

# Chapitre 1 : pourcentages

## I. Pourcentage et proportion

### 1. Appliquer un pourcentage

**Exemple 1 :** Calculer 22% de 120 €

■ **Solution :**  $\frac{22}{100} \times 120 = 26,4$

22% de 120€ correspondent à 26,4 €.

**Méthode :** Prendre  $t\%$  d'une quantité, c'est la multiplier par  $\frac{t}{100}$ .

**Application :** exercices 1 à 6 [fiche séquence 1](#)

### 2. Calculer une proportion

**Exemple 2 :** Marc possède 40 cartes à collectionner dont 15 sont légendaires. Calculer la proportion de cartes légendaires parmi la collection de cartes de Marc.

■ **Solution :** ✓  $p = \frac{15}{40} = \frac{3 \times 5}{8 \times 5} = \frac{3}{8}$  résultat sous la forme d'une fraction irréductible

✓  $p = \frac{15}{40} = 0,375$  résultat sous la forme d'un nombre décimal

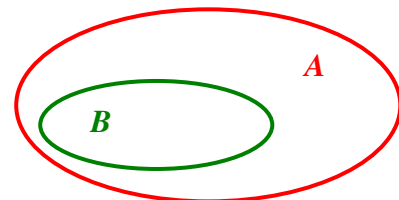
✓  $p = \frac{15}{40} = \frac{x}{100}$  avec  $x = \frac{15 \times 100}{40} = 37,5$

$p = \frac{37,5}{100} = 37,5\%$  résultat sous la forme d'un pourcentage

**Méthode :** On considère deux ensembles  $A$  et  $B$  tels que  $B$  est un sous ensemble de  $A$ . On dit que  $B$  est inclus dans  $A$  et on note  $B \subset A$ .

**La proportion de  $B$  dans  $A$  est :**

$$P_{B,A} = \frac{\text{nombre d'éléments de } B}{\text{nombre d'éléments de } A} = \frac{n_B}{n_A}$$



**Application :** exercices 7 à 18 [fiche séquence 1](#)

### 3. Calculer un effectif

**Exemple 3 :** Dans un petit village portuaire, 697 habitants vivent de la pêche, ce qui représente 82% de la population.  
Combien d'habitants compte le village ?

- **Solution élève :** avec un tableau de proportionnalité

Nb d'habitants	pourcentage
697	82
$x$	100

$$x = \frac{697 \times 100}{82} = 850$$

Le village compte 850 habitants

- **Solution professeur :** en utilisant la relation  $p_{B/A} = \frac{n_B}{n_A}$

Soit  $A$  l'ensemble du village.  $n_A = ?$

Soit  $B$  l'ensemble des habitants vivant de la pêche.  $n_B = 697$

La proportion de  $B$  dans  $A$  est  $p_{B/A} = \frac{n_B}{n_A} = \frac{82}{100}$

$$\text{On a donc : } \frac{697}{n_A} = \frac{82}{100}$$

$$\text{Par produit en croix : } n_A = \frac{697 \times 100}{82} = 850.$$

- **Remarque :** proportion écrite sous forme décimale

Sous sa forme décimale,  $p_{B/A} = 0,82$

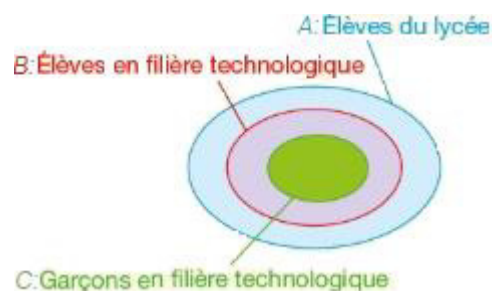
$$\text{On peut alors écrire : } \frac{697}{n_A} = \frac{0,82}{1}$$

**Méthode :** Pour calculer un effectif à partir d'une proportion, on utilise le produit en croix

Application : [fiche séquence 2](#)

#### 4. Calculer la proportion d'une proportion

**Exemple 4 :** Dans un lycée, 60% des élèves sont en filière technologique. On sait de plus que 55% des élèves en filière technologique sont des garçons. Quelle est la proportion de garçons en filières technologique par rapport à l'ensemble du lycée ?



■ **Solution :** transformer une phrase française en un calcul

55% des 60% des élèves du lycée sont des garçons de la filière technologique.

$$0,55 \times 0,60 = 0,33 = 33\%$$

Les garçons de la filière technologique représentent 33% des élèves du lycée.

Remarque :

avec les notations précisées sur le schéma on a -  $p_{B/A} = 0,60$

-  $p_{C/B} = 0,55$

La proportion de garçons de la filière technologique par rapport à l'ensemble du lycée correspond à  $p_{C/A}$ .

En transformant la phrase française en calcul, on a établi que  $p_{C/A} = p_{C/B} \times p_{B/A}$

**Méthode :** Soient  $A, B, C$  trois ensembles tels que  $C \subset B \subset A$ .

Soit  $p_{B/A}$  la proportion des éléments de  $B$  dans  $A$ .

Soit  $p_{C/B}$  la proportion des éléments de  $C$  dans  $B$ .

La proportion des éléments de  $C$  dans  $A$  est :  $p_{C/A} = p_{C/B} \times p_{B/A}$ .

**Exemple 5 :** L'académie de Grenoble représente 4,8% de la population nationale et 50,7% de la population de la région Rhône Alpes. D'après cette information,

calculer la proportion de la population de la région Rhône Alpes dans la population nationale.

■ **Solution :**

Soit        A : la population nationale  
              B : la population de la région Rhône Alpes  
              C : la population de l'académie de Grenoble.

On a  $C \subset B \subset A$ .

De plus :

$$p_{C/A} = \frac{4,8}{100} = 0,048$$

$$p_{C/B} = \frac{50,7}{100} = 0,507$$

Déterminons  $p_{B/A}$ .

$$\begin{aligned} p_{C/A} &= p_{C/B} \times p_{B/A} \\ \Leftrightarrow 0,048 &= 0,507 \times p_{B/A} \\ \Leftrightarrow \frac{0,048}{0,507} &= \frac{0,507}{0,507} \times p_{B/A} \\ \Leftrightarrow p_{B/A} &= \frac{0,048}{0,507} \approx 0,097 \approx 9,7\% \end{aligned}$$

**Application : [fiche séquence 3](#)**