

# Séquence : Evolution et Pourcentage

## 1. Evolution

### 1.1 Approche

Entre deux instants, une grandeur passe d'une ancienne valeur à une nouvelle valeur. C'est son évolution d'une valeur initiale  $V_i$  à une valeur finale  $V_f$ .

Le taux d'évolution de cette grandeur est égal à :  $t = \frac{V_f - V_i}{V_i}$

Exemples

1) Le prix du litre de l'essence était 4100 Ar en janvier 2022. Il coûte 5900 Ar en Juillet. Son taux d'évolution est:  $t = \frac{5900 - 4100}{4100}$ . On a  $t = 0,305$ .

2) En 2019, le frais du taxi brousse reliant Antananarivo- Ambatondrazaka passe de 20 000Ar à 25 000 Ar .

Le taux d'évolution est :  $t = \frac{25\,000 - 20\,000}{20\,000}$  ; après calcul  $t = 0,2$

## 2. Pourcentage

### 2.1 Définition

Un pourcentage est une manière d'exprimer des proportions dans un ensemble en utilisant des fractions ayant 100 au dénominateur. C'est le rapport entre une part et la totalité multiplié par 100

$$t \% = \frac{\text{part}}{\text{totalité}} \times 100$$

On utilise les pourcentages dans deux situations différentes :

- Soit pour exprimer le rapport d'une partie à un tout ;
- Soit pour exprimer une évolution.

### 2.2 Exemple

Une classe comporte 45 élèves dont 27 filles.

Les filles représentent 60% des élèves

Les garçons représentent  $\frac{45 - 27}{45} \times 100 = 40 \%$

Pourcentage de variation

Un pourcentage de variation est une façon d'exprimer l'évolution d'une situation.

Notons :

- $V_i$  la valeur initiale d'une grandeur
- $V_f$  sa valeur finale.

Le pourcentage d'augmentation est  $t\% = \frac{V_f - V_i}{V_i} \times 100$

Le pourcentage de diminution est  $t\% = \frac{V_i - V_f}{V_i} \times 100$

### 3. Coefficient multiplicateur et évolution successive

#### 3.1 Coefficient multiplicateur

Pour augmenter une valeur de  $t\%$ , il faut la multiplier par :  $c = 1 + \frac{t}{100}$

Pour diminuer une valeur de  $t\%$ , il faut la multiplier par :  $c = 1 - \frac{t}{100}$

Le nombre  $c$  est le coefficient multiplicateur

Exemple

José veut acheter un ordinateur à 300 000 Ar. Le vendeur lui propose une remise de 17% Quelle somme payera-t-elle ?

Le prix d'achat est  $P_a = 300\,000 \times (1 - \frac{17}{100}) = 249\,000$  Ar. José payera 249 000 Ar.

#### 3.2 Evolution successive

Lors de plusieurs évolutions successive, le coefficients multiplicateurs se multiplient .

On obtient alors le coefficient multiplicateur  $c$  et le taux d'évolution équivalent ou global.

Si  $c > 1$ , c'est une augmentation de  $t\%$  avec  $t = (c - 1) \times 100$  .

Si  $c < 1$ , c'est une diminution de  $t\%$  avec  $t = (1 - c) \times 100$  .

Exemple

Le prix du baril du pétrole a baissé de 15 % puis a augmenté de 9 % le mois suivant .

Quel est le coefficient multiplicateur ? Déterminer le pourcentage de l'évolution globale du prix du baril durant ces deux derniers mois .

Réponse

une diminution de 15 % correspond à  $c_1 = 1 - \frac{15}{100}$  et une augmentation de 9 % correspond à

$c_2 = 1 + \frac{9}{100}$  . On a alors  $c = c_1 \times c_2 = (1 - \frac{15}{100})(1 + \frac{9}{100})$  .  $c = 0,9265$ .

Comme  $c < 1$ , le pourcentage de l'évolution globale est :  $t = (1 - c) \times 100 = 7,35$ . En réalité après deux mois le prix a baissé de 7,35 %.