

NOM :

CLASSE :

MES FICHES OUTILS EN S.E.S.

Outils statistiques, méthodologiques, épreuves du bac...

1. LE TAUX DE VARIATION ET LE COEFFICIENT MULTIPLICATEUR

Le taux de variation et le CM servent à mesurer une évolution ou une différence **relative** entre deux données, le taux de variation est exprimé en % et le CM n'a pas d'unité.

Variation absolue : Valeur d'Arrivée - Valeur de Départ

Taux de variation : (Valeur d'Arrivée - Valeur de Départ) / Valeur de Départ

Le coefficient multiplicateur : Valeur d'arrivée / Valeur de départ

EXERCICE 1 : Le PIB de la France en milliards d'euros constants (base 2014)

Source : Insee	2019	2020	2021	2022
Valeur absolue	2332	2150	2297	2351
Variation absolue (en milliards)	-			
Taux de variation (en %)	-			

1) Complétez le tableau par des calculs appropriés.

2) Faites une phrase complète avec la variation relative en 2022.

LE TAUX DE VARIATION CUMULÉ :

Pour connaître un taux de variation sur plusieurs périodes, on ne peut pas additionner les taux de variation annuels, il faut passer par le coefficient multiplicateur (VA / VD ou encore (Taux de variation / 100) + 1). Ensuite, on peut multiplier les CM pour avoir l'évolution globale.

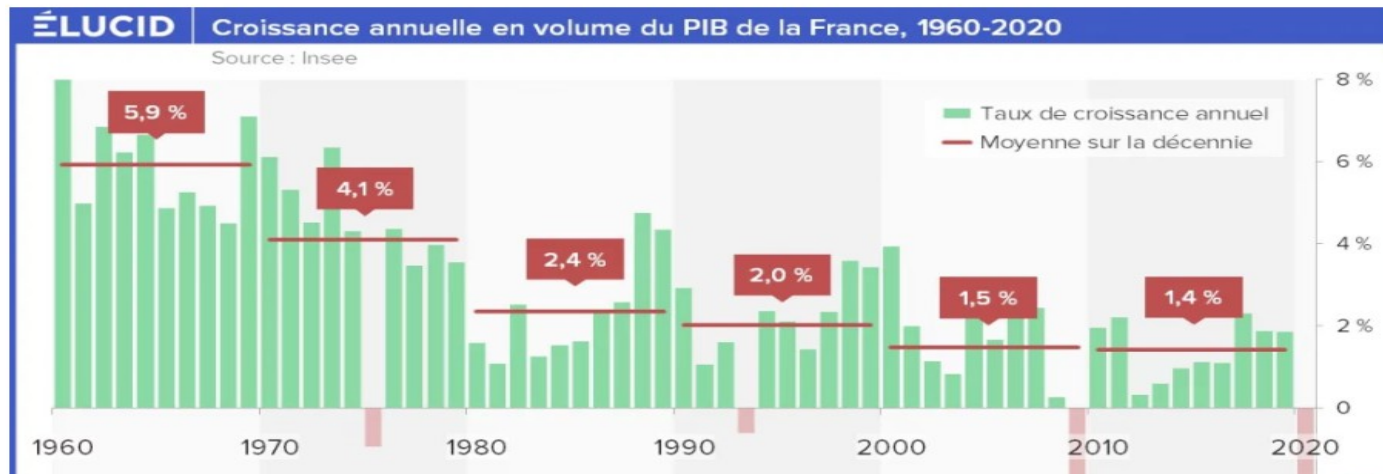
Exemple : Un pays à la croissance économique suivante durant 4 années :

4.5 % ; 3.7 % ; 1.2 % ; 7.8 %

EXERCICE 2 : Calculez le taux de variation cumulé.

LE TAUX DE VARIATION ANNUELLE : (OU TCAM : taux de croissance annuel moyen)

Il permet de connaître l'évolution d'une donnée si sa vitesse d'augmentation avait été la même à chaque période. Exemple avec le graphique ci-dessous :



EXERCICE 3 : Faites une lecture du TCAM pour la décennie 2010 - 2020

Quand choisir le CM à la place du taux de variation ? Lorsque la donnée augmente de plus de 100 % il peut être plus pertinent de choisir le CM qui est également facile à faire approximativement de tête.

EXEMPLE : Le chiffre d'affaire de l'entreprise LIVRETOUT est de 215 000 euros en 2020, 300 000 euros en 2021 et 750 000 euros en 2022.

EXERCICE 4 : Faites les calculs et les phrases de lecture appropriés pour l'évolution entre 2020 et 2021 puis entre 2021 et 2022.

Passer d'un indicateur à l'autre :

Taux de variation = (CM - 1) x 100

CM = (Taux de variation / 100) + 1

EXERCICE 5 : Complétez le tableau avec les formules précédentes :

Taux de variation en %	50	100	25	3	250
Coefficient multiplicateur					

2. VALEUR / VOLUME

Le PIB en valeur en 2022 en France est estimé à 2 639 milliards d'euros. Comparer ce chiffre à celui donné page 2. Pourquoi un tel écart ? Le pouvoir d'achat de la monnaie évolue dans le temps or les données comme le chiffre d'affaire, le PIB, les exportations, sont exprimées en monnaie. Pour pouvoir faire des comparaisons pertinentes dans le temps, il faut enlever l'effet des variations de prix sur ces données.

VOCABULAIRE

Quand on ne supprime pas l'effet prix, on parle de :	Quand on supprime l'effet prix, on parle de :
Donnée en valeur	Donnée en volume
Donnée nominale	Donnée réelle
Donnée en euros courants	Donnée en euros constants

$$\text{Donnée en volume OU réelle OU en euros constants} = \text{donnée en valeur OU nominale OU en euros courants} / \text{Indice des prix}$$

EXERCICE 6 : L'entreprise Bonpain produit en 2021 100 baguettes à 1 euro. En 2022, elle produit 150 baguettes et les vend à 2 euros car les prix ont augmenté.

1) Calculez le chiffre d'affaires en 2021 et en 2022.

2) L'augmentation du chiffre d'affaires ne reflète-t-elle qu'une augmentation de la production ?

3) Calculez le chiffre d'affaires en euros constants en 2022. Quel est l'autre nom de ce chiffre d'affaires ? En quoi est-il plus intéressant que le calcul précédent ?

LA CROISSANCE REELLE

Puisque les économistes cherchent à connaître la véritable croissance de la production d'un pays, et non celle liée à l'augmentation des prix, ils utilisent le PIB réel, ou PIB en euros constants, ou PIB en volume. Pour calculer le PIB réel, les statisticiens doivent éliminer l'effet-prix afin de ne retenir que la seule évolution des quantités produites (l'effet volume). Supprimer l'effet-prix signifie **déflater** en langage économique.

EXERCICE 7 : Comment déflater le PIB nominal afin d'obtenir le PIB réel ?

	2014	2016	2018
PIB nominal	2149.8	2228.6	2353.1
Indice des prix	100	101.3	102.9
PIB réel	2149.8	2199.2	

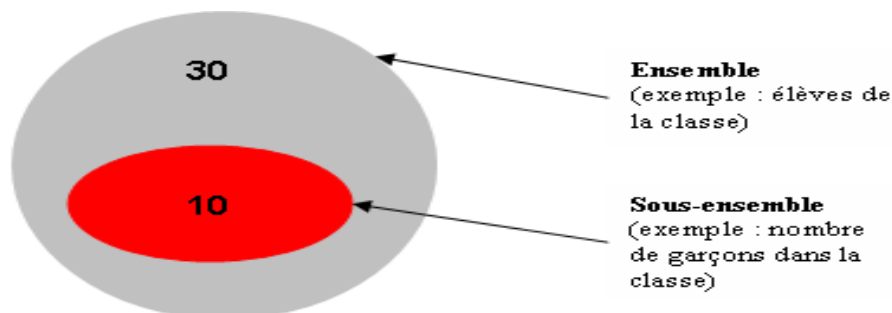
1) Calculez le taux de croissance du PIB entre 2014 et 2018 avec les données nominales puis réelles, que constatez-vous ?

3. PROPORTIONS

En 2022, la dette publique française s'élevait à 2950 milliards d'euros et la dette publique des États-Unis était estimée à 29 373 milliards d'euros. 2950 milliards dans un cas ou presque 30 000 milliards dans l'autre, est-ce comparable ? Est-ce "grave" ? En juillet 2020 on dénombrait 2.7 millions de chômeurs en France, est-ce "beaucoup" ? Afin de pouvoir comparer des valeurs qui se rapportent à des ensembles hétérogènes (les économies française et étatsuniennes), ou de donner un ordre de grandeur, il est utile de rapporter ces chiffres à des ensembles de référence, montant du PIB dans un cas, population active dans l'autre.

C'est ce que permettent les proportions. Une proportion (ou part) exprime ainsi le **rapport entre une partie d'un ensemble et cet ensemble**, ou le rapport entre une première grandeur et une seconde grandeur de référence.

Comment calculer une proportion ? Pour calculer une proportion, on compare, à l'aide d'une division, le sous-ensemble étudié à l'ensemble de référence.



FORMULE : **Sous –ensemble / ensemble**

Applications : Calculez la part des dettes publiques en % du PIB :

Source : Banque Mondiale, données portant sur 2020	États-Unis	France	Japon	Chine
Dettes en milliards de dollars US	22400	2990	13473	9864
PIB en milliards de dollars US	20940	2600	5065	14723
Part de la dette en % du PIB				

EXERCICE 8 :

1) Complétez le tableau par des calculs appropriés.

2) Faites une phrase complète avec le résultats obtenu pour la France.

Attention ! Pour comparer des parts en % qui ne portent pas sur le même ensemble de référence, on fait une différence **en points de pourcentage** :

3) La part de la dette publique française est de supérieure à la dette publique étasunienne.

Les lectures « sur 100 » Une part en % peut souvent se lire « sur 100 » lorsque l'ensemble s'y prête. Par exemple, s'il y a 65 % de filles au lycée alors on peut lire : Sur 100 élèves du lycée, 65 sont des filles. Si la proportion des émissions de CO² de l'UE dans le monde est de 15 % on lit sur 100 tonnes de CO² émises dans le monde, 15 tonnes viennent de l'UE.

→ Il faut identifier l'unité de l'ensemble pour en faire une lecture correcte. (euros, habitant, tonnes...)

→ Lorsque la part est calculer sur le PIB comme pour la dette la lecture sur 100 est moins pertinente.

4. INDICES

Les indices permettent de mesurer des évolutions dans le temps ou de comparer des données dans l'espace de manière relative, comme le taux de variation et le coefficient multiplicateur. La différence avec le taux de variation et le CM est que **l'indice prend toujours la même valeur de départ** ! En d'autres termes on compare des données avec une valeur dite **de base**. De ce fait, toutes les données partent de la même valeur : 100. Si les valeurs étaient toutes à 100 telle année, à combien sont-elles quelques années plus tard ? Cela est utile pour comparer des évolutions de grandeurs très différentes à l'origine (par exemple on peut comparer l'évolution du PIB des États-Unis et de la Belgique) mais aussi pour voir à quel moment une économie va retrouver son niveau d'avant crise.

INDICE = **Valeur d'arrivée / Valeur de l'année de base**

L'indice peut aussi facilement se calculer à partir du taux de variation ou du CM, en faisant attention à bien lire l'année de référence :

Indice = taux de variation +100 (donc TV = indice -100)
Indice = Coefficient multiplicateur x 100 (donc CM = Indice /100)

Productivité horaire du travail en dollars

	1900	1940	1980	2018
France	3.1	6	33.2	61.8
États-Unis	5.2	14.2	36	64.1
Japon	1.2	4	20.8	44.7

Indice de la productivité horaire du travail, base 100 en 1900

	1900	1940	1980	2018
France	100	193.5		
États-Unis	100		692.3	
Japon	100			3725

EXERCICE 9 :

- 1) Complétez le tableau à l'aide de la formule de l'indice.
- 2) Faites une lecture de l'indice pour la France en 1940 en utilisant le terme indice.
- 3) Même question mais sans utiliser le terme indice (donc en CM ou TV)
- 4) En 2018, la productivité du travail est supérieure au Japon par rapport aux États-Unis. Vrai ou Faux ? Justifiez.
- 5) Un indice supérieur à 100 indique une par rapport à l'année de référence et un indice inférieur à 100 indique une par rapport à l'année de référence

Lecture des indices

- Il faut toujours préciser l'année ou le pays de base.
- ATTENTION : un indice n'a pas d'unité (pas de % !)
- L'indice ne donne aucune indication sur la valeur absolue des chiffres qui ont été utilisés pour le construire. **Si 2 grandeurs ont le même indice, cela ne signifie pas que ces grandeurs soient égales, mais qu'elles ont eu la même variation relative.**

L'indice des prix : Pour passer des données nominales en données réelles, on utilise l'indice des prix. Il permet en effet de déflater les données en prenant toujours la même année de référence (de base) pour les prix. L'indice des prix à la consommation (IPC) est calculé en divisant la valeur actuelle du panier par la valeur du panier de référence à l'année de base, puis en multipliant par 100 pour obtenir un indice de base de 100. La formule est la suivante :

$$\text{IPC} = \frac{\text{Valeur actuelle du panier}}{\text{Valeur du panier de référence à l'année de base}} \times 100$$

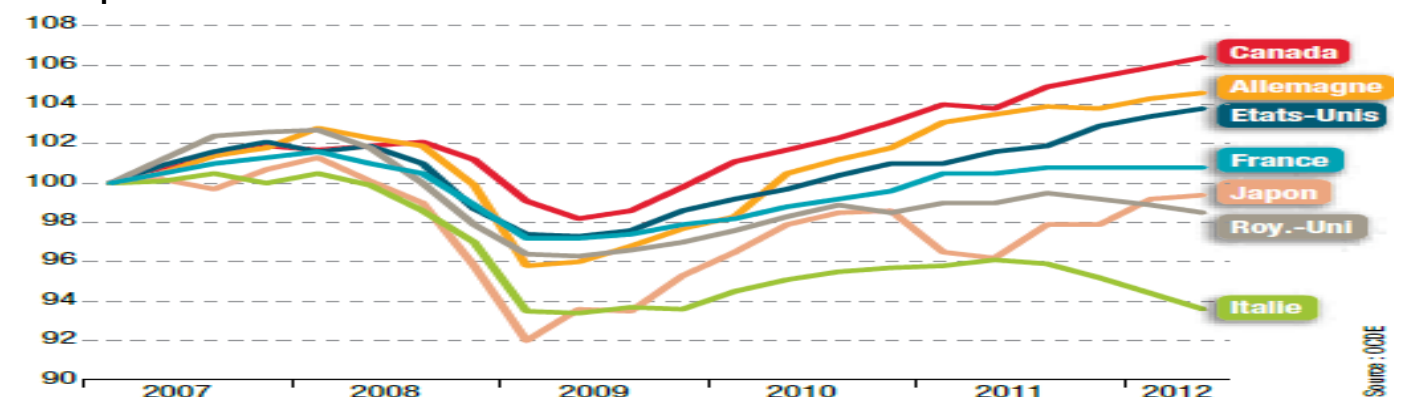
EXERCICE 10 :

- 1) En supposant que le panier de l'Insee suive les évolutions suivantes, calculer l'indice des prix en prenant pour base l'année 2019

Sources INSEE	2019	2020	2021	2022
Prix en euros	267	268	271	285
Indice des prix				

- 2) Faites une phrase avec votre résultat de 2020 et de 2022

- 3) En reprenant la fiche outil valeur/volume. Quel calcul faudrait-il faire pour avoir le PIB réel de 2022 à partir du PIB nominal ?



EXERCICE 11 : Lecture d'indice sur un graphique : Évolution du PIB de 2007 à 2012, base 100 = 1^{er} trimestre 2007

- 1) Faites une lecture en indice et en % pour le Canada et l'Italie au dernier trimestre 2012.
- 2) En quelle année la France a-t-elle retrouvé son niveau de production d'avant crise ?
- 3) Qu'est-ce que ce graphique permet de constater ? (Quel est l'intérêt des indices ici)

5. QUANTILES ET DÉCILES

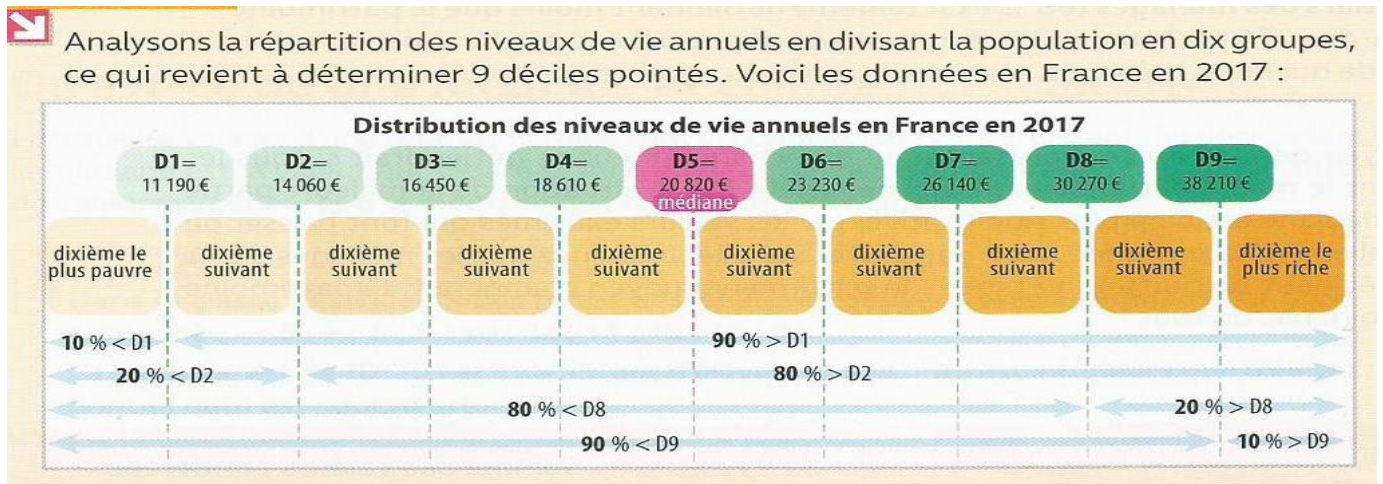
Les quantiles sont des outils statistiques permettant de diviser une population en différentes parties contenant le même nombre d'individus, ils permettent donc de mesurer la dispersion de certaines valeurs par exemple les revenus disponibles d'une population.

Les quantiles les plus utilisés sont :

LA MEDIANE : elle découpe une population en deux parts égales représentant donc 50 % chacune. Ex : le revenu mensuel disponible médian des ménages français en 2017 est environ de 2500 euros :

LES DECILES : ils découpent une population en 10 parties (10 fois 10 %), il y a donc 9 déciles :

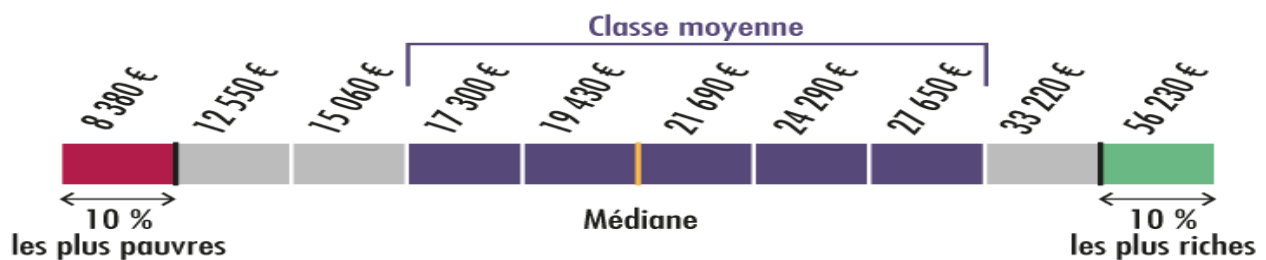
Image 1 :



Lectures de D1, D5 et D9 : Attention à ne pas confondre les déciles (les bornes qui donnent les niveaux maximum ou minimum de la tranche) comme ci-dessus, avec les niveaux de vie moyens par décile comme ci-dessous :

Image 2 :

DISTRIBUTION DES NIVEAUX DE VIE MOYENS PAR DÉCILE EN EUROS ANNUELS, EN 2016



Source : lafinancepourtous.com d'après Insee



Lecture du niveau de vie moyen de D1 : Pour savoir en cas de doute s'il s'agit des déciles (des bornes) ou des moyennes par déciles, il suffit de compter s'il y a 9 ou 10 données.

Le rapport inter décile : il permet de mesurer l'écart entre D1 et D9 c'est-à-dire l'ampleur des inégalités entre les 10 % les plus riches et les 10 % les plus pauvres :

EXERCICE 12 :

- 1) Calculez le rapport inter décile pour les images 1 et 2.
- 2) Faites une phrase complète avec les résultats obtenus.

LES QUARTILES : Ils découpent la population en 4 tranches de 25 %

Revenus annuels déclarés par quartier fiscal, en euros, en 2018

Sources : Insee - DGFIP	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} Quartile
Annecy le Vieux	22950	34090	51660
Annecy Champ Fleuri	9420	15040	23430

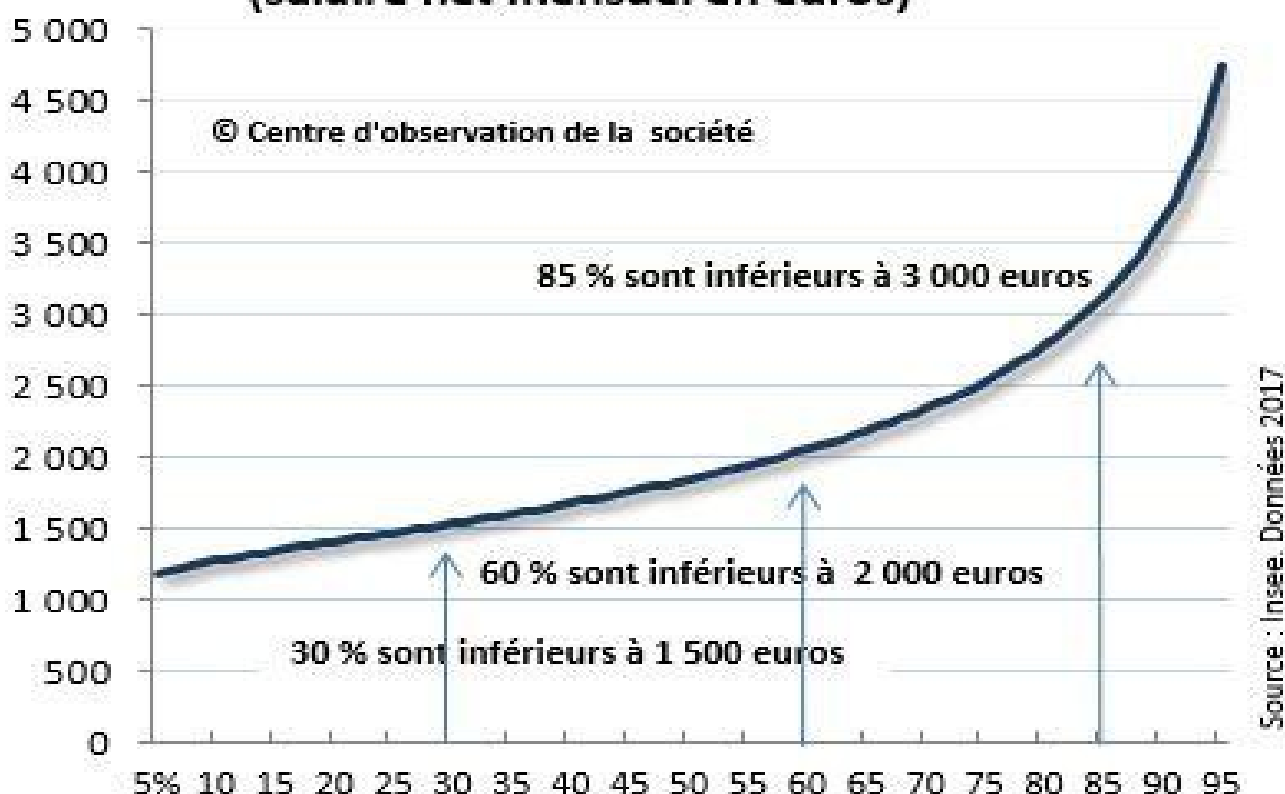
EXERCICE 13 : Faites une lecture du 1^{er} quartile pour ces deux quartiers d'Annecy

Nb : les revenus déclarés sont des revenus avant redistribution, il ne faut pas confondre revenus primaires et revenus disponibles

LES QUINTILES : ils découpent la population en 5 tranches de 20 %

LES CENTILES : ils découpent la population en 100 tranches de 1 %

**Salaires : qui gagne combien ?
(salaire net mensuel en euros)**



Lecture : la courbe indique le salaire mensuel maximum (axe vertical) touché par une proportion de salariés (axe horizontal). Il s'agit de salaires nets pour des temps pleins.

EXERCICE 14 : Rappel : attention ne confondez pas médiane et moyenne ! Exemple, si en SES vous avez eu 5 notes ce semestre : 9, 13, 12, 15, 10 : Quelle est votre moyenne ? Quelle est votre médiane ?

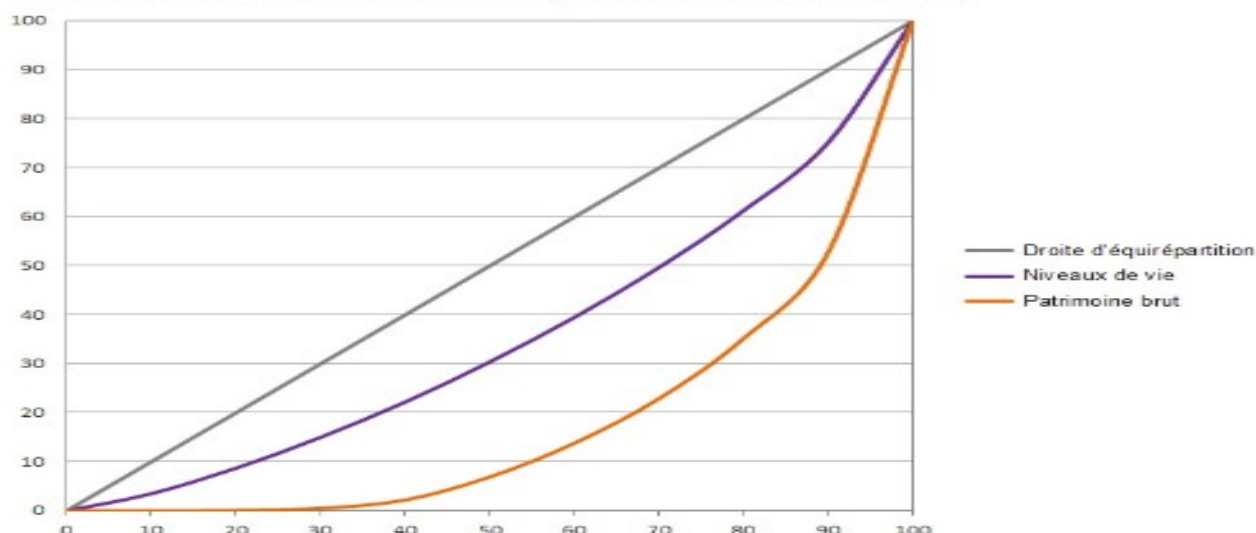
6. COURBE DE LORENZ ET COEFFICIENT DE GINI

LA COURBE DE LORENZ permet de représenter graphiquement une dispersion. En abscisse est porté le pourcentage cumulé croissant de la population. En ordonnée est indiqué le pourcentage cumulé croissant de la donnée étudiée.

Exemple : L'étude de la répartition des revenus en France. Le premier point indique le revenu détenu au total par les 10 % les plus pauvres, le deuxième point indique le revenu détenu par les 20 % les plus pauvres. Etc. La bissectrice représente la répartition égalitaire : 20 % de la population détient 20 % des revenus, 60 % en détient 60 % des revenus, etc. La courbe de Lorenz est située en dessous de cette diagonale de référence. Plus la courbe est éloignée de la diagonale, plus la répartition des revenus est inégalitaire.

Figure 6 : Courbe de Lorenz des niveaux de vie et du patrimoine en France

Courbe de Lorenz des revenus et du patrimoine en France (2018)



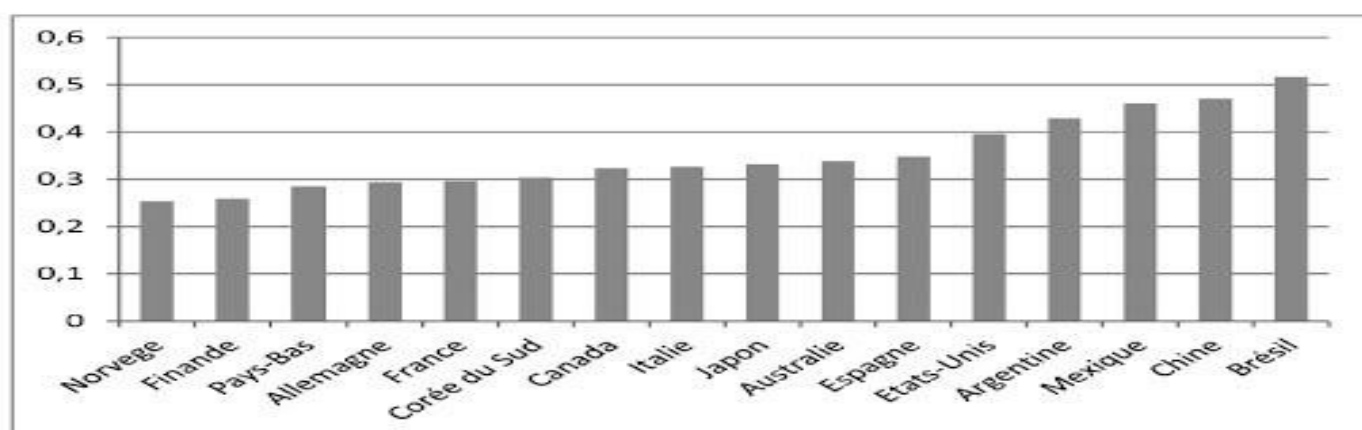
Sources : Insee, enquête Revenus fiscaux et sociaux 2018, enquête Histoire de vie et Patrimoine 2017-2018.

EXERCICE 15 :

- 1) Faites une phrase de lecture pour chaque point A et B du graphique.
- 2) Est-ce la distribution du patrimoine ou du revenu qui est la plus inégalitaire ? Justifiez sans lecture de chiffres pour le moment
- 3) Montrez en faisant la lecture de deux points pertinents quelle est la courbe la plus inégalitaire.

L'INDICE DE GINI La courbe de Lorenz permet de calculer l'indice de Gini. Ce coefficient est une mesure du degré d'inégalité. L'indice de Gini correspond au rapport entre la surface hachurée (A) et le triangle en dessous (B). L'indice de Gini varie entre 0 et 1. Si l'indice est de 0, cela signifie que la courbe de Lorenz est la diagonale, l'égalité est parfaite. Si l'indice est de 1, cela signifie qu'une seule personne détient tout le revenu, c'est l'inégalité maximale. Plus les inégalités de revenus sont importantes, plus la courbe de Lorenz s'éloigne de la diagonale, plus l'indice de Gini est élevé.

Graphique 4.4 Indice de Gini des revenus en 2014 dans 16 pays



Source : OCDE

EXERCICE 16 :

- 1) Faites une phrase complète avec les données de la France.
- 2) Quel pays connaît les inégalités de revenus les plus faibles ? Les plus élevées ?

7. ANALYSER UN DOCUMENT STATISTIQUE

Qu'il s'agisse de taux de variation, d'indice, de parts en %, de déciles etc.... Analyser un document statistique passe toujours par les mêmes étapes pour ne pas faire d'erreur.

Étape 1 : Contextualiser les données :

Pour faire des lectures et des utilisations correctes des chiffres, il faut bien comprendre de quoi ils parlent. Pour cela il faut toujours regarder :

- Le titre du document
- La source (d'où proviennent les données)
- Le champ (de qui parle-t-on ? dans quel pays ? ...)
- La date ou la période

Étape 2 : Interpréter les données

- Le plus important : trouvez les unités ! S'agit-il d'indices ? De données en % ? Dans ce cas de proportions ou de taux de variation ? Est-ce que ce sont des euros ? des milliards d'euros ?
- Pour un graphique : Que lit-on en abscisse ? En ordonnée ?
- Pour un tableau : Quelles sont les données en colonne ? en ligne ?

Étape 3 : Dégager les idées principales du document

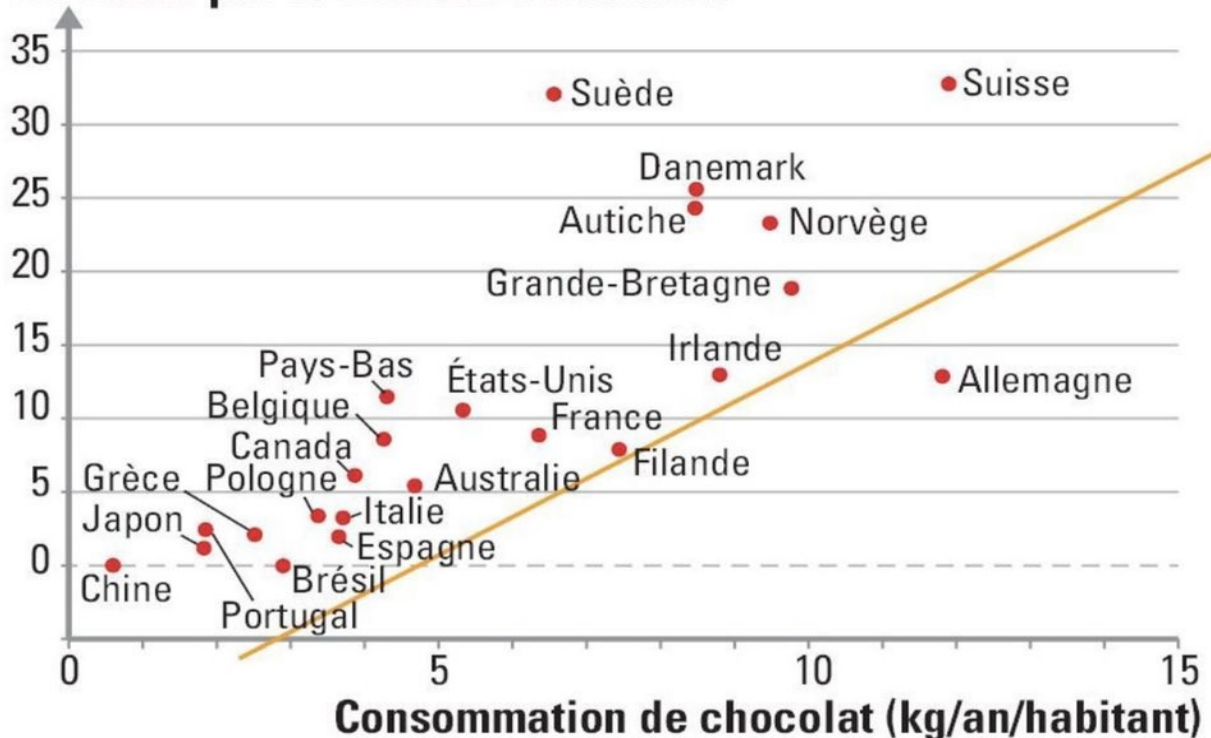
Que ce soit pour l'EC2 (Étude de document), pour l'EC3 ou pour la dissertation, l'objectif final est toujours de dégager une idée principale (ou quelques-unes), des tendances, et de les illustrer avec des lectures correctes de chiffres.

CORRÉLATION ET CAUSALITÉ

Attention : ne pas confondre **corrélation** et **causalité** lors de l'analyse de documents statistiques.

Une **corrélation** est un lien statistique entre deux variables. La corrélation est positive lorsque les variables évoluent dans le même sens et négative lorsqu'elles évoluent en sens inverse. Une **causalité** est une relation de cause à effet entre deux variables. Une corrélation peut être une causalité, le fait d'une variable cachée (un autre élément expliquant les deux évolutions) ou le fruit du hasard.

Prix Nobel par 10 millions d'habitants



© Belin Éducation/Humensis, 2020 Sciences économiques et sociales Term
© Droits réservés

EXERCICE 17 : Qu'observe-t-on sur ce graphique ? Comment expliquer ces données ?

8. CONSTRUIRE UN PARAGRAPHE ARGUMENTATIF

La séquence argumentative, le paragraphe AEI, différentes appellations sont utilisées pour le même outil. Comment construire une réponse à une question, un raisonnement, une dissertation de manière efficace ? En organisant sa réponse à l'aide de la méthode AEI.

Un paragraphe AEI permet de développer une idée (ou une Affirmation) grâce à trois étapes :

A : j’Affirme ce que je veux démontrer. En une phrase, je décris ce que je veux dire, il n’y a pas de suspense en SES je dis tout de suite l’idée principale du paragraphe. *Ex : La croissance économique peut être extensive.*

E : j’Explicite cette affirmation. Cela veut dire que je développe mon affirmation, j’explique, avec les notions du cours, les mécanismes, les définitions, mon affirmation. Souvent, on commence cette partie du paragraphe par « En effet » pour nous inciter à développer ce qu’on vient d’affirmer. *Ex : En effet, la croissance économique, c’est-à-dire la hausse du produit intérieur brut de la est notamment le fait de la plus grande quantité de facteur de production utilisée cette année-là. On parle donc de croissance extensive lorsque la plus grande production de richesses est surtout permise par une plus grande quantité de travail et de capital utilisée. La croissance est intensive lorsque le PIB augmente surtout grâce à une meilleure productivité de ces facteurs.*

I : J’illustre. Autrement dit, je donne un exemple concret, réel (un fait, un chiffre ou des chiffres) qui prouve ce que je viens de dire. *Ex : Comment le montre le document X, en 2017 selon l’OCDE, la croissance extensive explique plus de la moitié de la croissance économique française. Le PIB a augmenté de 2.2 % en 2017 et le facteur capital et le facteur travail y ont contribué à hauteur d’1.3 points de pourcentage, soit plus de la moitié. Toutefois, la croissance est également intensive puisque la hausse de la productivité globale des facteurs explique 0.9 points de la croissance économique cette année-là.*

QUAND UTILISER UN PARAGRAPHE AEI ?

Il peut être utile pour l’**EC1** : lorsque la question invite à développer un ou deux arguments pour répondre alors on peut utiliser la méthode AEI pour convaincre. Dans ce cas, les illustrations seront à trouver dans notre mémoire car l’EC1 ne se base pas sur un document.

Pour la deuxième question de l’**EC2**, il est possible parfois d’utiliser le paragraphe AEI car souvent cette première question invite à mobiliser ses connaissances et des données statistiques.

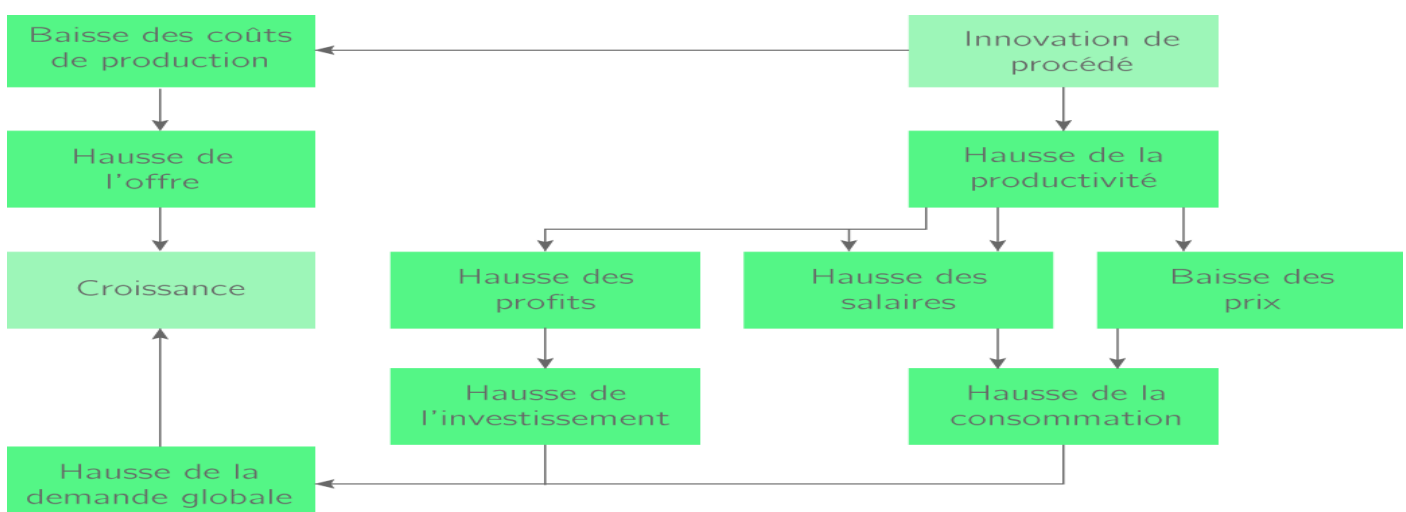
Dans tous les cas, l’EC3 et la dissertation nécessitent obligatoirement de construire des paragraphes AEI. Entre 3 et 5 pour l’EC3, entre 6 et 12 pour la dissertation.

9. LES SCHÉMAS D’IMPLICATION

Les schémas d’implication sont très utiles pour réviser le cours et pour produire des argumentations convaincantes. Il s’agit de dessiner les liens de causes à effets entre deux choses (par exemple le pouvoir d’achat et la consommation) et de voir les différentes conséquences possibles d’un même fait.

Un paragraphe AEI réussi peut tout à fait s’appuyer sur un schéma d’implication pour le A et le E. Ainsi, le A va prendre le premier et le dernier maillon de la chaîne et le E détaille les mécanismes entre les deux.

Exemple avec un schéma du chapitre 1 :



EXERCICE 18 :

Affirmation :

Explicitation :

Illustration :