

## Pourcentage, échelle et ratio (OGF4)

### 1) Comment appliquer un pourcentage ?

Un pourcentage exprime une proportion par rapport à 100.  
Il peut s'écrire sous plusieurs formes :

$$\underbrace{40\%}_{\text{Pourcentage}} = \underbrace{\frac{40}{100}}_{\text{Ecriture fractionnaire}} = \underbrace{0,4}_{\text{Ecriture décimale}}$$

Si dans un collège, 40 % des élèves suivent des cours d'espagnol, cela signifie qu'en moyenne :

- sur 100 élèves, 40 font de l'espagnol ;
- sur 200 élèves,  $40 \times 2 = 80$  font de l'espagnol ;
- sur 500 élèves,  $40 \times 5 = 200$  élèves font de l'espagnol...

On peut résumer cette situation dans un tableau de proportionnalité :

Nombre d'élèves	100	200	500
Nombre d'élèves étudiant l'espagnol	40	80	200

↪  $\times \frac{40}{100} = 0,4$

Le pourcentage représente le coefficient de proportionnalité.

#### Exemple 1

Dans une classe de 30 élèves, 60 % des élèves pratiquent un sport.  
Combien d'élèves pratiquent un sport ?

Nombre d'élèves	100	30
Nombre d'élèves sportifs	60	x

C'est un tableau de proportionnalité.

$$\begin{aligned} x &= \frac{30 \times 60}{100} \\ &= \frac{1800}{100} \\ &= 18 \end{aligned}$$

Il y a 18 élèves sportifs.

**Pour calculer 60 % de 30, on multiplie 30 par 60 puis on divise par 100**

**ou**

**Pour calculer 60 % de 30, on multiplie 30 par 0,6.**

#### Exemple 2

Un article coûte 84 €. Le commerçant décide de faire une réduction de 20 %.  
Quel est le nouveau prix ?

Faire une réduction de 20 % signifie que :

**si le prix initial est de 100 €, la réduction est de 20 €.**

Ici le prix est de 84 €, nous devons calculer la réduction sur 84 €.

Prix (en €)	100	84
Réduction (en €)	20	x

$$\begin{aligned} x &= \frac{84 \times 20}{100} \\ &= \frac{1680}{100} \\ &= 16,8 \end{aligned}$$

C'est un tableau de proportionnalité.

La réduction est de 16,80 €.

Donc le nouveau prix est  $84 - 16,8 = 67,2$  €.

## 2) Comment calculer un pourcentage ?

Déterminer un pourcentage, c'est déterminer une proportion écrite sous forme d'une écriture fractionnaire de dénominateur 100.

On peut utiliser un tableau de proportionnalité pour déterminer un pourcentage.

### Exemple 1

Parmi les 500 élèves d'un collège, 120 étudient l'allemand.  
Quel est le pourcentage des élèves qui étudient l'allemand ?

#### Méthode 1

Nombres d'élèves	500	100
Nombres élèves étudiant l'allemand	120	x

C'est un tableau de proportionnalité.

$$x = \frac{120 \times 100}{500} = \frac{12\,000}{500} = 24\%$$

Il y a 24 % d'élèves étudiant l'allemand.

#### Méthode 2

On cherche une fraction égale à  $\frac{120}{500}$  dont le dénominateur est égal à 100.

$$\frac{120}{500} = \frac{120 \div 5}{500 \div 5} = \frac{24}{100} = 24\%$$

Il y a 24 % d'élèves étudiant l'allemand.

### Exemple 2

Un article qui coûtait 25 € est indiqué 19,5 €.  
Quel est le pourcentage de remise sur le prix de cet article ?

La remise est de :  $25 - 19,5 = 5,5$  €

$$\frac{5,5}{25} = \frac{5,5 \times 4}{25 \times 4} = \frac{22}{100}$$

Le pourcentage de remise est de 22 %.

### Exemple 3

Sur 425 élèves d'un collège, 119 sont en classe de 5<sup>ème</sup>.  
Quel est le pourcentage d'élèves en 5<sup>ème</sup> dans ce collège ?

Nombre d'élèves	425	100
Nombre d'élèves en 5 <sup>ème</sup>	119	?

$$? = \frac{100 \times 119}{425} = \frac{11900}{425} = 28$$

Il y a 28 % d'élèves en 5<sup>ème</sup> dans ce collège.

### Remarque

Pour trouver le nombre d'élèves, on peut aussi utiliser le tableau de proportionnalité suivant :

Nombre d'élèves	425	119
Pourcentage	100	?

$$? = \frac{100 \times 119}{425} = \frac{11900}{425} = 28$$

## 3) Qu'est-ce qu'une échelle ?

Sur un plan dit " à l'échelle, les longueurs sont proportionnelles aux longueurs réelles. Une maquette à l'échelle  $\frac{1}{250}$  signifie que 1 cm sur la maquette représente 250 cm dans la réalité.

### Exemple 1

Sur une carte à l'échelle 1/200 000, la distance à vol d'oiseaux entre deux villes est de 3,8 cm.

Quelle est la distance réelle entre ces deux villes ?

Longueur réelle (en cm)	200000	?
Longueur sur la carte (en cm)	1	3,8

← × 200 000

$$? = 200\,000 \times 3,8 = 760\,000 \text{ cm}$$

La distance réelle entre les deux villes est 7,6 km.

### Exemple 2

Un placard de cuisine est dessiné à l'échelle  $\frac{1}{5}$ .

Ce meuble mesure 75 cm de hauteur en réalité.

Quelle est sa hauteur sur le dessin ?

Longueur réelle (en cm)	5	75
Longueur sur le dessin (en cm)	1	?

$\div 5$

$$? = \frac{75}{5} = 15 \text{ cm.}$$

Le placard mesure 15 cm sur le dessin.

### Exemple 3

La tour Eiffel mesure 324 m de haut. Un modèle réduit mesure 18 cm.

Quelle est l'échelle de ce modèle réduit ?

Distances en réalité (en cm)	32 400	x
Distances sur la carte (en cm)	18	1

C'est un tableau de proportionnalité.

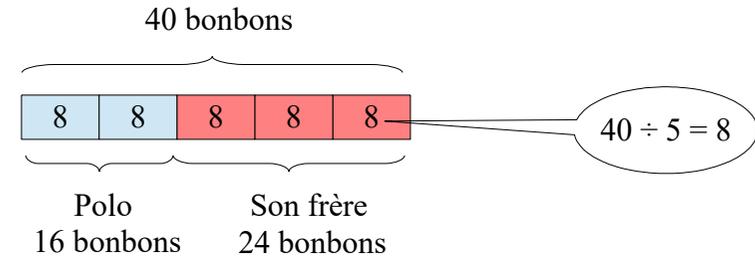
$$x = \frac{1 \times 32\,400}{18} = \frac{32\,400}{18} = 1800 \text{ cm}$$

Donc l'échelle est  $\frac{1}{1800}$ .

### 4) Qu'est-ce qu'un ratio ?

Un **ratio** exprime une comparaison entre deux quantités.

Par exemple on peut partager 40 bonbons entre Polo et son frère dans le ratio **2 : 3**, c'est à dire de telle manière que lorsque Polo reçoit 2 bonbons, son frère en reçoit 3.



### Exemple 1

Dans une classe de 28 élèves, il y a 16 filles.

Quel est le ration *garçons : filles* dans cette classe ?

Il y a  $28 - 16 = 12$  garçons pour 16 filles.

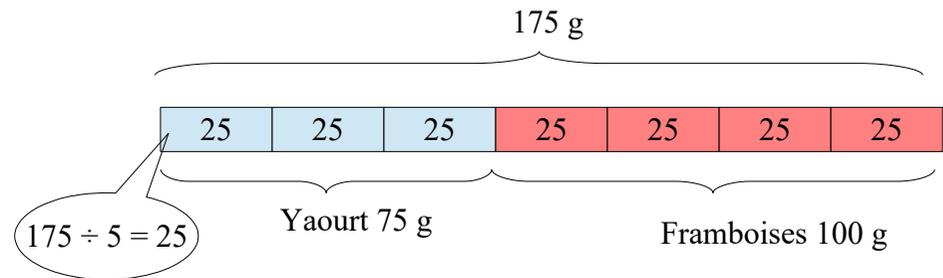
Donc le ration *garçons : filles* est 12 : 16. Ce ratio est aussi égale au ratio 3 : 4.

( $3 \times 4 = 12$  ;  $4 \times 4 = 16$ ).

### Exemple 2

Un smothie est préparé avec des framboises et du yaourt selon dans le ratio 4 : 3.

Quelle est la mase de framboises et celle de yaourt à utiliser pour préparer 175 g de smothie ?



**Vous pouvez regarder les vidéos suivantes pour avoir un complément d'explications :**

**Appliquer un pourcentage :**

<https://www.youtube.com/watch?v=2UVaPRdSMI0>

**Calculer un pourcentage :**

<https://www.youtube.com/watch?v=vAK1NWWINi8>

**Utiliser une échelle :**

[https://www.youtube.com/watch?v=-nKF5P\\_xxyQ](https://www.youtube.com/watch?v=-nKF5P_xxyQ)

**Calculer une échelle :**

<https://www.youtube.com/watch?v=82qxwdhWYq8>

**Utiliser les ratios :**

<https://www.youtube.com/watch?v=LMwUa5oV1fw>

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=xEl2BCqVhN4>

<b>SAVOIRS</b>	<b>SAVOIR-FAIRE</b>
	<b>Je dois savoir :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>appliquer un pourcentage.</b></li><li>- <b>calculer un pourcentage</b></li><li>- <b>utiliser une échelle</b></li><li>- <b>utiliser un ratio</b></li></ul>