

Objectifs

- Lire des informations sur une carte ou un plan.
- Lire et utiliser une échelle graphique.
- Calculer à partir d'une échelle numérique.
- Calculer une échelle dans des situations simples.

Éclairage didactique

La notion d'échelle est difficile mais elle reste fondamentale dans les apprentissages de base. Elle requiert des connaissances sur la spatialisation et le repérage, le calcul (sur les grandeurs, les fractions) et la proportionnalité. Il est important de définir l'échelle comme une relation entre la distance sur une carte et la distance correspondante sur le terrain.

La compréhension de l'échelle sous forme fractionnaire peut transiter par la traduction à l'aide d'une phrase du type : « à 1 cm sur la carte correspond 1 km sur le terrain » ou par un tableau de proportionnalité en précisant bien les unités choisies.

Par exemple : Lorsqu'on dit que l'échelle du plan est $\frac{1}{2\,000}$; on peut traduire par « 1 cm du plan représente 2 000 cm dans la réalité ». Ou encore écrire dans le tableau ci-dessous :

Distance sur le plan en cm	Distance sur le terrain en cm
1	2 000
...	...

Situations qu'on peut alors résoudre facilement :

On connaît l'échelle et la distance sur le plan, donc on peut trouver la distance dans la réalité.		On connaît l'échelle et la distance dans la réalité, donc on peut trouver celle sur le plan.		On connaît les 2 distances, donc on peut trouver l'échelle.	
Distance sur le plan en cm	Distance sur le terrain en cm	Distance sur le plan en cm	Distance sur le terrain en cm	Distance sur le plan en cm	Distance sur le terrain en cm
1	2 000	1	2 000	1	?
6	?	?	12 000	6	12 000
L'échelle est $\frac{1}{2\,000}$ La distance sur le plan est de 6 cm. Quelle est la distance réelle qui correspond ?		L'échelle est $\frac{1}{2\,000}$ La distance sur le terrain est de 120 m ou 12 000 cm. Quelle est la distance sur le plan ?		La distance sur le plan est de 6 cm. La distance sur le terrain est de 12 000 cm. A quelle échelle est le plan ?	

Matériel

Pour chaque groupe, une affiche.
Du papier quadrillé pour les élèves du groupe *.
Les fiches-élèves * et **.

Déroulement
Phase 1 : figures A et B

Proposer les affiches aux groupes d'élèves et demander :

Consignes 1 et 2 (fiche *) et consigne 1 (fiche **) :

Comparez les deux plans en repérant les ressemblances et les différences.

Mise en commun :

Mettre en valeur les ressemblances et les différences : c'est le même plan, l'échelle est différente. Les formes, les parallèles, les symétries, les milieux et les proportions sont conservées mais les longueurs sont différentes.

On en conclura que la figure A est la figure B agrandie (dans un rapport double ou x 2 pour la fiche * et x 3 pour la fiche **) et au contraire, la figure B est la figure A diminuée par 2 (ou par 3). On dira que B est réduit de $\frac{1}{2}$ (ou de $\frac{1}{3}$) que la figure B est la figure A à l'échelle $\frac{1}{2}$ (ou $\frac{1}{3}$).

Phase 2 : consigne 3 (fiche *)

Demander aux groupes d'élèves de reproduire la maison à une autre échelle sur un papier quadrillé ; ce qui les oblige à calculer les nouvelles longueurs avec le support du dessin.

Phase 3 : consigne 4 (fiche *) et consigne 2 (fiche **)

Demander aux groupes d'élèves de traduire des distances d'un plan à des distances réelles.

Mise en commun :

Inciter fortement les élèves à utiliser les tableaux de proportionnalité qui permettent de bien savoir ce qu'on cherche (soit la distance sur le plan soit la distance réelle).

Différenciation

Selon les performances des élèves et leurs besoins, proposer plus ou moins de problèmes, varier la taille des nombres. Pour les élèves *, on pourra réduire la consigne 4 en ne demandant que quelques mesures.

Pour les élèves **, si le temps le permet, introduire une phase intermédiaire avant de faire la consigne 2 en proposant les dessins A et B de la maison de Ghardaïa et en leur demandant quelle est l'échelle.

Les difficultés à anticiper dans la mise en œuvre de l'atelier

Différentes difficultés peuvent apparaître pour :

- Comprendre un plan.
- Utiliser les cotes sur un plan.
- Bien utiliser les tableaux de proportionnalité.
- Calculer avec les relations multiplicatives.

Prolongements de la séance

Il est vivement conseillé de proposer systématiquement chaque jour au moins 2 problèmes à résoudre pour que les élèves puissent réinvestir ce qu'ils ont abordé en ACP et s'entraîner (voir la banque de problèmes).