

## CHAPITRE

## 2

## Information chiffrée

Proportionnalité, évolutions et taux de variation

## Ce qu'il faut retenir :

## 1/ Proportion

## 1.1) Rappels

On a interrogé les 25 élèves d'une classe de 2nde au sujet de leur sport préféré. Les réponses suivantes ont été obtenues :

Sport	football	basket	danse	handball	tennis
Effectifs	8	6	6	2	3

## Définition

- Le **caractère** étudié est le sport préféré des élèves.
- Les **valeurs** possibles sont : football, basket, danse, handball, tennis.
- L'**effectif** d'une valeur est le nombre de fois où cette valeur apparaît.
- L'**effectif total** est le nombre total d'individus de la population.

## Propriété

La **fréquence** d'une valeur est donnée par la formule :

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{effectif de cette valeur}}{\text{effectif total}}$$

*Exemple* : Fréquence de la valeur football :

## 1.2) Pourcentages

On utilise les pourcentages pour exprimer une proportion d'un effectif ramenée à une population de 100 individus.

*Exemple :* À l'assemblée nationale sur 577 députés, 224 sont des femmes.

Nombre de femmes	224	
Effectif total	577	100

### Propriété

Calculer un pourcentage  $p\%$  d'une quantité  $a$  revient à effectuer le calcul :

$$a \times p \div 100$$

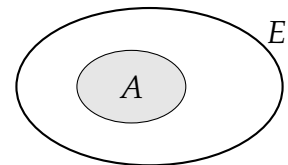
*Exemple :*

## 1.3) Pourcentage de pourcentage (Inclusion)

### Définition

Lorsque tous les éléments d'une population  $A$  appartiennent à une population  $E$ , alors  $A$  **est inclus dans**  $E$  ( $A \subset E$ ).

On dit que  $A$  désigne une **sous-population** de  $E$ .



### Définition

On note  $n_A$  l'effectif de  $A$  et  $n_E$  l'effectif de  $E$ . La proportion de  $A$  dans  $E$  est :

$$p_A = \frac{n_A}{n_E}$$

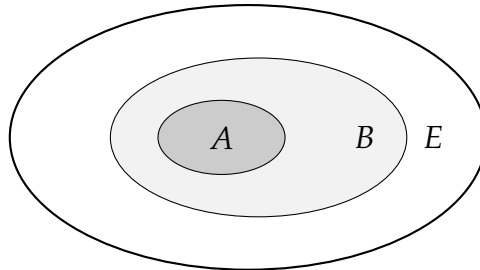
**Remarque :** Comme  $0 \leq n_A \leq n_E$ , on a toujours  $0 \leq p_A \leq 1$ .

*Exemple :*

**Propriété**

Si  $A \subset B$  et  $B \subset E$ , si  $p_1$  est la proportion de  $A$  dans  $B$  et  $p_2$  celle de  $B$  dans  $E$ , alors la proportion  $p$  de  $A$  dans  $E$  est :

$$p = p_1 \times p_2$$



*Exemple :*

## 2/ Évolution

### 2.1) Pourcentage d'évolution

Ventes de cigarettes en France (en milliards d'unités)	2014	2024
	44,9	25,5

**Définition**

Soit  $V_i$  la valeur initiale et  $V_f$  la valeur finale :

- **Variation absolue** :  $V_f - V_i$
- **Variation relative (Taux)** :  $t = \frac{V_f - V_i}{V_i}$



**Augmenter** de  $t\%$  revient à multiplier par  $CM = 1 + \frac{t}{100}$   
**Diminuer** de  $t\%$  revient à multiplier par  $CM = 1 - \frac{t}{100}$

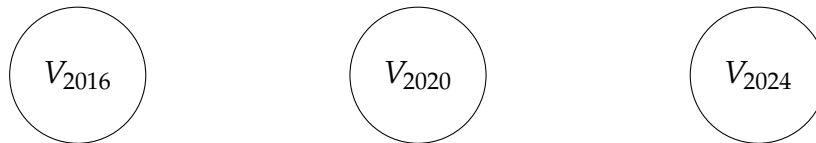
*Exemples :*

— Augmenter de 17 % :  $CM =$

— Diminuer de 73 % :  $CM =$

## 2.2) Évolutions successives

*Exemple :* Le cuivre a augmenté de 33 % de 2016 à 2020 puis de 48 % de 2020 à 2024.



**CM global :**

**Taux global :**

### Propriété

Le coefficient multiplicateur global est le **produit** des CM successifs :

$$CM_{global} = CM_1 \times CM_2 \times \dots$$

## 2.3) Évolution réciproque

*Exemple :* Le prix de l'essence a augmenté de +9 %.



**CM réciproque :**

**Taux réciproque :**

### Définition

L'évolution réciproque permet de revenir à la valeur initiale.

$$CM_{réciproque} = \frac{1}{CM}$$