

## LE LOSANGE DE GUERLEDAN (1)

MATHEMATIQUES

CLASSE :  
4ème - 3ème

### **TYPOLOGIE :**

Activité de reconnaissance.  
Utilisation des mots de liaison.  
Analyse d'une démonstration.

### **OBJECTIFS :**

Cette activité est un apprentissage à la rédaction d'une démonstration.

En 4ème-3ème un texte de démonstration comprend :

- l'énoncé d'un théorème.
- le rappel d'une partie de l'énoncé (données ou hypothèses) permettant d'utiliser le théorème.
- et la conclusion c'est-à-dire ce qu'il faut prouver.

Ces trois composants sont reliés par des "petits mots". Cet exercice a pour objectifs de mettre en évidence ces trois parties, puis, suivant la place de celles-ci dans le texte, d'étudier ou de choisir les mots de liaison qui conviennent.

### **PRE-REQUIS :**

Le triangle rectangle - la symétrie centrale - le losange.

(1) Cette activité a été mise au point lors d'un colloque à Guerlédan.

## DESCRIPTION DE L'ACTIVITE

---

Durée : 1 Heure

Forme : Travail autonome en groupes de deux.

Cet exercice a été conçu comme correction à un devoir surveillé début troisième. Le contenu du problème n'est pas difficile, les résultats utilisés sont bien connus des élèves. C'est donc l'occasion de travailler sur l'expression.

Il y a quatre parties. La première est une construction qui permet à l'élève de se familiariser avec l'énoncé du problème. Les deux suivantes sont des activités de reconnaissance. La dernière est une application qui permet d'évaluer les deux précédentes, puisque le travail consiste pour l'élève à écrire un texte complet et correctement articulé. Dans cette partie les élèves peuvent utiliser les phrases sans changer leur ordre. Nous avons fait ce choix pour ne pas ajouter une difficulté à l'exercice, mais d'autres ordres sont possibles.

Il est tout à fait possible d'adapter ces quatre questions à bien d'autres textes, soit pour faire un exercice d'apprentissage à la rédaction d'une démonstration, soit, à l'occasion d'une correction, pour faire une mise au point et rappeler les exigences de cette rédaction.

Nous terminerons cette description par une remarque importante à propos du mot hypothèse. Même si les élèves ne semblent pas éprouver de grandes difficultés dans l'emploi de ce mot, les professeurs de Mathématiques doivent être conscients qu'il prend une autre signification en Français et surtout en Sciences Economiques. Il faut donc penser à lui donner parfois un remplaçant (par ex : données).

## OBSERVATION DES ELEVES

---

Cette activité est un bon exercice d'apprentissage à la rédaction d'une démonstration.

Il ne s'agit pas de résoudre le problème. La consigne est très explicite : cependant certains élèves, parce qu'ils ne la lisent pas ou la lisent mal, se sont lancés dans la résolution du problème. Il a fallu leur faire relire la consigne.

La deuxième question du problème est "justifier que...". Le texte de la solution commence donc par la conclusion. Les élèves ont du mal à la reconnaître (seulement le quart l'ont soulignée). Le premier mot manquant pouvait être "car" suivi de "en effet". La moitié des élèves a écrit "si" suivi de "or", "comme" ou "d'après l'énoncé", ce qui donne un texte correct. Même s'ils n'ont pas toujours souligné en tant que conclusion la première phrase, un peu moins des trois quarts des élèves ont reconstitué un raisonnement cohérent.

La dernière partie de l'activité ne pose pas de difficulté nouvelle.

## LE LOSANGE DE GUERLEDAN

Voici le texte d'un problème. Ton travail ne sera pas la résolution de ce problème mais portera sur l'analyse d'une solution. Lis attentivement chacune des consignes.

### PROBLEME :

L'unité est le centimètre.  $C$  est un cercle de centre  $O$  et de rayon 5. Soient  $A, B$  et  $C$  trois points de ce cercle tels que  $[AB]$  soit un diamètre et que la longueur de  $[BC]$  soit 4.  $E$  et  $F$  sont les symétriques respectifs de  $A$  et de  $B$  par rapport à  $C$ .

- 1) Quelle est la nature de  $ABC$  ?
- 2) Justifier que  $ABEF$  est un losange.
- 3) Démontrer que  $(OC)$ ,  $(EB)$  et  $(AF)$  sont parallèles.

### CONSIGNES :

1) Fais la figure.

2) Dans le texte ci-dessous, qui est une solution de la première question, souligne les données en vert, la conclusion en rouge et encadre le théorème utilisé. Puis fais la liste des mots ou expressions qui introduisent les données, la conclusion, le théorème et trouve pour chacun d'eux un remplaçant.

#### Solution du 1)

Considérons le triangle  $ABC$ . Nous savons que  $A, B$  et  $C$  sont des points du cercle  $C$ , le triangle  $ABC$  est donc inscrit dans  $C$ . De plus,  $[AB]$  est, d'après l'énoncé, un diamètre de  $C$ .

Or, si un triangle est inscrit dans un cercle dont le diamètre est un de ses côtés, il est rectangle.

Le triangle  $ABC$  est donc rectangle.

3) Dans le texte suivant, qui est une solution de la seconde question, souligne à nouveau les données en vert, la conclusion en rouge et encadre le théorème utilisé.

Remplace les pointillés par des mots ou des expressions qui permettront une bonne compréhension du texte.

Solution du 2)

*ABEF est un losange ..... ses diagonales ont le même milieu et sont perpendiculaires. .... E et F sont les symétriques respectifs de A et de B par rapport à C, ..... C est le milieu commun de [AE] et de [BF] ..... ABC est un triangle rectangle, [AE] et [BF] sont ..... perpendiculaires.*

4) Utilise les six phrases suivantes pour écrire la solution du 3).

- O est le milieu de [AB] et C celui de [AE]
- La droite qui passe par les milieux de deux côtés d'un triangle est parallèle au troisième côté.
- (OC) et (BE) sont parallèles.
- ABEF est un losange.
- Les côtés opposés [AF] et [BE] sont parallèles.
- Les droites (OC) , (BE) et (AF) sont parallèles.