

1. Cours à relire ( se trouve sur les pages suivantes ) :
  - **Chapitre 15 : Pourcentages**
    - **I. Proportion : ( p.161 )**
    - **II. Trouver le pourcentage quand on connaît la quantité ( p.161-162 )**
  
2. Exercice à effectuer avant le prochain cours de maths ( **le corrigé se trouve à présent sur les pages suivantes** ) :
  - ➔ Corrigez-vous à chaque fois que vous finissez un exercice.
  - **ex n°1 p.165 du cours**
  - **ex n°10 p.56 du sesamath**
  - **ex n°5 p.55 du sesamath**
  
3. Exercices facultatifs pour progresser ( à faire n'importe quand ) :
  - **Mission étoile n°46 sur LABOMEF**

# 5<sup>ème</sup> - Chapitre 15 : Pourcentages

## I. Proportion :

### Exemples :

- Dans un jardin, il y a 50 fleurs au total. 13 sont des jonquilles.

La **proportion** de jonquilles dans le jardin est donc de  $\frac{13}{50} = \frac{13 \times 2}{50 \times 2} = \frac{26}{100} = 0,26$

Il y a donc 26 % des fleurs qui sont des jonquilles.

Il y a 13 jonquilles sur un total de 50 fleurs.

On transforme pour obtenir **impérativement** des centièmes.

26 centièmes

- Dans le mot ECOLE, la **proportion** de consonnes est de  $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 0,40$

Il y a donc 40 % des lettres du mot qui sont des consonnes.

Il y a 2 consonnes sur un total de 5 lettres.

On transforme pour obtenir **impérativement** des centièmes.

40 centièmes

- Le théâtre dans lequel se trouve Florent contient 400 spectateurs dont 250 femmes. La **proportion** d'hommes est donc de  $\frac{250}{400} = \frac{250 \div 4}{400 \div 4} = \frac{62,5}{100} = 0,625$

Il y a donc 62,5 % des spectateurs qui sont des hommes.

Il y a 250 hommes sur un total de 400 spectateurs.

On transforme pour obtenir **impérativement** des centièmes.

62,5 centièmes

### Retenir :

Une proportion peut s'écrire sous la forme :

- d'une écriture fractionnaire
- d'une écriture décimale
- d'un pourcentage

## II. Trouver le pourcentage quand on connaît la quantité :

### Définition n°1 :

Un pourcentage exprime une proportion par rapport à 100.

### Quelques proportions à connaître par cœur !!!

$$100 \% : \frac{100}{100} = 1$$

$$10 \% : \frac{10}{100} = \frac{10 \times 1}{10 \times 10} = \frac{1}{10} = 0,1$$

$$50 \% : \frac{50}{100} = \frac{50 \times 1}{50 \times 2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$25 \% : \frac{25}{100} = \frac{25 \times 1}{25 \times 4} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$75 \% : \frac{75}{100} = \frac{25 \times 3}{25 \times 4} = \frac{3}{4} = 0,75$$

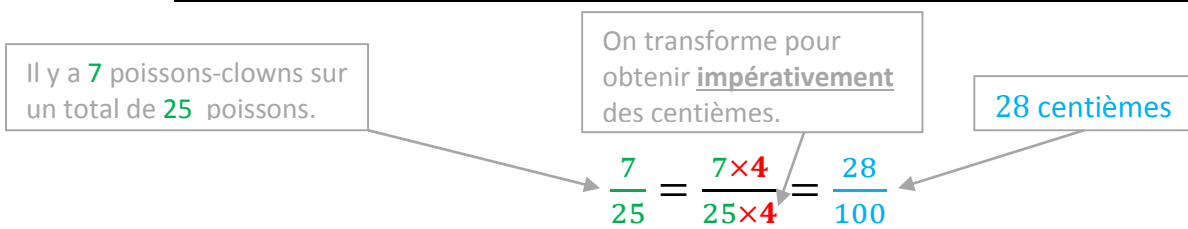
### Exemple :

Dans un aquarium, il y a 25 poissons dont 7 poissons-clowns.  
Quel est le pourcentage de poissons clown dans l'aquarium ?



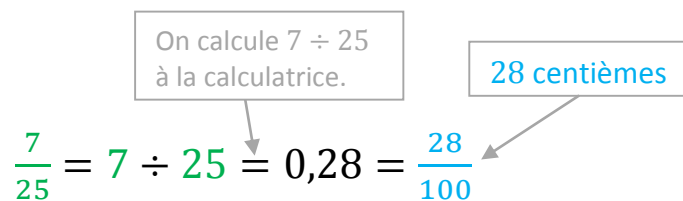
Pour exprimer ce pourcentage, on peut utiliser une des trois méthodes suivantes :

➤ Méthode n°1 : on écrit directement la proportion avec 100 au dénominateur



Donc il y a 28 % de poissons-clowns.

➤ Méthode n°2 : on écrit d'abord la proportion sous forme décimale puis sous forme fractionnaire avec 100 au dénominateur



Donc il y a 28 % de poissons clown.

➤ Méthode n°3 : on construit un tableau de proportionnalité

Nombre total de poissons	25	100	x ?
Nombre de poissons-clowns	7		

On calcule le coefficient de proportionnalité :

- Avec la 1<sup>ère</sup> colonne, on a comme multiplication à trou :  $25 \times ? = 7$
- Pour trouver le coefficient de proportionnalité, il faut donc calculer :  $7 \div 25 = 0,28$

Donc le nombre manquant dans la 2<sup>ème</sup> ligne est :  $100 \times 0,28 = 28$

Il y a par conséquent 28 % de poissons-clowns.

### III. Rappel : prendre la fraction d'une quantité :

Propriété n°2 :

Prendre la fraction **D'UNE** quantité revient **MULTIPLIER** la fraction par cette quantité.

Exemple :

Sur sa tablette, Jenny possède 450 chansons. Elle décide d'en supprimer  $\frac{3}{5}$ .  
Je calcule le nombre de chansons supprimées :



Il y a trois méthodes pour pouvoir effectuer ce calcul :

**Méthode n°1 :**

$$\begin{aligned} & \frac{3}{5} \times 450 \\ &= (450 \div 5) \times 3 \\ &= 90 \times 3 \\ &= 270 \end{aligned}$$

270 chansons ont donc été supprimées.

**Méthode n°2 :**

$$\begin{aligned} & \frac{3}{5} \times 450 \\ &= (3 \div 5) \times 450 \\ &= 0,6 \times 450 \\ &= 270 \end{aligned}$$

**Méthode n°3 :**

$$\begin{aligned} & \frac{3}{5} \times 450 \\ &= (3 \times 450) \div 5 \\ &= 1\,350 \div 5 \\ &= 270 \end{aligned}$$

**IV. Trouver la quantité quand on connaît le pourcentage :**

**Propriété n°3 :**

Calculer  $x\%$  ( c'est-à-dire  $\frac{x}{100}$  ) **D'UNE** quantité revient à **MULTIPLIER** cette quantité par  $\frac{x}{100}$  .

**Exemple :**

Dans une ville de 3 500 habitants, il y a 24% d'enfants.  
Quel est le nombre d'enfants ?



**Pour trouver ce nombre, on peut utiliser une des trois méthodes suivantes :**

➤ **Méthode n°1 : on utilise la propriété n°3**

$$\frac{24}{100} \times 3\,500 = 840 \quad ( 24\% \text{ DE } 3\,500 \text{ habitants} )$$

Donc il y a 840 enfants.

24% signifie  $\frac{24}{100}$

➤ **Méthode n°2 : on écrit le pourcentage sous forme fractionnaire puis on transforme le dénominateur pour obtenir le total de l'énoncé**

$$\frac{24}{100} = \frac{24 \times 35}{100 \times 35} = \frac{840}{3\,500}$$

On s'est arrangé pour avoir un total de 3 500 habitants.

Donc il y a 840 enfants sur un total de 3 500 habitants.

➤ **Méthode n°3 : on s'aide d'un tableau de proportionnalité**

Nombre total d'habitants	100	3 500	⊗ ?
Nombre d'enfants	24		

On calcule le coefficient de proportionnalité :

- Avec la 1<sup>ère</sup> colonne, on a comme multiplication à trou :  $100 \times ? = 24$
- Pour trouver le coefficient de proportionnalité, il faut donc calculer :  $24 \div 100 = 0,24$

Donc le nombre manquant dans la 2<sup>ème</sup> ligne est :  $3\,500 \times 0,24 = 840$

Il y a par conséquent 840 enfants sur un total de 3 500 habitants.

### Cas particuliers importants ( rappels ) :

- Calculer 10 % **D'UNE** quantité revient à la **MULTIPLIER** par  $\frac{1}{10}$  ( ou la diviser par 10 ).
- Calculer 25 % **D'UNE** quantité revient à la **MULTIPLIER** par  $\frac{1}{4}$  ( ou la diviser par 4 ).
- Calculer 50 % **D'UNE** quantité revient à la **MULTIPLIER** par  $\frac{1}{2}$  ( ou la diviser par 2 ).
- Calculer 75 % **D'UNE** quantité revient à la **MULTIPLIER** par  $\frac{3}{4}$  ( ou la diviser par 4 et la multiplier par 3 )

## V. Erreurs à ne pas connaître :



### Exemple :

En 2015, Kristina avait loué une villa pour une semaine pour 1 400 €.

En 2016, elle décide de louer à nouveau cette villa mais le tarif a augmenté de 15%.

En 2017, elle y retournera encore une semaine et se rend compte qu'entre 2016 et 2017 le tarif a baissé de 15%.

Combien payera-t-elle en 2017 ?

1. a. Je calcule le montant de l'augmentation entre 2015 et 2016.

$$\frac{15}{100} \times 1\,400 \text{ €} = 210 \text{ €}$$

Le tarif a donc augmenté de 210 €.

- b. Puis je calcule le tarif en 2016 après l'augmentation.

$$1\,400 \text{ €} + 210 \text{ €} = 1\,610 \text{ €}$$

Le tarif en 2016 est donc 1 610 €.

2. a. Je calcule le montant de la réduction entre 2016 et 2017.

$$\frac{15}{100} \times 1\,610 \text{ €} = 241,50 \text{ €}$$

Le tarif a donc diminué de 241,50 €.

- b. Puis je calcule le tarif en 2017 après la réduction.

$$1\,610 \text{ €} - 241,50 \text{ €} = 1\,368,50 \text{ €}$$

Le tarif en 2017 est donc 1 368,50 €.

### CONCLUSION :

Grâce à cet exemple, on voit bien que lorsqu'on effectue une augmentation de 15 % puis une diminution de 15 %, on ne retombe pas sur le nombre de départ car on ne calcule pas à chaque fois 15 % de la même quantité.

De même, si on fait successivement deux augmentations de suite de 15 %, on n'obtiendrait pas une augmentation de 30 %.

# 5<sup>ème</sup> - Exercices sur le chapitre 15 :

## Exercice n°1 :

Au cours du dernier trimestre, une usine d'électro-ménager a produit 1 400 téléviseurs. Le service après-vente a noté des dysfonctionnements sur 119 d'entre eux.

Calculer le pourcentage d'appareils défectueux en utilisant **les trois méthodes de la page 162 du cours.**



Je calcule le pourcentage d'appareils défectueux.

- **Méthode n°1 : on écrit directement la proportion avec 100 au dénominateur**

.....

Donc il y a ..... d'appareils défectueux.

- **Méthode n°2 : on écrit d'abord la proportion sous forme décimale puis sous forme fractionnaire avec 100 au dénominateur**

.....

Donc il y a ..... d'appareils défectueux.

- **Méthode n°3 : on construit un tableau de proportionnalité**

Nombre total de téléviseurs		
Nombre de téléviseurs défectueux		

Donc il y a ..... d'appareils défectueux.

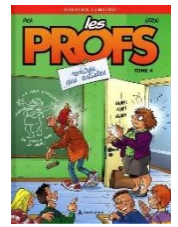
## Exercice n°2 :

1. Dans une classe, il y a 24 élèves. Parmi ces élèves, 9 ont des lunettes.  
Quel est le pourcentage d'élèves qui ont des lunettes ? ( utiliser **une des trois méthodes de la page 162 du cours** )

2. Lors d'un set d'un match de tennis, un joueur a réussi 20 premiers services sur un total de 28.  
Quel est le pourcentage de réussite au premier service ? **Arrondir à l'unité.**  
( utiliser **une des trois méthodes de la page 162 du cours** )



### Exercice n°3 :



1. Dans un CDI, parmi les 300 albums jeunesse,  $\frac{3}{15}$  sont des BD.  
Combien y a-t-il de BD dans le CDI ?
2. La catégorie benjamins d'un club de karaté compte 33 adhérents, dont les deux tiers sont des filles.  
Combien y a-t-il de filles en catégorie benjamin dans ce club ?

### Exercice n°4 :

Dans un club sportif, 45 % des 260 adhérents font du tennis.  
Quel est le nombre de personnes pratiquant le tennis dans ce club ?

### Exercice n°5 :



Chloé achète une robe qui coûte 90 €. Elle bénéficie d'une réduction de 65 %.

- a. Quel est le montant de la réduction ?
- b. Combien va-t-elle payer sa robe ?

### Exercice n°6 :

1. Lors d'une élection, dans une commune où 480 votes ont été exprimés, une candidate a obtenu 11,25 % des voix. Calculer le nombre de personnes qui ont voté pour elle.
2. Pour la même élection, un autre candidat a obtenu 132 voix. Calculer le pourcentage de votes exprimés pour ce candidat.



### Exercice n°7 :

En 2002, Léo a un salaire de 1 650 €. Son patron l'augmente de 8 % en 2003 puis diminue son salaire de 8 % en 2004.

Quel est son salaire en 2004 ? ( attention à ne pas répondre trop vite ... )

# 5<sup>ème</sup> - Exercices sur le chapitre 15 ( corrigés ) :

## Exercice n°1 p.165 du cours ( corrigé ) :

### ➤ Méthode n°1 : on écrit directement la proportion avec 100 au dénominateur

Il y a 119 appareils défectueux sur un total de 1 400 appareils

On transforme pour obtenir **impérativement** des centièmes.

8,5 centièmes

$$\frac{119}{1\,400} = \frac{119 \div 14}{1\,400 \div 14} = \frac{8,5}{100}$$

Donc il y a 8,5 % d'appareils défectueux.

### ➤ Méthode n°2 : on écrit d'abord la proportion sous forme décimale puis sous forme fractionnaire avec 100 au dénominateur

On calcule  $119 \div 1\,400$  à la calculatrice.

8,5 centièmes

$$\frac{119}{1\,400} = 119 \div 1\,400 = 0,085 = \frac{8,5}{100}$$

Donc il y a 8,5 % d'appareils défectueux.

### ➤ Méthode n°3 : on construit un tableau de proportionnalité

Nombre total de téléviseurs	1 400	100
Nombre de téléviseurs défectueux	119	

× ?

On calcule le coefficient de proportionnalité :

- Avec la 1<sup>ère</sup> colonne, on a comme multiplication à trou :  $1\,400 \times ? = 119$
- Pour trouver le coefficient de proportionnalité, il faut donc calculer :  $119 \div 1\,400 = 0,085$

Donc le nombre manquant dans la 2<sup>ème</sup> ligne est :  $100 \times 0,085 = 8,5$

Donc il y a 8,5 % d'appareils défectueux.

**Exercice n°10 p.56 du sesamath ( corrigé ) :**

**Réponse :**

« Début 2016, 80 % des élèves de 5<sup>ème</sup> déclarent posséder un téléphone portable et 30 % faire partie d'un réseau social. »

**Explications :**

On transforme pour obtenir **impérativement** des centièmes.

80 centièmes

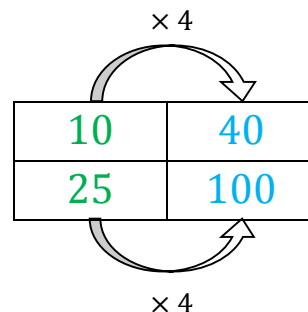
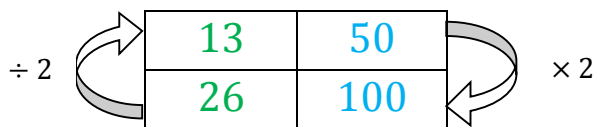
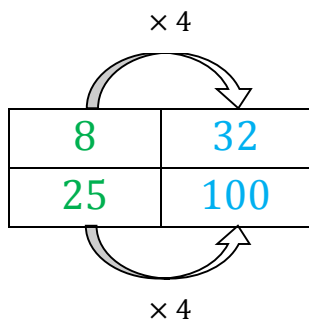
4 élèves sur 5 donc :  $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 0,80$

On transforme pour obtenir **impérativement** des centièmes.

30 centièmes

3 élèves sur 10 donc :  $\frac{3}{10} = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100} = 0,30$

**Exercice n°5 p.55 du sesamath ( corrigé ) :**



- 32 % des élèves de 6<sup>è</sup>A font du sport en club.
- 50 % des élèves de 6<sup>è</sup>B font du sport en club.
- 40 % des élèves de 6<sup>è</sup>C font du sport en club.