

## TD : les variations relatives

Les grandeurs économiques évoluent dans le temps. On dispose de plusieurs possibilités pour mesurer ces évolutions.

### I) Le taux de variation (ou pourcentage d'évolution)

**Formule :**

**Lecture :** Lorsque le taux de variation est ..... cela signifie que le phénomène observé .....  
Lorsque le taux de variation est ..... cela signifie que le phénomène observé .....

**Exemple :** Le PIB français est passé de 1 367 965 millions d'euros en 1999 à 1 950 085 millions en 2008.  
Calculez le taux de variation du PIB entre ces deux dates et faites une phrase avec le résultat.

**Attention :**

- Vous ne pouvez pas additionner des taux de variation. Une hausse de prix de 20% suivie d'une hausse de 5% ne correspond pas à une hausse de 25 % ! Vous devez passer par les coefficients multiplicateurs (et les multiplier !) : ainsi on aura  $1,20 \times 1,05 = 1,26$  donc une hausse de 26 % !
- Il n'y a pas de symétrie : une hausse de 50% suivie d'une baisse de 50% ne ramène pas à la valeur de départ !
- Il ne faut pas confondre « *ralentissement de l'augmentation* » et « *réduction* » : si la croissance est de 5% une année et de 1% l'année suivante, il y a toujours croissance, mais une croissance moins forte, pas une diminution de la production !

### II) Le coefficient multiplicateur

**Formule :**

**Lecture :** Si le coefficient multiplicateur est ....., alors la variable a connu une .....  
Si le coefficient multiplicateur est ....., alors la variable a connu une .....  
Si le coefficient multiplicateur est ....., alors la variable a connu une .....

**Exemple :** Le PIB français est passé de 1 367 965 millions d'euros en 1999 à 1 950 085 millions en 2008.  
Calculez le coefficient multiplicateur du PIB entre ces deux dates et faites une phrase avec le résultat.

**Remarque :** le coefficient multiplicateur n'est suivi d'aucune unité

### III) Les indices

**Formule :**

**Lecture :** Si l'indice est ....., la variable a .....  
Si l'indice est ....., la variable a .....

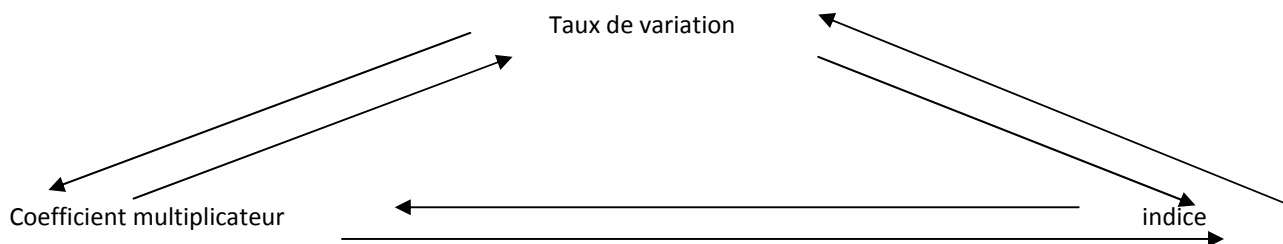
**Exemple :** Le PIB français est passé de 1 367 965 millions d'euros en 1999 à 1 950 085 millions en 2008.  
Calculer le PIB en indice pour ces deux années, en prenant 1 999 comme année de base. Interprétez.

**Attention :**

- Les indices n'ont pas d'unité
- Si l'indice du PIB des Etats-Unis passe de 100 à 102 et celui de la France de 100 à 105, on ne peut pas dire que le PIB de la France est plus élevé que celui des Etats-Unis, mais seulement qu'il augmente plus vite. Les indices ne donnent pas d'indications sur les niveaux, mais seulement sur les évolutions.

#### IV) Les liens qui existent entre ces différents indicateurs

Reprenez les résultats de chacun des exemples précédents. Que peut-on en conclure concernant le passage d'un indicateur de variation à l'autre ?



#### Exemples :

- Si le coefficient est de 1.5, le taux de variation est de .....
- Si le coefficient est de 0,95, le taux de variation est de .....
- Si le taux de variation est de 200%, le coefficient est de .....
- Si l'indice est de 120 le taux de variation est de ..... et le coefficient multiplicateur de .....

#### V) Le taux de croissance annuel moyen

Le taux de croissance annuel moyen est une moyenne de taux de variations successifs. C'est la moyenne géométrique des coefficients multiplicateurs.

#### Formules :

Lorsque l'on dispose des valeurs d'arrivée et de départ, le taux de variation annuel moyen se calcule de la façon suivante :

$$TCAM = \left( \sqrt[n]{\frac{Va}{Vd}} - 1 \right) \times 100$$

Lorsque l'on dispose de chacun des taux de variation successifs, le taux de variation annuel moyen se calcule ainsi :

$$TCAM = \left( \sqrt[n]{\left[ \left( \frac{Tv1}{100} + 1 \right) \times \left( \frac{Tv2}{100} + 1 \right) \times \left( \frac{Tv3}{100} + 1 \right) \times \dots \times \left( \frac{Tvn}{100} + 1 \right) \right]} - 1 \right) \times 100$$

**Lecture :** En moyenne, entre l'année 1 et l'année n, le PIB (ou toute autre variable) a augmenté (ou diminué) de x% chaque année.

**Exemples :** Il y avait en France 146 800 médecins en 1985 et 205 864 en 2005. Quel est le taux de variation moyen annuel du nombre de médecins ? (Calcul + interprétation)

Un prix augmente de 10% la première année, de 2,5% la deuxième année puis diminue de 5% l'année suivante. Calculer le taux de variation annuel moyen et faites une phrase avec votre résultat.

#### VI) Exercice

Valeur initiale	Coefficient multiplicateur	Taux de variation	Valeur finale	Valeur finale en indice base 100 de la valeur initiale
10	2,0			
100	1,1			
50		50		
1	0,8			
20		-1		
100		100		
10	0,5			
		10	28	
	0,3		10	