



10 Déterminer ou utiliser une échelle

A Définition d'une échelle

La notion d'échelle est liée à la proportionnalité. Elle met en relation une grandeur « réelle » et une grandeur « représentée » à l'aide d'une distance sur la feuille.

Si A est la distance qui représente la grandeur, et B la grandeur réelle, l'échelle E est $\frac{A}{B}$.

Pour déterminer l'échelle en pourcentage, on multiplie E par 100.



Taille réelle B
28,2 cm

$$\text{Échelle} = \frac{1,55}{28,2} = 0,055$$

soit 5,5 %



1,55 cm

Représentation A

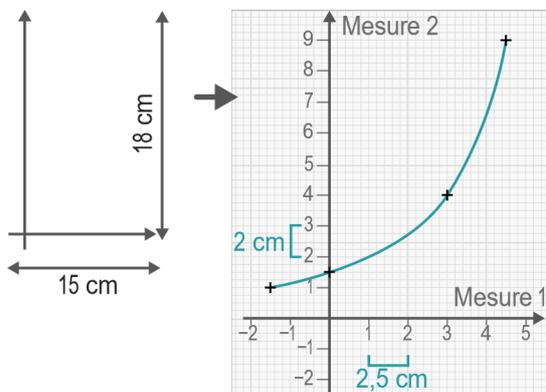
B Cas des graphiques

Le calcul de l'échelle est très important pour la construction de graphiques. Par exemple, si on dispose d'un espace de 15 cm de large et 18 cm de haut pour tracer le graphique d'un phénomène dont les résultats sont les suivants :

Grandeur 1	-1,5	0	3	4,5
Grandeur 2	1	1,5	4	9

L'axe horizontal fait au maximum 15 cm et l'axe vertical 18 cm.

Il faut calculer les échelles horizontale et verticale.



Calcul des échelles :

› écart horizontal : de -1,5 à 4,5. Cet écart de 6 unités doit être représenté sur 15 cm.

$$\frac{15}{6} = 2,5 \text{ cm pour 1 unité de la grandeur 1 ;}$$

› écart vertical : de 1 à 9. Cet écart de 8 unités doit être représenté sur 18 cm.

$$\frac{18}{8} = 2,25 \text{ cm pour 1 unité de la grandeur 2 ;}$$

› On prend donc 2 cm pour 1 unité (l'échelle doit être la plus simple possible).

Exercice d'application

Quelques applications de la notion d'échelle.

1. Construire à l'échelle $\frac{1}{3}$ un triangle dont les côtés mesurent 12 cm, 18 cm et 24 cm.
2. Une voiture a une longueur de 4,670 m. Quelle est la longueur d'une miniature de cette voiture à l'échelle $\frac{1}{18}$?
3. Sur une carte au $\frac{1}{25\,000}$, la distance entre deux points est de 5,3 cm. Quelle est la distance réelle ?