

# chapitre 11 : PROPORTIONNALITÉ (2)

## I. Rappels sur les pourcentages

### 1. Définition

**Définition :** Un **pourcentage** est une **proportion écrite avec un dénominateur égal à 100**.

On le note généralement :

$$p \% \text{ ou encore } \frac{p}{100} \text{ (où } p \text{ désigne un nombre)}$$

**Exemple :**  $25\% = \frac{25}{100} = 0,25$

À quoi ça sert ?

Pour **se représenter des proportions**, pour **les comparer**, on utilise souvent les **pourcentages**.

### 2. Utilisation des pourcentages

Dans un collège de **680** élèves, **102** élèves apprennent l'italien ; ils représentent **15 %** des élèves du collège.

Le tableau ci-dessous est un tableau de proportionnalité :

	Dans la situation réelle	Dans une situation ramenée à 100
Nombre d'élèves apprenant l'italien	<b>102</b>	<b>15</b>
Nombre total d'élèves considérés	<b>680</b>	<b>100</b>

#### 2 TYPES D'UTILISATION

##### Appliquer un pourcentage

Si on sait que :	Dans un collège de <b>680</b> élèves, <b>15 %</b> des élèves apprennent l'italien.	Si on sait que :	<b>102</b> élèves apprennent l'italien. Ils représentent <b>15 %</b> des élèves du collège.
Question posée :	Combien d'élèves apprennent l'italien ?	Question posée :	Combien y a-t-il d'élèves dans le collège ?
On calcule :	$\frac{680 \times 15}{100} = 102$	On calcule :	$\frac{102 \times 100}{15} = 680$
On peut conclure que :	<b>102</b> élèves apprennent l'italien.	On peut conclure que :	Il y a <b>680</b> élèves dans ce collège.

##### Déterminer un pourcentage

Si on sait que :	Dans un collège de <b>680</b> élèves, <b>102</b> élèves apprennent l'italien.
Question posée :	Quel est le pourcentage d'élèves qui apprennent l'italien ?
On calcule :	$\frac{102}{680} = 0,15 = \frac{15}{100} = 15 \%$
On peut conclure que :	<b>15 %</b> des élèves apprennent l'italien.

## II. Echelles et proportionnalité

### 1. Définition

Lorsqu'un **plan** est réalisé à l'**échelle**, les **dimensions réelles de l'objet** et les **dimensions du dessin représenté sont proportionnelles**.

**Définition** : L'**échelle** c'est le **coefficient de proportionnalité** qui permet de passer des dimensions réelles aux dimensions du dessin.

Sous forme fractionnaire une échelle s'écrit :

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

### 2. Exemple

La distance entre Paris et Strasbourg est d'environ 500 km (**50 000 000** cm).

Sur une carte, ces deux villes sont distantes de **20** cm.

L'échelle de cette carte est  $\frac{20}{50\,000\,000}$  soit  $\frac{1}{2\,500\,000}$ .

Le coefficient de réduction est de  $\frac{1}{2\,500\,000}$  et le coefficient d'agrandissement de 2 500 000.

Distance réelle (en cm)	50 000 000	2 500 000
Distance sur le plan (en cm)	20	1

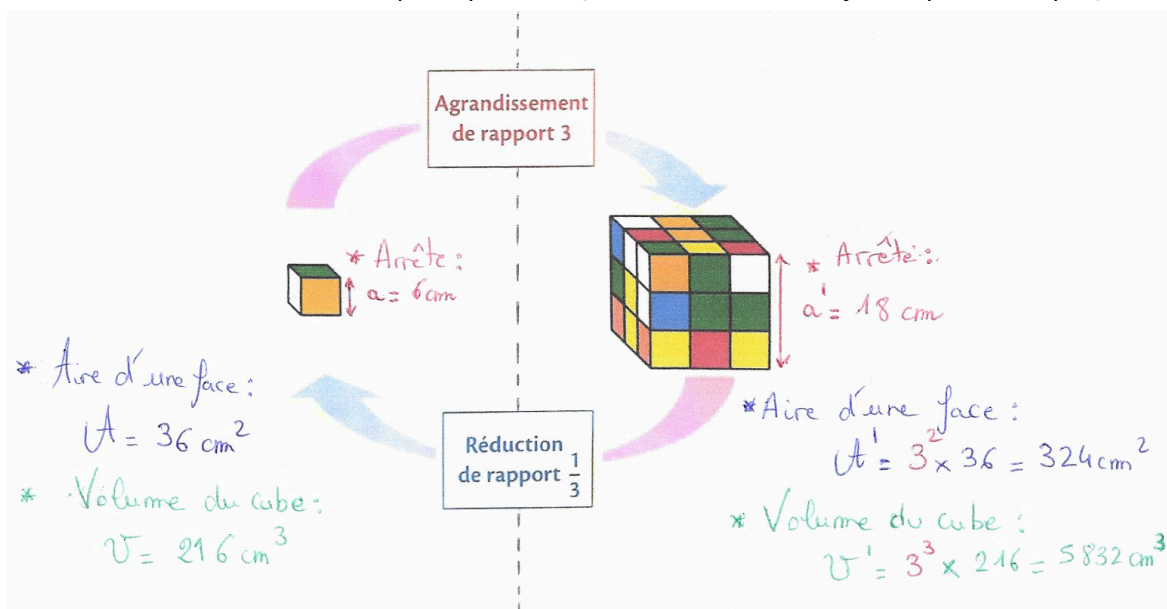
$\times \frac{1}{2\,500\,000}$   
échelle

$\times 2\,500\,000$

\*dans le cas le plus fréquent où le plan correspond à une réduction.

**Remarque importante (4ème)** : Lorsqu'on applique un **agrandissement** ou une **réduction** de rapport  $k$  ( $> 0$ ) sur les longueurs d'une figure ou d'un solide.

- ❑ Les **longueurs** sont multipliées par  $k$
- ❑ Les **aires** sont multipliées par  $k^2$  (surfaces d'un plan par exemple)
- ❑ Les **volumes** sont multipliés par  $k^3$  (volumes d'une maquette par exemple)



À la fin du chapitre, JE SAIS :

- Appliquer, calculer des pourcentages
- Appliquer, calculer échelles
- Mener des calculs impliquant des grandeurs composées (vitesse par exemple)