

## Peut-on aider les élèves en "difficulté"?

### Un essai à propos des partages et des divisions

Voici l'expérience réalisée, dans une classe de 6ème, une heure par semaine, pendant six à huit semaines.

Chaque classe de vingt quatre élèves est divisée en deux groupes :

- un groupe, de moins de dix élèves, choisis parmi ceux qui ont le plus de difficultés en mathématiques, travaille "avec le professeur" ; les élèves travaillent seuls, par deux ou par trois ;
- un groupe, formé par les autres élèves, travaille sur une fiche ; ils peuvent se regrouper par deux ou trois s'ils le désirent. Le professeur ne s'occupe pas d'eux pendant cette heure-là. \*

Nous présentons ici deux fiches réalisées pour les élèves "en difficulté" à propos des thèmes "division" (fiche n° 1 page suivante) et "partage" (fiche n° 2) :

---

\* Suivant les établissements où s'est déroulée cette expérience, différentes "solutions" ont été adoptées pour ces élèves :

- . ils sont libres :
- . ils ne sont pas libres (pour différentes raisons : position syndicale du professeur ; refus de l'administration) et travaillent individuellement une fiche :
  - . soit dans la classe à côté,
  - . soit dans la même salle (au "fond"),
  - . soit au CDI.

- Ces fiches ne sont pas du "rabachage" d'un thème vu en classe et et qui n'aurait pas été compris par certains élèves ; elles diffèrent en cela des activités dites de "soutien" ; nous évitons d'ennuyer l'élève, de le rebuter... il faut qu'il prenne goût à ces séances. (Et il y prend goût !) ;
- Ces fiches (en particulier la fiche n° 1) servent plutôt à préparer un cours, que l'on fera avec la classe entière en confiance, qu'ils soient plus assurés, plus motivés, qu'ils ne soient plus en position d'échecs quasi-permanente ; nous voudrions leur montrer qu'ils sont capables, eux aussi, de réussir en mathématiques ;
- Ces fiches (en particulier la fiche n° 2) peuvent aussi traiter un type de problème rencontré fréquemment ; nous y mettons en jeu surtout la manipulation (activité que l'on met plus difficilement en jeu avec la classe entière).
- Les exercices sont gradués (nous nous sommes d'ailleurs rendus compte que des exercices ont été beaucoup mieux réussis que nous ne le pensions, mais que parfois, aussi nous avons "sauté plusieurs marches") ; un élève ne passe à l'exercice suivant que s'il a fini l'exercice précédent.

① Effectuer les divisions suivantes :

$$\begin{array}{r} 712 \quad | \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 744 \quad | \quad 24 \\ \hline \end{array}$$

② Trois amis se partagent 45 bonbons.  
Combien de bonbons ont-ils chacun ?

③ Six camarades se répartissent 402 billes de façon à en avoir autant chacun.  
Combien en ont-ils chacun ?

④ Pour couper une bûche de bois de 40 cm en 5 morceaux, combien faut-il de traits de scie ?

Remarques

- A propos de cet exercice un élève n'a pu s'empêcher d'exprimer son indignation : "40 ne sert à rien alors ? c'est scandaleux !" Nous sommes là, pour corriger leurs erreurs, répondre à leurs questions, provoquer des réactions.... mais nous voulons qu'ils se débrouillent au maximum, tout seul. Ils passent le temps qui leur est nécessaire pour réussir un exercice : nous essayons de ne pas les bousculer.

Il est remarquable de constater que lorsque l'on dit à un élève ; "c'est faux", sa première réaction est de vérifier son calcul ou sa mesure.... il ne met pas en doute d'abord son raisonnement !

- Un élève est resté très longtemps à

$$\begin{array}{r} 40 \quad | \quad 5 \\ \hline 0 \quad | \quad 8 \end{array}$$

et il se fâchait presque quand on lui disait que c'était faux ; il répétait "pourtant 8 x 5 ça fait 40"... il a d'ailleurs fallu qu'on lui suggère un dessin... et après un long moment... en regardant successivement dessin et division, il a fini par comprendre que chaque morceau faisait 8 cm mais que cela n'avait rien à voir avec le "nombre de traits de scie".

---

5 On achète 7 pains. On paye 17,85 F.  
Combien vaut un pain ?

---

6 Le prix du litre de super a triplé depuis 6 ans. Il coûte maintenant 3,87 F.  
Combien coûtait-il en 1975 ?

---

7 Un paquet de 2 yaourts coûte 2,40 F.  
Un paquet de 4 yaourts coûte 4,68 F.  
Un paquet de 8 yaourts coûte 9,20 F.  
Un paquet de 16 yaourts coûte 18,56 F.

Comment est-il préférable d'acheter les yaourts, pour que cela soit le plus économique ?

Remarques

- Les élèves ont du mal "à se mettre dans le problème". Ils se posent des questions qui n'ont rien à voir :  
*Une élève nous a dit pour le n° 7 ; "ça dépend combien on est ou combien on a d'invités".*

---

8 On organise un pique-nique pour 8 personnes. Voici ce qui a été acheté :

jambon : 23,70 F  
pain : 7,80 F  
3 kg de pommes : 3,20 F le kg  
2 fromages : 5,25 F le fromage  
6 bouteilles de limonade : 3,20 F les deux

Combien chaque personne va-t-elle payer ?

Remarques

- *Un groupe a utilisé la méthode : "passage par l'unité" et l'autre, la méthode multiplicative. Ils s'accusaient mutuellement d'avoir faux, l'un faisant des divisions, l'autre des multiplications..... il a fallu expliquer qu'ils avaient l'un et l'autre raison !*

---

---

9 Un héritage est partagé entre 3 frères. Il y a une maison de 34 000 F, un bois de 92 400 F, des terres de 149 850 F et une somme d'argent de 264 000 F.

- Le 1er frère prend la maison ;
- le 2ème le bois ;
- le 3ème les terres.

Comment faut-il répartir la somme d'argent entre les 3 frères pour que l'héritage soit finalement "bien partagé" ?

Remarque

*Il y a un problème de motivation..... connaissent-ils cela ? Que représente pour eux un héritage ?*

- ① Tracer un rectangle de 9 cm sur 6 cm.  
Partager la longueur en 6 segments isométriques.  
Partager la largeur en 3 segments isométriques.  
Quadriller ce rectangle.  
Combien obtient-on de petits rectangles isométriques ?

- ② Couper une bande de papier de 12 cm, en deux tronçons, l'un des tronçons étant le triple de l'autre.

Remarques

*Nous voulions aussi les aider au niveau de la lecture, et de la compréhension d'un texte :*

*- Certains mots ont posé un problème :*

*"Isométrique"* quelques élèves nous ont appelés, le plus souvent pour avoir confirmation de leur définition.

*"Tronçons"* pour certains, il y avait l'idée de morceaux égaux

*Nous les laissons utiliser leur méthode (parfois, nous leur en suggérons une avant qu'ils ne se découragent).*

*- Pour beaucoup, la méthode c'est le tâtonnement : on se trompe, on recommence.... jusqu'au succès. Quand nous leur demandons, s'il n'y aurait quand même pas une méthode plus rapide :*

*[pour le 1 ], ils trouvent rapidement les calculs à faire,..... mais :*

*[pour le 2 ], rien. Si on leur suggère  $12 : 4 = 3$  ça marche alors ils veulent bien.... Nous ne sommes pas sûrs qu'ils aient bien compris !*

3

Partager une règle longue de 15 cm, en deux morceaux dont l'un mesure 2 cm de plus que l'autre.

Remarques :

- Une élève a rédigé ainsi sa méthode (uniquement ses calculs)

$$15 : 2 = 7,5$$

$$7,5 - 2 = 5,5$$

$$15 - 5,5 = 9,5$$

$$5,5 + 2 = 7,5$$

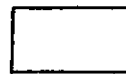
$$9,5 - 2 = 7,5$$

$$7,5 - 1 = 6,5$$

$$7,5 + 1 = 8,5$$

- Ceci est le commentaire fourni par l'élève sur notre demande :

5,5      9,5



mais écart de 4 cm.

On rajoute 2 cm à celui-là.... mais au total ça ne fait plus 15 cm mais 17 cm.... on enlève 2 cm au plus grand

Puis on enlève 1 cm à un

et on ajoute 1 cm à l'autre.

- Nous lui avons dit qu'enlever un morceau de 2 cm puis le rajouter après c'était du travail inutile... Nous sommes partis ; quand nous sommes revenus, elle avait tout effacé et réécrit seulement :

$$15 : 2 = 7,5$$

$$7,5 - 1 = 6,5$$

$$7,5 + 1 = 8,5$$

- D'une manière générale, les élèves ont du mal à prendre en considération toutes les données à la fois :

Ils s'occupent d'abord de plier par la moitié.... et, seulement après, ils pensent à la seconde condition "2 cm de plus" ou "le triple". Parfois tellement préoccupés de celle-ci, ils ont abandonné la longueur de la bande (la donnée initiale). Tirillés entre les données et les conditions à respecter, ils ont parfois bien du mal à s'en sortir.

④ Découper dans un papier quadrillé, deux rectangles de 8 carreaux sur 3 carreaux.

- a) Découper un des deux rectangles en trois rectangles de manière à pouvoir faire, en les assemblant, un rectangle de 12 carreaux sur 2.
- b) Découper l'autre rectangle en deux morceaux de manière à pouvoir faire en les assemblant, un rectangle de 12 carreaux sur 2.

Remarques

*Une élève, qui ne voyait pas ce que l'on demandait, a dit : "vraiment, vous avez des idées biscornues".*

*En fait :*

*- Les élèves ont du mal à "peser tous les mots" :*

*Il n'ont pas vu d'eux-mêmes la différence entre "en trois rectangles" et "en deux morceaux"!*

---

⑤ On veut partager une somme de 3 200 F entre cinq personnes. On fait la répartition de la façon suivante :

- le 1er prend la moitié de la somme ;
- le 2ème prend la moitié de ce qu'il reste ;
- le 3ème prend la moitié du nouveau reste ;
- le 4ème prend la moitié du reste ;
- le 5ème prend le reste.

Quelle est la part du 5ème ?

Remarques

*Un groupe fait l'erreur de diviser une fois de trop par 2 ; après avoir mis en doute leur calcul, les élèves relisent et une des deux élèves corrige, fait la vérification, l'autre élève veut bien mais elle ne semble pas persuadée. Cette dernière commence pourtant à rédiger et puis "le 4ème et le 5ème" ont pareil alors ? ! "oui" elle est contente, elle a compris !*

---

⑥ Pour confectionner deux douzaines de torchons de 0,45 m sur 0,70 m ; on achète du tissu de 0,90 m de large.

Quelle longueur de tissu doit-on acheter pour n'avoir aucune chute ?

Remarques

*Ils ont vraiment du mal à comprendre ce qu'on leur demande.... même après des explications supplémentaires, ce n'est pas clair dans leurs esprits. Ils ne voient pas le problème de pavage. Ils partent dans des considérations de périmètres, d'aires..... il faut presque les obliger à faire un dessin et même là, la solution est encore loin d'être évidente .*

## QUELQUES REMARQUES PLUS GÉNÉRALES

L'élève est à l'aise dans le groupe "faible". Il est aussi très à l'aise avec nous. En général, dans la classe entière, ces élèves n'interviennent pas et ne demandent pas de renseignements !

Là, à chaque instant, il demande une explication, une approbation... nous sommes d'ailleurs tellement plus disponibles !

Cependant quand nous retrouvons ces élèves dans la classe entière, il nous semble encore difficile d'affirmer pour tous, qu'ils aient gagné beaucoup d'assurance !

Nous sommes là, pour corriger leurs erreurs, répondre à leurs questions, provoquer des réactions... mais nous voulons qu'ils se débrouillent au maximum, tout seul. Ils passent le temps qui leur est nécessaire pour réussir un exercice : nous essayons de ne pas les bousculer.

Nous sommes de plus en plus "persuadés" qu'il faut les laisser se tromper, se corriger.... pour qu'ils progressent .... mais il faut du temps.

Nous avons pu remarquer le décalage entre l'approche manipulatoire qu'ils utilisent (ils y arrivent assez rapidement) et la certitude qu'on a envie de leur donner pour le calcul. (Cela ne les rassure pas ! Ce n'est pas leur souci... mais le nôtre !)

Quand nous leur soumettons ou leur imposons une méthode.... nous nous rendons mieux compte qu'il faudrait leur laisser le temps pour que l'idée suggérée fasse son chemin ! Il faut qu'ils puissent comparer avec ce qu'ils ont fait et qu'en fin la "genèse" se fasse et qu'ils s'approprient l'idée.

Dans une situation analogue ou très proche, seront-ils obligés de recommencer le tâtonnement ou ces exercices créeront-ils des précédents suffisants pour qu'ils puissent les réinvestir ?

Sans doute en faudrait-il bien d'autres encore !

En ANNEXE : deux fiches réalisés pour les "autres" élèves (ceux qui ont moins de difficultés.....!)

CONSTRUCTION D'UN PENTAGONE REGULIER

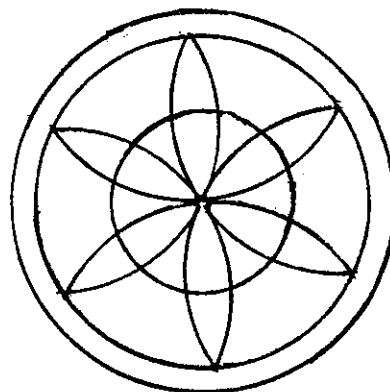
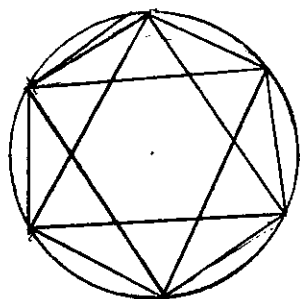
- 1) Rechercher dans le dictionnaire les mots : pentagone, régulier, cercle, rayon, diamètre, tangente.
- 2) - Soit  $\mathcal{C}$  le cercle de centre O et de rayon 5 cm.
- On trace deux demi-droites d'origine O, perpendiculaires entre elles, qui coupent  $\mathcal{C}$  respectivement en A et B.
  - On trace alors le cercle  $\mathcal{C}'$  de diamètre [OB]
    - Que peux-tu dire des cercles  $\mathcal{C}$  et  $\mathcal{C}'$  ?
    - Que peux-tu dire du cercle  $\mathcal{C}'$  et de la droite (OA) ?
  - On trace ensuite le cercle  $\mathcal{C}''$ , de centre A et tangent extérieurement à  $\mathcal{C}'$  ; il coupe le cercle  $\mathcal{C}'$  en  $P_1$  et  $P_2$ .

[  $P_1 P_2$  ] sera le côté du pentagone.
  - Détermine alors avec le compas les trois autres sommets  $P_3, P_4$  et  $P_5$ .
    - Quelle est la mesure de chaque angle du pentagone ? Vérifie avec ton rapporteur.

2) Ayant construit ton pentagone régulier, explique avec quelques phrases, comment obtenir le pentagone étoilé qu'on appelle aussi une étoile à 5 branches.

Pour savoir si ton texte est "valable", tu le donnes à ton voisin qui doit faire la construction.

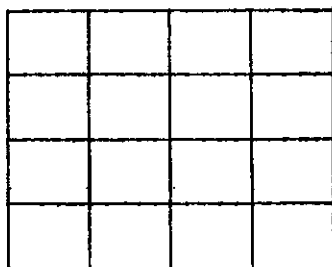
3) Lorsque tu auras tout fait, tu reproduiras les dessins suivants que tu pourras colorier. (Tu les feras plus grands).



EXERCICES DE DENOMBREMENT

- 1
- a) Combien peux-tu tracer de droites passant par deux points non alignés A et B ?
- b) On te donne trois points non alignés, combien de droites y a-t-il joignant 2 à 2 ces points ? (Fais un dessin).
- c) On te donne quatre points A, B, C, D du plan distincts, non alignés 3 à 3.  
Combien y a-t-il de droites joignant 2 à 2 ces points ?
- d) Même question avec cinq points, puis six, sept, huit, dix sept, quarante et  $n$ .

2



Combien de carrés la figure comporte-t-elle ?  
(Attention, c'est plus que 16).

- 3
- Dans une bataille où l'on n'a dénombré que trois types de blessures sur 100 combattants :

- 36 ont perdu un oeil au moins.
- 34 ont perdu une oreille au moins.
- 43 ont perdu un bras au moins.
- 7 ont perdu un oeil et une oreille seulement.
- 6 ont perdu un oeil et un bras seulement.
- 9 ont perdu une oreille et un bras seulement.
- 2 ont perdu un oeil, une oreille et un bras.

Combien de combattants sont sortis indemnes ?