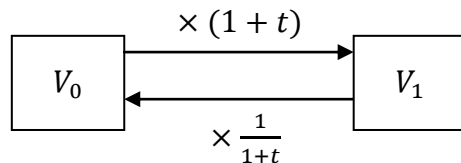


Évolution, taux moyen

1. Évolution

Si une quantité V_0 évolue d'un taux t (exprimé en décimal) alors la valeur finale V_1 est $(1 + t) \times V_0$. On passe du décimal au pourcentage en multipliant ou en divisant par 100.

On appelle $1 + t$ le coefficient multiplicateur de l'évolution, noté CM. On a donc $CM = 1 + t$ et inversement $t = CM - 1$



Le coefficient multiplicateur permettant de passer de V_1 à V_0 est $\frac{1}{1+t}$, on l'appelle coefficient multiplicateur réciproque, et le taux réciproque est donc $\frac{1}{1+t} - 1$.

Si l'on connaît V_0 et V_1 , alors le taux d'évolution se calcule par $\frac{V_1 - V_0}{V_0}$.

Exemple 1. Le chiffre d'affaire d'une entreprise et le taux d'évolution d'une année à l'autre est donné dans le tableau suivant à compléter.

Année	2012	2013	2014	2015
Chiffre d'affaire (milliers d'euros)		250		300
Évolution		13 %	-8 %	

- Le chiffre d'affaire en 2014 est $250 \times (1 - 0,08) = 250 \times 0,92 = 230$.
- Le chiffre d'affaire en 2012 est $250 \times \frac{1}{1+0,13} = 250 \times \frac{1}{1,13} \approx 221$.
- Le taux d'évolution du chiffre d'affaire de 2014 à 2015 est $\frac{300-230}{230} \approx 0,30 \approx 30 \%$.

2. Enchaînement d'évolutions

Si l'on effectue plusieurs évolutions successives, alors le coefficient multiplicateur de l'évolution globale est le produit des coefficients multiplicateurs des évolutions.

Exemple 2. En janvier, le prix du gasoil était de 1,4 €/litre. Les mois qui ont suivi, le prix a augmenté de 3 % puis diminué deux fois de 2 %. Le prix en avril est donc

$$1,4 \times \left(1 + \frac{3}{100}\right) \times \left(1 - \frac{2}{100}\right)^2 = 1,4 \times 1,03 \times 0,98^2 \approx 1,38 \text{ €}.$$

Le taux de cette évolution est

$$1,03 \times 0,98^2 - 1 \approx -0,011 \approx -1,1 \%$$

Il ne faut absolument pas ajouter les taux, c'est faux !!!

3. Taux moyen

Si une quantité a subi n évolution de taux t_1, t_2, \dots, t_n , alors le coefficient multiplicateur moyen est $\left((1 + t_1) \times (1 + t_2) \times \dots \times (1 + t_n)\right)^{\frac{1}{n}}$.

Exemple 2 (suite). Le coefficient multiplicateur moyen de l'évolution du gasoil sur ces trois mois est $(1,03 \times 0,98^2)^{\frac{1}{3}} \approx 0,9964$, ce qui correspond à un taux de $0,9964 - 1 \approx -0,0036 \approx -0,36 \%$. Cela signifie que le taux moyen mensuel de l'évolution du gasoil est $-0,36 \%$.

Il ne faut surtout pas faire $\frac{-1,1}{3}$!!!

4. Indices de base 100

Les indices se calculent à l'aide de produits en croix.

Exemple 3. Encore un tableau de chiffre d'affaire à compléter.

Année	2012	2013	2014
Chiffre d'affaire (k€)	400	450	
Indice		100	110

- Le chiffre d'affaire en 2014 est $450 \times \frac{110}{100} = 495$.
- L'indice en 2012 du chiffre d'affaire est $\frac{400 \times 100}{450} \approx 88,9$.