



# THÈME : GEOMETRIE



## Séquence 5 : Translations

A la fin de cette séquence je sais



- mettre en œuvre et écrire un protocole de construction de figures.
- transformer une figure par translation.
- identifier des translations dans des frises et des pavages.
- mobiliser les connaissances des figures, des configurations et de la translation pour déterminer des grandeurs géométriques.
- mener des raisonnements en utilisant des propriétés des figures, des configurations et de la translation.

Je connais :



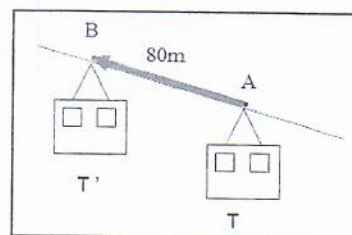
- Les effets d'une translation : conservation du parallélisme, des longueurs, des aires et des angles.

### A. Définition

Transformer un point ou une figure par **translation**, c'est faire *glisser* ce point ou cette figure selon un *mouvement rectiligne* donc avec une *direction*, un *sens* et une *longueur* donnés.

→ **Exemple :**

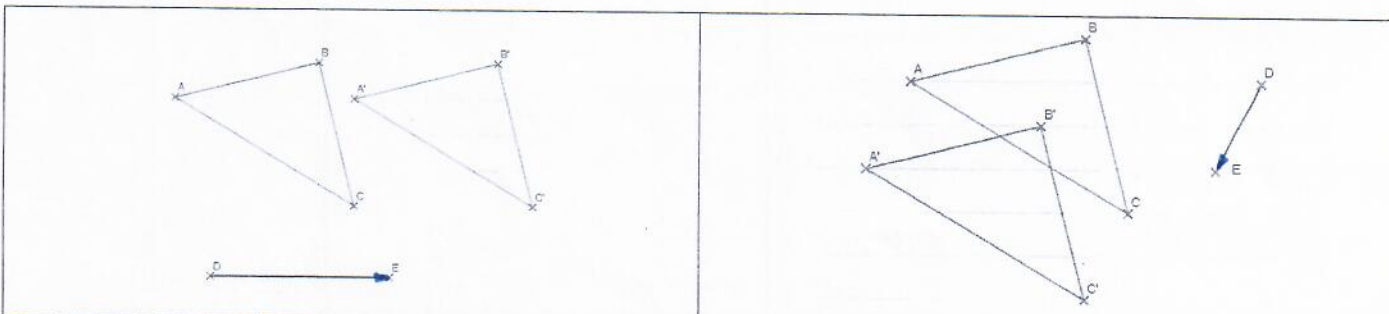
Le téléphérique T' est l'image du téléphérique T par la translation qui transforme A en B.



Cette translation est un glissement :

- avec une **direction** donnée : le câble du téléphérique : *la droite (AB)*
- avec un **sens** donné : le téléphérique monte *de A vers B*
- avec une **longueur** donnée : *80 m soit la longueur AB...*

→ **Remarque :** On symbolise la translation par une flèche qui donne la direction, le sens et la longueur.



- Le point *C'* est l'image du point C par la translation qui transforme D en E.
- Le point *B'* est l'image du point B par la translation qui transforme D en E.
- Le point *A'* est l'image du point A par la translation qui transforme D en E.
- Le triangle *A'B'C'* est l'image du triangle *ABC* par la translation qui transforme D en E.

## B. Propriétés

### → Propriétés :

La translation conserve : l'alignement des points, les mesures d'angles, les longueurs et les aires.

- l'alignement des points
- les longueurs
- les mesures d'angles
- les aires

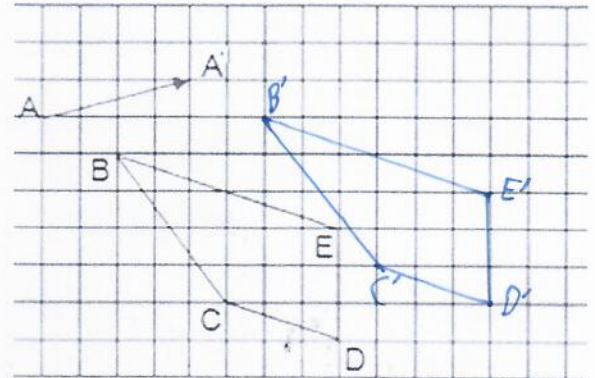
Une translation ne déforme pas les figures et ne change pas leur orientation, elle les déplace seulement. Une figure et son image sont donc *identiques*.

## C. Constructions

### 1) Construction sur papier quadrillé

Soit la translation qui transforme A en A' schématisée par la flèche rouge.

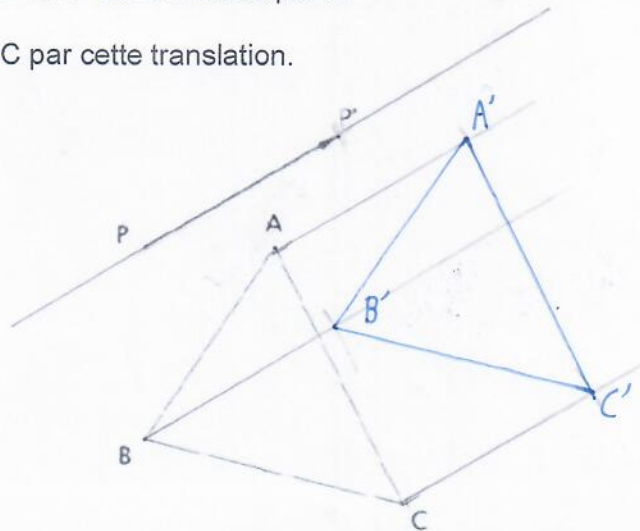
Construire l'image du quadrilatère BCDE par cette translation.



### 2) Construction sur papier blanc

Soit la translation qui transforme P en P' schématisée par la flèche rouge.

Construire l'image du triangle ABC par cette translation.



### Explications :

1. Je prolonge (PP')
2. Je trace la droite parallèle à (PP') et qui passe par A à l'aide de la règle et l'équerre.
3. Je place sur cette droite le point A' tel que  $AA' = PP'$  à l'aide de mon compas (ou de ma règle).
4. Je répète l'opération pour construire les points B' et C'.
5. Je trace le triangle A'B'C'.



## D. Frises et pavages

**Définition :** Une **frise** est une bande de plan dans laquelle un motif se répète régulièrement par **UNE** même translation.

**Exemple :**

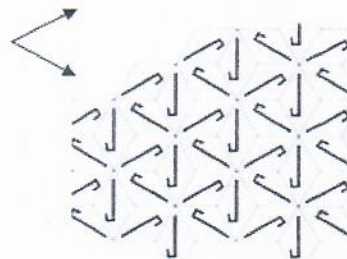


Motif :



**Définition :** Un **pavage** est une portion de plan dans laquelle un motif se répète régulièrement par **DEUX** translations et qui recouvre le plan sans trou, ni superposition.

**Exemple :**



Motif :

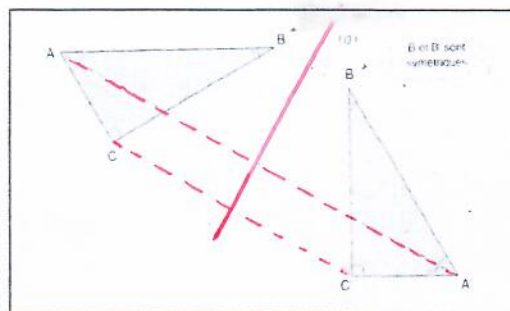


## E. Rappels sur les symétries

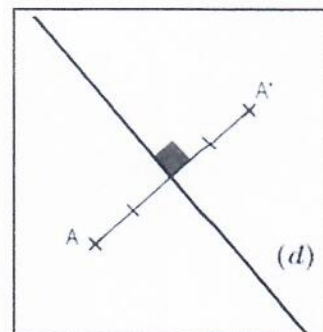
### 1) Symétrie axiale

► **Définition 1 :** Deux figures sont symétriques par rapport à une droite lorsque, en pliant suivant cette droite, les deux figures se superposent.

Cette droite est appelée *axe de symétrie*.



► **Définition 2 :** Le symétrique d'un point A par rapport à une droite (d) est l'unique point A' tel que (d) est la médiatrice du segment [AA'].

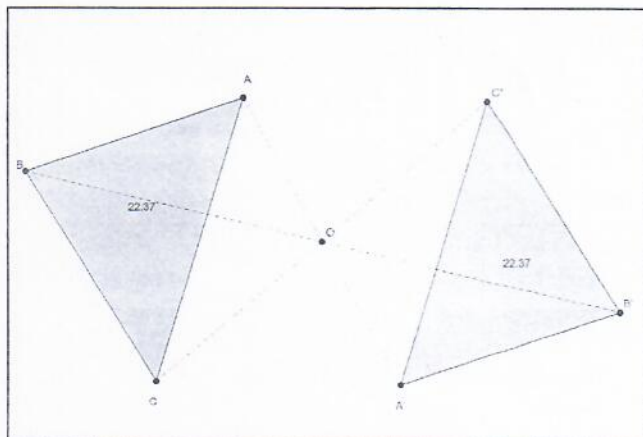


### 2) Symétrie centrale

► **Définition :** Une symétrie centrale est *de mi-tour* autour d'un point appelé *centre de symétrie*.

Le *centre de symétrie* est le milieu de tout segment ayant pour extrémité un point et son symétrique.

→ O est le milieu de [BB'], [AA'] et [CC'] sur la figure ci-contre.



### 3) Propriétés communes

► **Le symétrique par rapport à une droite : ou un point :**

- d'une droite est *une droite*
- d'un segment est *un segment de même longueur*
- d'un angle est *un angle de même mesure*
- d'un cercle est *un cercle de même rayon*

► **Lorsque deux figures sont symétriques :**

- Les longueurs sont *égales*
- Les mesures d'angle sont *égales*
- Les mesures de périmètre et d'aire sont *égales*