

LES OUTILS STATISTIQUES DE BASE en 1ère

I) Les parts relatives ou pourcentages de répartition ou proportions

Les parts relatives permettent de mesurer l'importance d'un sous-ensemble dans un ensemble plus vaste, par exemple l'importance des filles parmi les élèves d'une classe, ou la répartition d'une population selon le niveau de revenu.

$$\text{Part relative} = \text{Sous ensemble} / \text{Ensemble de référence} * 100$$

Exercice 1

Au 20 septembre 2010, il y a 61 élèves en 1^{ère} ES, au collège Episcopal de Zillisheim.

Q1 : Sachant que 36 élèves sont des filles, calculez le pourcentage qu'elles représentent dans l'ensemble des 1^{ère} ES ?

Q2 : Sachant que les blondes représentent 25.7% des filles de 1^{ère} ES, calculez leur nombre.

Q3 : En utilisant les réponses aux questions 1 et 2, déterminez le nombre de filles non blondes en 1^{ère} ES.

Les parts relatives ne peuvent être supérieures à

La lecture d'une part relative doit préciser le sous-ensemble dont on mesure la part relative, ou le poids relatif, et l'ensemble de référence.

Q4 : Ex : Placez le résultat de la question 1 dans une phrase

La somme des parts relatives de tous les sous ensembles est égale à

II) Mesurer des évolutions ou faire des comparaisons

Les variables économiques et sociologiques évoluent dans le temps, il est aussi utile de pouvoir comparer les données économiques et sociologiques de deux pays. Les outils statistiques permettant de mesurer les évolutions permettent aussi d'établir des comparaisons.

La mesure d'une variation en valeur absolue n'est pas suffisante

La simple soustraction permet de mesurer l'évolution d'une grandeur en **valeur absolue** mais pas d'en mesurer l'importance.

Une augmentation de salaire de 100 euros est importante pour un salaire de 1000 euros mais beaucoup moins pour un salaire de 10000 euros. Une même augmentation de salaire en valeur absolue n'aura pas la même importance selon le salaire de départ.

Comment mesurer une variation relative ?

Il y a trois manières d'exprimer l'évolution d'une variable dans le temps, on peut utiliser le coefficient multiplicateur, l'indice ou le taux de variation (ou pourcentage de variation).

- Le coefficient multiplicateur

Le coefficient multiplicateur est le nombre par lequel il faut multiplier la valeur de départ (VD) pour obtenir la valeur d'arrivée (VA). Donc :

$$\text{Coefficient multiplicateur} = \dots\dots\dots / \dots\dots\dots$$

- Le taux de variation

Le taux de variation exprime la variation entre le départ et l'arrivée (VA- VD) relativement à la valeur de départ.

$$\text{Taux de variation} = (VA - VD) / \dots\dots\dots * 100$$

- Les indices

Les indices permettent de mesurer l'évolution d'une variable relativement à un point de départ qui est nommé **base de l'indice**.

$$\text{Indice} = I_{VA/VD} = VA / VD * 100$$

Exercice 1

La population française était de 40.7 millions d'habitants au 1^{er} janvier 1901 et de 64.7 millions d'habitants au 1^{er} janvier 2010.

Q1 : Calculez le taux de variation de la population française entre ces deux dates.

Q2 : Calculez le coefficient multiplicateur de l'évolution de la population française entre 1901 et 2010.

Q3 : Trouvez la relation entre le taux de variation et le coefficient multiplicateur.

Q4 : Calculez l'indice de la population française au 1^{er} janvier 2010 base 100 en 1901.

Q5 : Trouvez la relation entre l'indice et le taux de variation.

Exercice 2

Complétez le tableau ci-dessous.

Valeur initiale ou valeur de départ	Coefficient multiplicateur	Taux de variation en %	valeur finale ou valeur d'arrivée
100	2		
100	1.1		
100		50	
100	0.8		
100		-1	
100		100	
100	0.5		
		10	100
	0.3		100

Il est possible d'obtenir le taux de variation à partir du coefficient multiplicateur ou de l'indice et réciproquement.

à partir de	Taux de variation (TV)	Coefficient multiplicateur (CM)	Indice
Taux de variation (TV)			TV + 100
Coefficient multiplicateur (CM)	(CM - 1) * 100		CM * 100
Indice		I / 100	

Exercice 3

Un prix est de 100 euros en 2007, il augmente de 10% la première année, puis diminue de 5% la deuxième année et augmente à nouveau de 4% la troisième année.

Q1 Calculez ce prix en 2010

Q2 Quelle est la variation globale du prix entre 2007 et 2010 ?

Lorsque l'on enregistre plusieurs variations successives on ne peut pas les différents taux de variation successifs, il faut passer par les successifs que l'on multiplie entre eux.

III) Passer d'une grandeur nominale (en valeur) à une grandeur réelle (en volume)

La valeur de la monnaie n'est jamais stable au cours du temps

Ex : En 2001, lorsque l'euro est entré en circulation, la plupart des bars vendaient le café 1 €. Aujourd'hui, il est vendu en moyenne 1€40. Pour dire les choses autrement, en 2001, avec 1 €, on pouvait acheter un café, alors qu'aujourd'hui, on ne peut plus en obtenir que 0,71. (Ceci étant une moyenne, bien entendu).

Le pouvoir d'achat de l'euro (en café) a donc diminué.

Dans la réalité, on ne consomme pas que du café, et certains prix augmentent avec le temps, alors que d'autres ont tendance à diminuer. Néanmoins, le niveau moyen des prix a tendance à augmenter d'une année sur l'autre. Ce phénomène, bien connu des économistes, est appelé **l'inflation**.

Ainsi, lorsque le niveau général des prix augmente, la monnaie perd de sa valeur. Son pouvoir d'achat diminue.

1) Comment calculer la valeur réelle de la monnaie ?

La **valeur nominale** d'une monnaie ne change jamais. 1 € vaut toujours 1 €. En revanche, sa **valeur réelle**, c'est à dire son **pouvoir d'achat** (quantité de biens et services qu'elle permet de se procurer) varie avec le temps. Pour reprendre l'exemple précédent, en 2001 tout comme en 2010, une pièce de 1 € vaut toujours 1 € (valeur nominale identique) mais la valeur réelle a diminué, puisqu'avec 1 € on ne peut plus se procurer un café.

Conséquence importante : puisque la valeur réelle d'une monnaie varie au cours du temps, **il devient impossible de comparer deux sommes exprimées en euros à deux dates différentes**. Par exemple, si le salaire d'un employé passe de 1 000 € à 1 100 € entre 2000 et 2010, comment savoir si son pouvoir d'achat a augmenté ? Tout dépend de l'évolution des prix.

C'est pourquoi on effectue un calcul qui vise à annuler l'effet de la variation des prix. Par exemple, si entre 2000 et 2010 l'ensemble des prix des biens et service est multiplié par 2, la valeur de l'euro est divisée par 2.

Un euro de 2000 a donc une valeur deux fois plus élevée qu'un euro de 2010 (il permet par exemple d'acheter deux fois plus de cafés).

Pour convertir les euros de 2010 en euros de 2000, il suffit donc de diviser les euros de 2010 par deux.

La valeur réelle d'un euro de 2010 est donc égale à $\frac{1}{2}$ euro de 2000.

On en déduit :

$$\text{Valeur réelle} = \frac{\text{Valeur nominale}}{\text{coefficient multiplicateur des prix}}$$

Remarque : Pour mesurer l'inflation, l'INSEE utilise un indicateur : l'indice **des prix à la consommation (IPC)** qui, à partir d'un échantillon de prix, donne une estimation de l'évolution de l'ensemble des prix.

Pour calculer la valeur réelle d'une grandeur à partir de l'indice des prix, on applique la formule suivante :

$$\text{Valeur réelle} = \frac{\text{Valeur nominale}}{\text{indice des prix}} \times 100$$

Remarque : les expressions suivantes sont synonymes.

En valeur = nominal = en euros courants		En volume = réel = en euros constants
--	--	---

Conclusion :

Dès que l'on souhaite comparer deux grandeurs exprimées en unités monétaires à deux dates différentes, qu'il s'agisse de l'évolution du SMIC, du PIB ou du budget de l'Etat, il est nécessaire de calculer leur valeur réelle en annulant l'effet de la variation des prix.