposent donc des mêmes renseignements.

2°) Un seul élève est au tableau. L'opération mystérieuse est indiquée aux autres élèves qui lui déterminent le résultat pour les couples qu'il choisit.

3°) Chaque élève joue pour soi sur une feuille de papier. Le meneur de jeu passe dans les rangs et donne le résultat à chacun suivant les couples choisis. Il s'agit de trouver en un minimum de coups ; chaque couple compte pour un coup, de même que chaque proposition de réponse, pénalisée d'un coup supplémentaire si elle est fausse.

Exemple de partie avec deux joueurs et un meneur de jeu qui a choisi l'opération :

$$(x, y) \mapsto 1 + \text{Inf}(x, y)$$

Marque du joueur A			Marque du joueur B		
N° du coup	Propositions de A	Réponses du meneur	N° du coup	Propositions de B	Réponses du meneur
1	(3,4)	4	1	(1,8)	2
2	(4,3)	4	2	(3,5)	4
3	le plus grand des 2 naturels	non	3	(0,32)	1
4	(3,0)	1	4	le 1er + 1	non
5	(2,0)	1	5	(0,1)	1
6	(0,0)	1	6	(1,0)	1
7	(0,3)	1	7	(5,3)	4
8	(1,3)	2	8	1 + le plus petit	oui
9	le plus petit + 1	oui			

On comptera  $9 + 1$  (une réponse fausse), soit 10 coups au joueur A, et  $8 + 1 = 9$  coups au joueur B.

Diverses opérations (liste non limitative) :

$$(x, y) \mapsto x, (x, y) \mapsto 2x + y, (x, y) \mapsto x + y \text{ (modulo 2)},$$

$$(x, y) \mapsto [\text{nombre de chiffres en base dix de } |x - y|],$$

$$(x, y) \mapsto \text{Sup}(x, |x - y|).$$