

FICHE METHODE – COMMENT MESURER UNE VARIATION ?

Préalable

Les variables économiques et sociologiques évoluent dans le temps et diffèrent selon les régions du monde. Trois outils permettent de mesurer des évolutions ou de comparer des grandeurs : le coefficient multiplicateur, l'indice, le taux de variation.

- **Savoir distinguer entre données absolues et données relatives**
- ✓ **Données absolues** : ce sont des nombres qui mesurent directement des données observées à l'aide d'unités (par exemple : 1892 milliards d'euros pour le PIB de la France en 2007, selon l'Insee ; 30 000 habitants pour une ville...)
- ✓ **Données relatives** : Il s'agit d'un rapport entre deux données : par exemple, il y a 2 fois plus de filles que de garçons dans la classe ; la part des garçons dans la classe est de 33% ; le tiers des élèves de la classe est composé de garçons...
- **Savoir distinguer une variation absolue d'une variation relative**
- ✓ **Une variation absolue** : il s'agit d'une différence qui s'obtient par une simple soustraction entre une valeur d'arrivée (A) et une valeur de départ (D). L'unité du résultat est celle des valeurs soustraites (si vous soustrayez des euros, vous obtenez des euros). Exemple : entre 2010 et 2011, le PIB de la France a augmenté de 60 milliards d'€ selon l'Insee.
- ⚠ **Exception** : lorsque l'on soustrait deux pourcentages, les unités ne sont plus des « pourcentages » mais des « **points de pourcentage** ».
- ✓ **Une variation relative** : la différence est rapportée au point de départ. En effet, la simple soustraction ne permet pas de mesurer l'importance de la variation. Ainsi, une hausse de salaire de 100 euros est importante pour un salaire de 1 000 euros mais moins pour un salaire de 10 000 euros. Une même augmentation de salaire en valeur absolue n'aura pas la même importance selon le salaire de départ.

Calculs :

- **Le taux de variation** mesure la variation relative entre 2 dates d'une grandeur exprimée en %.

$$\text{Taux de variation} = \frac{\text{Arrivée} - \text{Départ}}{\text{Départ}} \times 100 = \frac{A-D}{D}$$

- **Le coefficient multiplicateur** nous donne par combien a été multiplié une grandeur entre deux dates.

$$\text{Coefficient multiplicateur} = \frac{\text{Arrivée}}{\text{Départ}} = \frac{A}{D}$$

- **Un indice** est la valeur d'une grandeur par rapport à une valeur de référence. Les indices permettent de mesurer l'évolution d'une variable relativement à un point de départ qui est nommé base de l'indice ou valeur de référence. Cela revient à imaginer que la base de l'indice vaut « 100 ». Les autres données sont alors calculées relativement à cette donnée de référence.

$$\text{Indice} = \frac{\text{Valeur}}{\text{Valeur de base}} \times 100$$

PIB de la France en volume (en milliards d'euros 2005)

	1950	1970	1990	2010
PIB	262,0	719,2	1 305,8	1 776,0

(Source : INSEE, comptes nationaux).

Exemple :

- Le PIB de la France a augmenté de 174,5% ($719,2 - 262/262 \times 100 = 174,5$) entre 1950 et 1970, puis de 81,5% entre 1970 et 1990 et de 36% entre 1990 et 2010 selon l'Insee.
- Le PIB de la France a été multiplié par 2,74 ($719,2/262 = 2,74$) entre 1950 et 1970, puis par 1,81 entre 1970 et 1990 et par 1,36 entre 1990 et 2010 selon l'Insee.
- Le PIB de la France est passé de l'indice 100 en 1950 à l'indice 274,5 en 1970 ($719,2/262 \times 100$) puis à l'indice 498,4 en 1990 ($1\ 305,8/262 \times 100$) et à l'indice 677,8 en 2010 selon l'Insee.

Lecture

⚠️ Quels que soient les résultats d'un calcul d'évolution, la **phrase de présentation** des résultats doit impérativement comporter les éléments suivants :

- La date ou la période
- Le pays ou la zone concernée
- La variable étudiée
- Le sens de l'évolution
- L'unité
- La source

Exemple : Entre 1950 et 2010, le PIB français en volume a été multiplié par 2,96 selon l'Insee.

⚠️ **Attention à la lecture du taux de variation** : Si le taux de variation des prix est de 10% entre 2005 et 2010, on ne doit pas dire « *le taux de variation des prix est de 10% entre 2005 et 2010* ». **On doit dire** « *Les prix ont augmenté de 10% en France entre 2005 et 2010* ». **Il ne faut jamais employer le mot taux dans une phrase.**

⚠️ **On peut passer du taux de variation au coefficient multiplicateur et inversement** : dire qu'une grandeur augmente de x% revient à dire qu'elle a été multipliée par $1 + x\%$. Ainsi, une hausse de 33% correspond à une multiplication par 1,33 ($33/100 + 1$). De même, une multiplication par 2,56 correspond à une hausse de 156% ($2,5 - 1 \times 100$).

$$\text{Taux de variation} = \text{Coefficient multiplicateur} - 1 \times 100$$

$$\text{Coefficient multiplicateur} = \text{Taux de variation}/100 + 1$$

⚠️ **On peut passer des indices au taux de variation facilement** : Il suffit d'enlever 100 à l'indice pour avoir le taux de variation. Ainsi, un indice de 250 pour une année ou un pays signifie un écart de 150% ($250 - 100$) par rapport à la valeur de référence ou de base.

Erreurs à ne pas faire

⚠️ **Ne pas confondre variation absolue et variation relative** : le taux de variation peut connaître trois types d'évolution :

- **Le taux de variation augmente au cours du temps** (+ 2% en 2002, + 3% en 2003, + 4% en 2004) : la grandeur augmente de plus en plus vite. On peut parler d'un **effet d'accélération**. Lorsque la production accélère, il y a **expansion**. Lorsque les prix augmentent de plus en plus vite, il y a **inflation**...
- **Le taux de variation diminue au cours du temps** (+ 4% en 2010, + 3% en 2011) : la grandeur augmente de moins en moins vite. Attention, elle ne diminue pas, elle **décélère** ! Lorsque la production décélère, on a un **ralentissement**. Lorsque les prix augmentent moins vite, on est en **désinflation**...
- **Le taux de variation est négatif** (- 2,5% en 2009). La grandeur diminue et son coefficient multiplicateur est inférieur à 1. Lorsque la production diminue, l'économie est en **récession**. Lorsque les prix diminuent, on est en **déflation**...

⚠️ **Les taux de variation de même valeur mais de sens contraire ne sont pas symétriques**. Ainsi un revenu qui passe de 1000 € à 1200 € augmente de 20%. S'il diminue de 20% l'année suivante, il ne revient pas à 1000 € mais à 960 € car les 20% sont calculés sur 1200 et non sur 1000 €.

⚠️ **Un même taux de variation n'exprime pas les mêmes variations absolues**. Une hausse de 10% de 1 million d'€ équivaut à une hausse de 100 000 € alors qu'une hausse de 10% de 100 € équivaut à une hausse de 10 €.

⚠️ **Attention à la lecture des indices intermédiaires** ! Si un indice passe de 120 à 150, il ne faut pas dire que la grandeur a augmenté de 30% mais de 30 **points** car l'augmentation ne fait pas référence à la base 100. Pour avoir le taux de variation, **il faut utiliser sa formule** : $150 - 120/120 \times 100 = 30/120 \times 100 = 25\%$.

EXERCICES INTERACTIFS

- ✓ <http://cjoblot.free.fr/indexExercices.html>
- ✓ http://ses.ac-creteil.fr/cms2/exercices/bien_calculer/taux_variation/index.htm
- ✓ <http://pedagogie.ac-montpellier.fr/disciplines/ses/Exercices/TES/TES3%20ann%E9e2005-06/Faivret%20bourillon%20Dhainault/faivret%20qcm.htm>

