

Les échelles

1/ Explore !

Voici ce qu'on appelle couramment une **échelle** :



En géographie, en SVT et en mathématiques on utilise des échelles bien différentes :

- Une **échelle de réduction** permet de représenter un objet dont les dimensions réelles sont trop grandes.
- Une **échelle d'agrandissement** permet de représenter un objet dont les dimensions réelles sont petites.

Exemple 1 : carte de la France

Pour représenter la France sur une feuille, on utilise une **échelle de réduction**

Le segment qui mesure 1 cm représente 100 km dans la réalité ; on convertit

100 km en centimètres

c'est-à-dire :

$$100 \text{ km} = 10\,000\,000 \text{ cm}$$

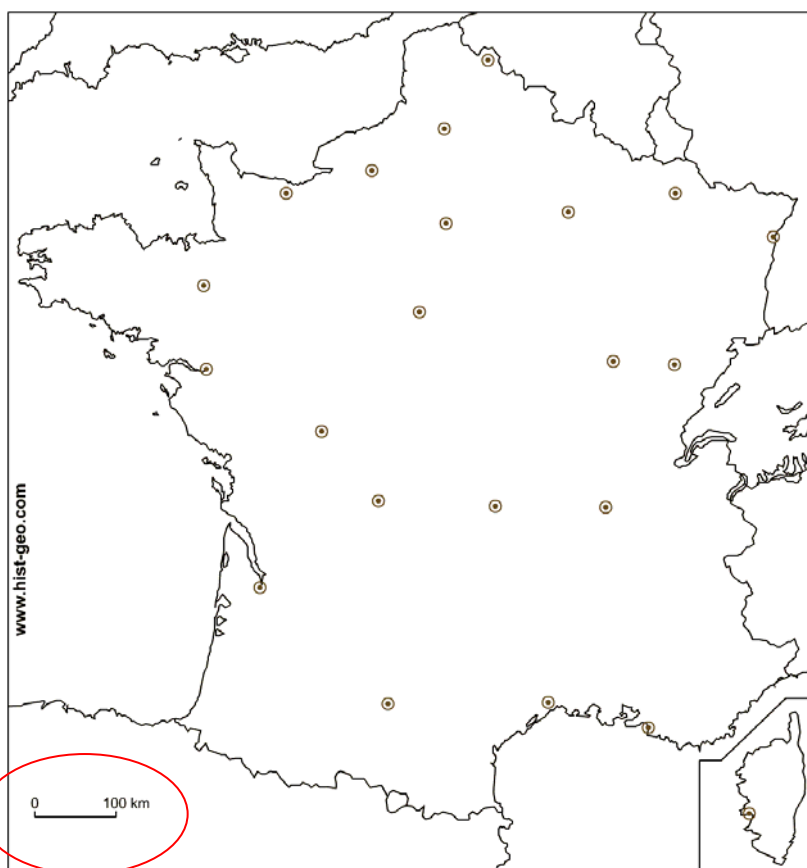
et donc l'échelle de la carte est

$$1 : 10\,000\,000$$

On l'écrit aussi :

$$\frac{1}{10\,000\,000}$$

Voici l'échelle de la carte



Exemple 2 : une fourmi

Pour dessiner une fourmi,
on utilise
une échelle d'agrandissement
pour mieux la voir....



En SVT on dit qu'on a utilisé un **grossissement x10** ou **G x 10**

En maths on dit que **l'échelle d'agrandissement est 10:1** ou

$$\frac{10}{1}$$

Les dimensions de la fourmi et celles du dessin sont proportionnelles.

L'échelle est le **coefficient de proportionnalité**.

$$\text{échelle} = \frac{\text{dimension sur le plan}}{\text{dimension réelle}}$$

Si la vraie fourmi a une taille de 3 mm,
alors on dessinera une fourmi de $3 \times 10 = 30 \text{ mm} = 3 \text{ cm}$.

Si le dessin d'une fourmi a une longueur de 5 cm
alors la vraie fourmi mesure $5 : 10 = 0,5 \text{ cm} = 5 \text{ mm}$.

Les différentes notations d'une échelle

SVT	Géographie	Maths
on utilise surtout des échelles d'agrandissement : G x 100	on utilise surtout des échelles de réduction : 50 km -----	échelle de réduction $\frac{1}{40}$ ou 1/40 ou 1:40 ou 1/40^e ou 1/40^{ème} échelle d'agrandissement 300/1 ou 300 : 1 ou $\frac{300}{1}$
Pour ces deux matières, les échelles donnent un ordre de grandeur.		En mathématiques, on fait des calculs exacts de longueur.

2/ À toi !

1 – Voici une Peugeot 206 WRC 1/40^{ème}.

Cette voiture mesure 4 m de long.
Calcule la longueur du modèle réduit ?



2 – Sur une carte à l'échelle 1/80 000, la distance entre deux villages est 55 mm.

- Quelle est la distance réelle entre ces deux villages ?
- Convertis-la en km.

3 – La taille d'un acarien (arachnide de très petite taille) est d'environ 0,7 mm. Un biologiste l'a représenté par un dessin de 7 cm.

Quelle est l'échelle de ce dessin ? (*Attention aux unités*)



4 – Voici un terrain de football réduit...

L'échelle de ce dessin est 1:4000.

Mesure avec ta règle les dimensions de ce rectangle :

Longueur = **largeur=**

- Calcule les dimensions réelles de ce terrain de foot.
- Convertis ces longueurs en mètres.



6 – Sur le plan d'une maison, sa longueur réelle de 18 m est représentée par une longueur de 3 cm.

- Quelle est l'échelle de ce plan ?
- Sur ce même plan, par combien est représentée la largeur 15 m de la maison ?

7 – Que signifie l'échelle 1/1 ?



3/ Vérifie !

Regarde ou imprime le **corrigé** de cette fiche, qui se trouve aussi sur le **site Nénuphar**.



4/ Navigue !

Quelques exercices supplémentaires, attention aux unités !

http://jellevy.yellis.net/Classes/5eme/Accueil_5eme/prop/index2n_prop_5eme.html

Mathenpoche :

<http://www.mathenpoche.com>

puis cliquer sur **5^{ème}**, puis cliquer sur **Utiliser en Ligne**, une fenêtre s'ouvre :

dans le menu déroulant de **Numérique**, choisir **Proportionnalité**

et enfin choisir **Echelles**.