

Fiche P1.2 : Evolution et pourcentages

1 – Evolution exprimée en pourcentage

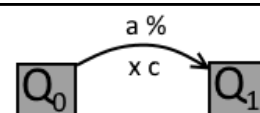
Définition 1 :

- **Augmenter** une quantité de $a\%$, c'est lui ajouter $a\%$ de sa valeur.
- **Diminuer** une quantité de $a\%$, c'est lui retirer $a\%$ de sa valeur.

Exemple 1 :

- Un article vallant 80 € augmente de 50 %. Il vaut $80 + 0.5 \times 80 = 80 + 40 = 120€$
- Un article vallant 200 € baisse de 25%. Il vaut $200 - 0.25 \times 200 = 200 - 50 = 150€$.

Propriété 1 : Lorsqu'une quantité Q_0 subit une évolution de $a\%$ on obtient une quantité Q_1 qui vaut : $Q_1 = \left(1 + \frac{a}{100}\right) \times Q_0$.



Remarque : Q_0 est la **valeur de départ** (parfois notée V_D) et Q_1 est la **valeur d'arrivée** (parfois notée V_A).

Exemple 2 : Un salarié gagnant 1500 € par mois est augmenté de 5 %. Quel est son nouveau salaire ?

$$Q_0 = 1500€ \quad a\% = 5\% \quad Q_1 = \left(1 + \frac{5}{100}\right) \times 1500 = 1.05 \times 1500 = 1575$$

Son nouveau salaire est de 1575€.

Exemple 3 : Un article qui coûtait 120 € est soldé 30%. Quel son nouveau prix ?

$$Q_0 = 120€ \quad a\% = -30\% \quad Q_1 = \left(1 - \frac{30}{100}\right) \times 120 = 0.7 \times 120 = 84$$

Le nouveau prix est de 84€.

Remarques :

- Le nombre $c = \left(1 + \frac{a}{100}\right)$ s'appelle le **coefficient multiplicateur**.
- A partir du coefficient multiplicateur on peut retrouver le pourcentage d'évolution : $a\% = (c - 1) \times 100$.

Exemple 4 : Correspondance entre pourcentage d'évolution au coefficient multiplicateur :

Evolution en %	Coefficient multiplicateur	Evolution en %	Coefficient multiplicateur
+ 7 %	$\times 1.07$	+ 2.5 %	$\times 1.025$
+ 20 %	$\times 1.20$	− 5.3 %	$\times 0.947$
− 2 %	$\times 0.98$	+ 0.5 %	$\times 1.005$
− 50 %	$\times 0.5$	− 0.1 %	$\times 0.999$
+ 100 %	$\times 2$	+9.58 %	$\times 1.0958$
+ 200 %	$\times 3$	−2.36 %	$\times 0.9964$



2 – Variation absolue et relative d'une quantité.

Propriété 2 : On considère une quantité qui évolue d'une valeur initiale Q_0 à une valeur finale Q_1

- La **variation absolue** de Q_0 à Q_1 est le nombre $Q_1 - Q_0 = V_A - V_D$.
- La **variation relative** de Q_0 à Q_1 est le nombre $\frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} = \frac{V_A - V_D}{V_D}$.

Remarques :

- La variation absolue possède la même unité que la quantité étudiée.
- Le rapport $t = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0}$ est également appelé le **taux d'évolution** de Q_0 à Q_1 .
- Si $t > 0$, il s'agit d'une **augmentation**, si $t < 0$, il s'agit d'une **diminution**
- Pour obtenir le pourcentage d'évolution entre Q_0 et Q_1 on multiplie le taux d'évolution par 100 :

$$a \% = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} \times 100$$

Exemple 5 : La population de La Rochelle est passée de 71 094 à 76 584 habitants entre 1990 et 1999.

- On a $Q_0 = 71\,094$ et $Q_1 = 76\,584$
- Variation absolue : $Q_1 - Q_0 = 76\,584 - 71\,094 = 5\,490$

La population rochelaise a augmenté de 5 490 habitants entre 1990 à 1999.

- Variation relative : $\frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} = \frac{76\,584 - 71\,094}{71\,094} = 0.0772$ donc $a\% = 7.72\%$

La population rochelaise a augmenté de 7,72% de 1990 à 1999.

