

Échelles

DÉFINITION :

Quand les dimensions du dessin d'un objet et les dimensions réelles sont proportionnelles, on appelle échelle (notée parfois e), le quotient d'une longueur sur le dessin par la longueur réelle, exprimées toutes deux dans la même unité :

$$e = \frac{\text{longueur sur le croquis}}{\text{longueur réelle}}$$

On exprime l'échelle sous forme de fraction (donc le numérateur et le dénominateur sont des nombres entiers)



Exemples :

- 1 cm sur une carte représente 500 m en réalité.
Calculons l'échelle de cette carte :
500 m = 50 000 cm, donc
$$e = \frac{1}{50\,000}$$

Ici, la carte est une réduction de la réalité (l'échelle est inférieure à 1).
- 1 cm sur un dessin représente 1 µm en réalité.
Calculons l'échelle de ce dessin :
1 cm = 10 000 µm, donc
$$e = \frac{10\,000}{1}$$

Exemple d'utilisation d'une échelle :

Une échelle permet de calculer :

- une distance sur la carte connaissant la distance réelle correspondante
- une distance réelle connaissant la distance correspondante sur la carte

Questions :

Reprenons l'exemple de la carte ayant une échelle $e = \frac{1}{50\,000}$

1. quelle distance réelle sépare deux villes distantes de 15 cm sur la carte ?
2. quelle est la distance sur la carte de deux villes distantes de 20 km en réalité ?

Réponses :

On commence par compléter le tableau suivant :

dimensions sur la carte (en cm)	1	15	
dimensions réelles (en cm)	50 000		2 000 000

1. On complète le tableau : $15 \times 50\,000 = 750\,000$
Les deux villes sont distantes de 750 000 cm en réalité
 $750\,000 \text{ cm} = 7,5 \text{ km}$ donc les deux villes sont distantes de 7,5 km
2. $20 \text{ km} = 2\,000\,000 \text{ cm}$
On complète le tableau : $2\,000\,000 : 50\,000 = 40$
Sur la carte, les deux villes sont distantes de 40 cm.