

## **A) A LA RECHERCHE DU THEOREME PERDU**

Cette activité est destinée à être utilisée en fin de 5ème (après avoir étudié les parallélogrammes) ou en début de 4ème (en révision) dans le cours normal du programme ou alors en soutien pour élèves de 4ème, voire de 3ème, en difficulté.

### **I - OBJECTIFS**

- 1) Savoir repérer dans un texte démonstratif, d'après l'environnement, les données et la conclusion.
- 2) Savoir choisir dans une palette de propriétés ou de définitions, en principe bien connues de l'élève, celle qui convient et notamment choisir entre une propriété et sa réciproque.
- 3) Montrer aux élèves, à partir d'exemples très courts, qu'une démonstration n'a pas un déroulement unique et immuable (hypothèse, théorème, conclusion) mais qu'il est possible de varier l'ordre de ces trois éléments. De même, les mots de liaison ne se réduisent pas à "or" et "donc".

### **II - PRESENTATION DE L'ACTIVITE**

Dans un premier temps, il s'agit, sur un pas de démonstration dans lequel le théorème manque, d'identifier l'hypothèse et la conclusion et cela uniquement par analyse du texte, l'énoncé du problème étant absent.

Ensuite, après avoir dessiné la figure correspondant aux données, retrouver la propriété manquante.

### **III - PRE-REQUIS**

- 1) Avoir étudié (ou revu) les parallélogrammes peu de temps auparavant.
- 2) Une analyse d'un texte de démonstration complet (plusieurs pas de démonstration) est souhaitable. Il pourra être demandé sur un tel texte :
  - de souligner les données dans une couleur.
  - de souligner la conclusion dans une autre (repérer également les conclusions intermédiaires).
  - entourer les théorèmes ou définitions utilisés.
  - entourer les mots de liaison (il sera bon d'explicitier la fonction de ces mots).

Un exemple de ce type d'activité figure dans le document "Je, tu, ils, elles argumentent" publié par l'I.R.E.M. de Rennes en 1988 (Activité "Le losange de Guerlédan").

## IV - DEROULEMENT DE L'ACTIVITE (1 heure)

Présentation de l'activité : 5 minutes.

### Premier temps (recherche personnelle) 10 minutes.

Faire compléter en rouge et en vert l'exemple.

Remarque : Initialement, il n'y avait pas de première partie. Mais une première expérimentation a montré que les consignes étaient mal comprises. Les deux exemples traités dans cette partie éliminent nettement ces incompréhensions.

### Deuxième temps (Recherche personnelle) 20 minutes.

Les élèves conservent la première feuille mais ne doivent pas la modifier. Là aussi, faire compléter le corrigé de l'exercice N° 1.

Remarque : Tous les élèves ne termineront pas la fiche.

### Troisième temps (Travail par groupe de 3 ou 4) 20 minutes.

Chaque élève conserve sa feuille mais ne la modifie pas.

Les élèves comparent leurs réponses, échangent leurs arguments et se mettent d'accord pour rédiger un autre exemplaire de la deuxième partie pour tout le groupe.

Remarque : Là encore, tous les groupes ne termineront pas.

## V - BILAN DE L'ACTIVITE

### 1 - Sur les données et la conclusion à souligner

En général, pas de problème à l'exception notable de l'exercice N° 7 (conclusion placée au début). L'expression "en effet" ne semble pas comprise par bon nombre d'élèves. Ou alors est-ce déjà l'habitude de placer la conclusion à la fin qui provoque cette erreur ? Les deux causes se conjuguent sans doute.

### 2 - Sur les propriétés

Il apparaît indispensable que les parallélogrammes aient été étudiés ou revus auparavant car si les contenus ne sont pas maîtrisés, l'activité perd de son intérêt. Trop de propriétés fausses ou mal énoncées rendent inaccessibles les objectifs.

La réussite de l'activité dépend de la liste des propriétés connues des élèves.

Le travail en groupe, par les discussions et échanges d'arguments qu'il suscite, permet de rectifier bon nombre d'erreurs commises lors de la recherche personnelle.

### 3 - Sur le déroulement de l'activité

La longueur de la deuxième partie ne permet pas à tous les élèves de terminer. Il peut être envisagé de faire la première partie pendant le cours précédent ou à la maison afin de gagner 1/4 d'heure qui sera utilisé pour la deuxième partie.

**A LA RECHERCHE DU THEOREME PERDU  
(Première partie)**

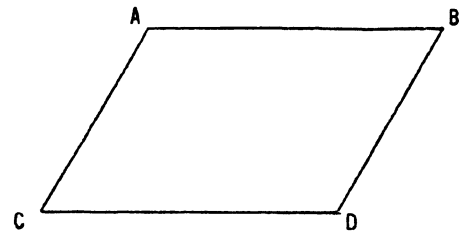
Voici des fragments de démonstration dans lesquels le théorème (propriété) ou la définition a été effacée.

- a) Souligne les données (ou hypothèses) en rouge et la conclusion en vert.
- b) Fais la figure.
- c) Retrouve le théorème (propriété) ou la définition manquant.

**EXEMPLE**

Le quadrilatère  $ABCD$  a ses côtés opposés parallèles.  
Or, *un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles est un parallélogramme.*  
Donc  $ABCD$  est un parallélogramme.

**Figure**



**EXERCICE N° 1**

On sait, d'une part, que  $EFGH$  est un parallélogramme,  
d'autre part, que  $\hat{H}$  est droit.  
Donc  $EFGH$  est un rectangle car .....  
.....  
.....

**Figure**

A LA RECHERCHE DU THEOREME PERDU  
(Deuxième partie)

EXERCICE N° 1 (Corrigé)

On sait, d'une part, que  $EFGH$  est un parallélogramme,  
d'autre part, que  $\hat{H}$  est droit.

Donc  $EFGH$  est un rectangle car *un parallélogramme qui possède un angle droit est un rectangle.*

EXERCICE N° 2

Dans le quadrilatère  $LDMJ$ , les 4 côtés ont même longueur  
Comme .....  
.....  
....., on peut en déduire que  
 $LDMJ$  est un losange.

EXERCICE N° 3

$[EG]$  et  $[FH]$  ont même milieu.  
 $EFGH$  est donc un parallélogramme parce que :

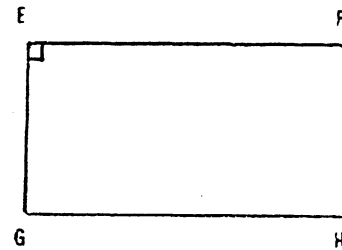
.....  
.....  
.....

EXERCICE N° 4

On sait que .....  
.....  
.....

$EGTH$  étant un losange, on peut affirmer que :  $(ET) \perp (GH)$

Figure



Figure

Figure

Figure

**EXERCICE N° 5**

Le quadrilatère  $CRVI$  possède 2 côtés parallèles :  
[ $CR$ ] et [ $VI$ ]. De plus, on a :  $CR = VI$ .

Sachant que .....  
.....  
.....  
..... on peut affirmer que  $CRVI$  est un  
parallélogramme.

**EXERCICE N° 6**

Dans le rectangle  $EPST$  on a :  $(ES) \perp (PT)$ .

.....  
.....  
.....  
On peut en conclure que  $EPST$  est un carré.

**EXERCICE N° 7**

On peut dire que les diagonales [ $UM$ ] et [ $SF$ ] ont même  
longueur. En effet,  $USMF$  est un rectangle et on sait que

.....  
.....

**Figure**

**Figure**

**Figure**