

METHODOLOGIE STATISTIQUES (1) : EXERCICES

1 – LES PROPORTIONS

**EXERCICE 1** Boeing et Airbus se partagent le marché de l'aéronautique



	Nombres de commandes d'appareils en 2017	Part en pourcentage
Airbus	1 109	...
Boeing	912	...
Total	2 021	100,0

Airbus et Boeing, Le Point, 2018

- Rédigez une phrase présentant les informations apportées par les données encadrées.
- Complétez le tableau.

**EXERCICE 2** Familles selon le nombre d'enfants mineurs en 2015



	En milliers	En %
1 enfant	3 605,7	...
2 enfants	3 101,3	38,6
3 enfants	1 021,9	...
4 enfants ou plus	306,2	...
Total	8 035,2	100

INSEE, Tableau de l'économie française, 2018

- Rédigez une phrase présentant les informations apportées par les données encadrées.
- Calculez la part des familles avec trois enfants mineurs sur l'ensemble des familles avec enfants.
- Complétez le tableau.

**Exercice 3**

Effectif du Lycée général Jean Zay	Garçons	Filles	Ensemble
Seconde	332	424	756
Première	272	389	661
Terminale	222	306	528
Ensemble	826	1 119	1 945

- Calculez et exprimez la part des filles qui sont en première. Est-elle identique à celle des premières qui sont des filles ? Justifiez chiffre à l'appui
- Calculez et exprimez la part des garçons parmi les élèves du lycée. Déduisez-en celle des filles.
- Calculez et exprimez la part des secondes dans le lycée. Peut-on en déduire celles des premières ?
- Calculez et exprimez la part des garçons parmi les terminales, puis des terminales parmi les garçons, puis des garçons parmi les élèves du lycée.

2 – MESURER DES VARIATIONS...

2.1 Taux de croissance et coefficient multiplicateur

**EXERCICE 1** Évolution du prix de l'action Google

Date au 01/01	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Prix (\$)	552	553	761	845	1 110	1 027

Boursorama

- Rédigez une phrase présentant les informations apportées par les deux données encadrées.
- Calculez l'évolution du prix entre 2018 et 2019 en utilisant le taux de variation.
- Calculez l'évolution du prix entre 2014 et 2019 en utilisant le coefficient multiplicateur.

**EXERCICE 2** L'évolution du prix du sucre à la bourse de Londres

Date au 01/01	2015	2016	2017	2018	2019
Prix (\$/tonne)	388	419	550	389	331

Les Echos, 2019

- Rédigez une phrase présentant les informations apportées par les deux données encadrées.
- Calculez l'évolution du prix entre le 01/01/2015 et le 01/01/2017 en utilisant le coefficient multiplicateur.
- Calculez l'évolution du prix entre le 01/01/2017 et le 01/01/2019 en utilisant le taux de variation.

2.2 Mesurer des variations cumulées

**EXERCICE 1** PIB de la France en milliard d'euros

2015	2016	2017
2 181,1	2 228,9	2 291,7

INSEE

- Calculez le taux de variation et le coefficient multiplicateur entre 2015 et 2016, entre 2016 et 2017 et entre 2015 et 2017.
- Calculez le taux de variation cumulé entre 2015 et 2017 de deux manières.

**EXERCICE 2** Déficit public en France (en Mds €)

2006	2007	2008
50,8	40,0	66,2

INSEE

- Calculez le taux de variation et le coefficient multiplicateur entre 2006 et 2007, entre 2007 et 2008 et entre 2006 et 2008.
- Calculez le taux de variation cumulé entre 2006 et 2008 de deux manières.

2.3 Indices

Effectif d'élèves et étudiants dans l'enseignement (en milliers)				Dans le temps :	
	1980-81	2000-01	2016-17		
Premier degré	7 396.3	6 552.0	6 808.9	1. Calculez les indices d'évolution des effectifs d'élèves et d'étudiants base 100 = 1980.81.	
Second degré	5 309.2	5 614.4	5 590.0	2. Calculez l'indice d'évolution des effectif de l'enseignement supérieur en 2016.17 Base 100 = 1980.81.	
Enseignement supérieur	1 184.1	2 160.3	2 680.0	<b>Dans l'espace : pour l'année scolaire 2016.2017</b>	
Total	13 889.6	14 326.7	15 078.9	3. Calculez l'indice des effectifs du premier degré, puis de l'enseignement supérieur, base 100 = second degré.	
				4. Mesurer à l'aide de l'indice, l'importance des effectifs du premier puis du second degré par rapport à ceux de l'enseignement supérieur. Que constatez-vous ?	
Source : INSEE, 2018				<b>Attention : pour chaque questions, Exprimez les résultats dans une phrase avec l'outil statistique qui convient.</b>	

2.4 Passez D'un TC à un Indice à un Cm

Rappel : Les formules de passage sont:

$TC = I - 100$	$TC = (m - 1) \times 100$	$m = \frac{I}{100}$	$m = \frac{TC}{100} + 1$
----------------	---------------------------	---------------------	--------------------------

Complétez le tableau :

Tc	1.25			208			-6.2		122				-97		26.2
Cm			0.12			44					1.78			0.74	
I		99.8			1802			121.4		18		450			

Tc	47.6			5.02			98		-0.8				1.08		-50
I		54				185.4		2		999		450			
Cm			0.012				4				8.2			1.15	

Tc	0.5			900	10			100							
Cm							100				2.35	365			
I			101.1						208						10

3 - MOYENNE MEDIANE DECILE

3.1 Moyenne, médiane

Exercice 1	<b>Chiffre d'affaires moyen et médian de sept petites entreprises</b>	
Nom de l'entreprise	A B C D E F G	
Chiffre d'affaires (en milliers d'euros)	26 32 16 12 20 18 16	
Nombre de salariés	14 18 6 4 8 10 8	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Quel est le chiffre d'affaire (CA) moyen de ses 7 entreprises ?</li> <li>Quel est le CA médian ?</li> <li>Calculez le CA moyen pondéré par leur nombre de salarié. Comparez les résultats avec la Q1, expliquez.</li> </ol>

Exercice 2

**Patrimoine moyen et patrimoine médian d'un échantillon**

	Pierre	Lana	Valentine	Victor	Mathilde	Isaac	Mehdi	Axel	Kylian
Patrimoine en milliers euros	400	380	460	420	1 000	440	1 000	360	340

- Calculez le patrimoine moyen et médian de cet échantillon.
- À votre avis, comment expliquer la différence entre le patrimoine moyen et le patrimoine médian ?



3.2 Déciles

**EXERCICE 1** Distribution du patrimoine des ménages en 2015 (en euros)

Déciles	Patrimoine brut
1 <sup>er</sup> décile (D1)	4 300
2 <sup>e</sup> décile (D2)	12 900
3 <sup>e</sup> décile (D3)	34 100
4 <sup>e</sup> décile (D4)	94 900
Médiane	158 000
6 <sup>e</sup> décile (D6)	215 800
7 <sup>e</sup> décile (D7)	278 000
8 <sup>e</sup> décile (D8)	374 500
9 <sup>e</sup> décile (D9)	595 700

INSEE, Enquête patrimoine 2018

- Définissez le patrimoine médian des ménages.
- Rédigez une phrase avec les données encadrées.
- Calculez le rapport interdécile (D9/D1).
- En vous aidant du document précédent, les inégalités de revenus sont-elles plus fortes ou plus faibles que les inégalités de patrimoine ?

**EXERCICE 2** Distribution du revenu salarial annuel en 2015 en euros courants

	Femmes	Hommes	Ensemble
1 <sup>er</sup> décile (D1)	2 110	2 930	2 470
1 <sup>er</sup> quartile <sup>1</sup> (Q1)	8 040	11 120	9 250
Médiane (D5)	16 750	20 030	18 370
3 <sup>e</sup> quartile <sup>1</sup> (Q3)	23 630	28 570	26 070
9 <sup>e</sup> décile (D9)	32 270	41 980	37 160
Rapport interdécile (D9/D1)	15,3	14,3	15

INSEE, TEF 2018

<sup>1</sup> Population partagée en 4 parties égales de 25 % chacune.

- Quel est le salaire qui partage la population en deux parties égales en 2015 ?
- Rédigez une phrase avec les données encadrées.
- Vérifiez le calcul du rapport interdécile en 2015.
- Peut-on dire que les inégalités de salaire sont plus fortes chez les hommes que chez les femmes ?

4 - VALEUR VOLUME

Exercice 1	2016	2017	
PIB en valeur en milliards d'euros	2 249,1	2 314,6	<ol style="list-style-type: none"> <li>Comment a été calculé le PIB en volume français en 2016 ?</li> <li>Calculez le PIB réel (ou en volume) en 2017</li> <li>Calculez la croissance économique en volume et en valeur entre 2016 et 2017. Comparez et epliquez.</li> </ol>
Indice des prix <sup>1</sup> (base 100 en 2015)	100,3	101,0	
PIB en volume en milliards d'euros	2 242,4	...	

Sert à calculer l'évolution du salaire minimum ou des loyers, par exemple.  
Insee

**Exercice 2** Évolution du revenu disponible et du pouvoir d'achat

par rapport à l'année précédente en %

Indicateur	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Revenu disponible nominal	1,0	-0,5	1,3	1,2	1,7	2,6
Indice du prix	1,4	0,6	0,1	0,3	-0,1	1,3
Pouvoir d'achat du revenu disponible des ménages <sup>1</sup>	-0,4	-1,2	1,2	0,9	1,8	1,3

INSEE, 2018.

<sup>1</sup> Le pouvoir d'achat représente le revenu disponible réel. Variation du revenu réel = variation du revenu nominal - variation de l'indice des prix.

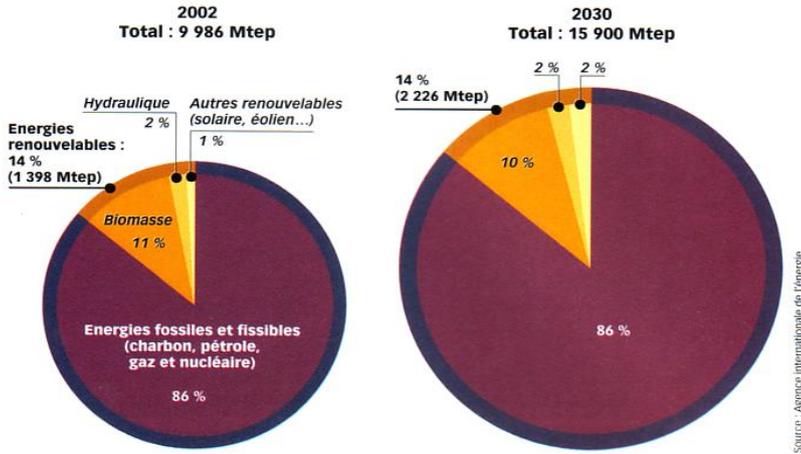
- Rappelez la définition du revenu disponible et la formule du taux de variation.
- Formulez une phrase expliquant les données correspondant à l'année 2017.
- Vérifiez par le calcul pour les années 2012 et 2015 que l'évolution du pouvoir d'achat ne contient pas d'erreur.

METHODOLOGIE STATISTIQUES (2) : EXERCICES

1. Lecture de diagramme circulaire

**La part des énergies renouvelables stagne**

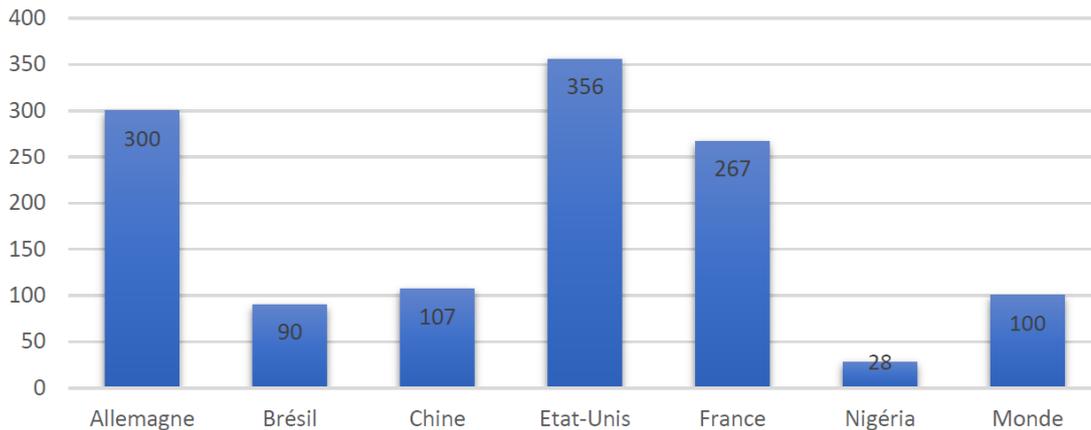
Répartition de la consommation mondiale d'énergies, en %



- 1) Indiquez avec précision le calcul qui a permis d'obtenir le 14% du diagramme circulaire de gauche.
  - 2) Faites une phrase avec le 86% du diagramme circulaire de gauche sans utiliser l'expression %.
  - 3) Peut-on affirmer d'après ce graphique que l'utilisation de l'énergie « biomasse » va diminuer à l'avenir ?
  - 4) rédiger un rapide commentaire statistique qui justifie le titre du graphique MTEP = millions de tonnes d'équivalent pétrole
- Source : agence internationale de l'énergie

2. Lecture de diagramme en bâton

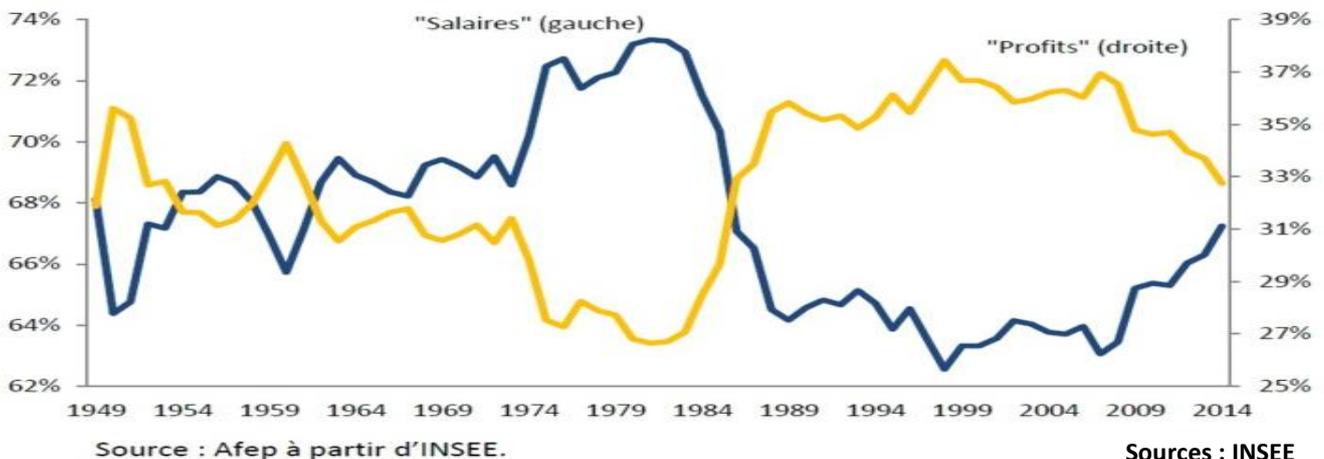
**PIB/ha PPA 2023, en \$ constant de 2011 ,  
Base 100 = Monde**



1. Quel est l'outil statistique utilisé ? Justifiez.
2. Exprimez la donnée chiffrée pour l'Allemagne et le Brésil dans une phrase.
3. Quelles sont les informations essentielles du document ?

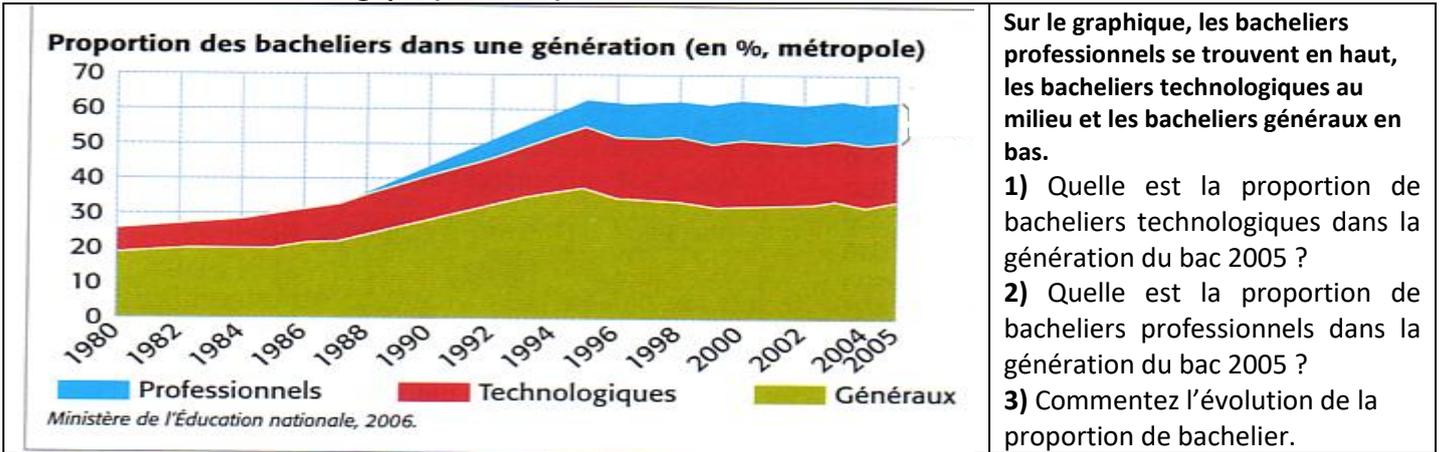
2. Lecture d'une série chronologique (en courbe)

**Partage de la valeur ajoutée des SNF, en %**



Question : Comment a évolué le partage de la valeur ajoutée depuis l'après-guerre ?

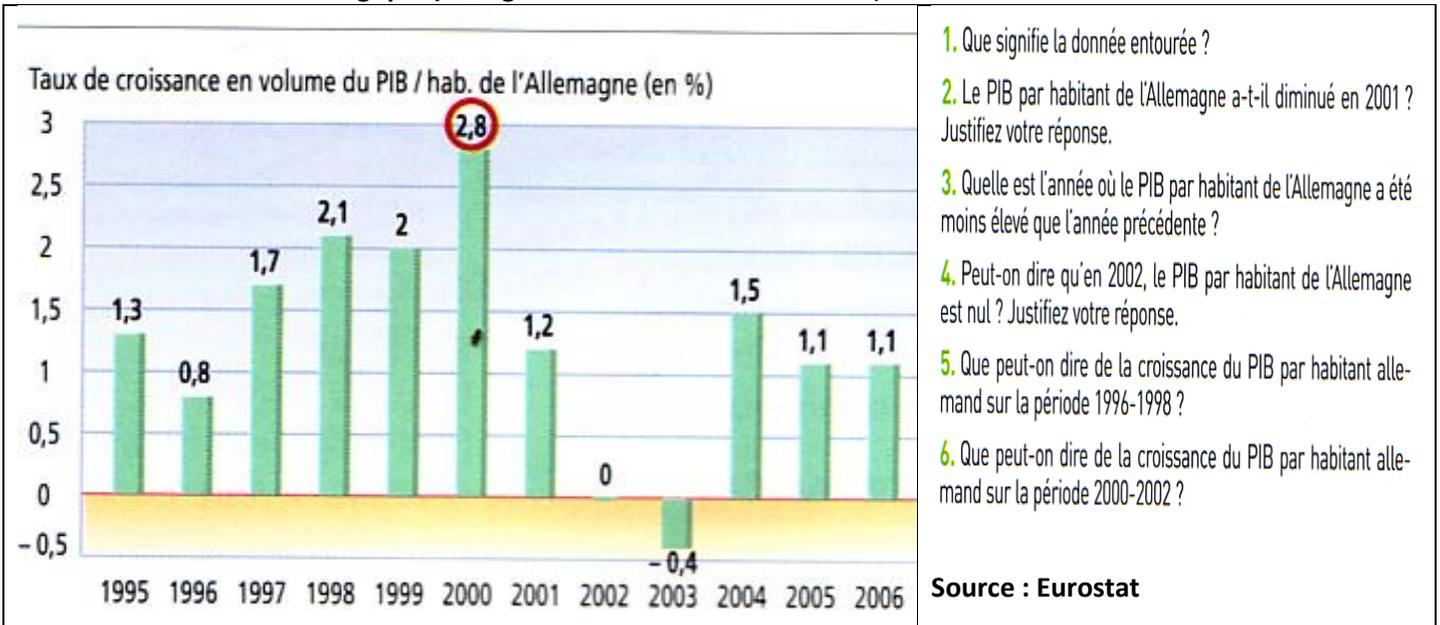
2. Lecture de série chronologique (en bande)



Sur le graphique, les bacheliers professionnels se trouvent en haut, les bacheliers technologiques au milieu et les bacheliers généraux en bas.

- 1) Quelle est la proportion de bacheliers technologiques dans la génération du bac 2005 ?
- 2) Quelle est la proportion de bacheliers professionnels dans la génération du bac 2005 ?
- 3) Commentez l'évolution de la proportion de bachelier.

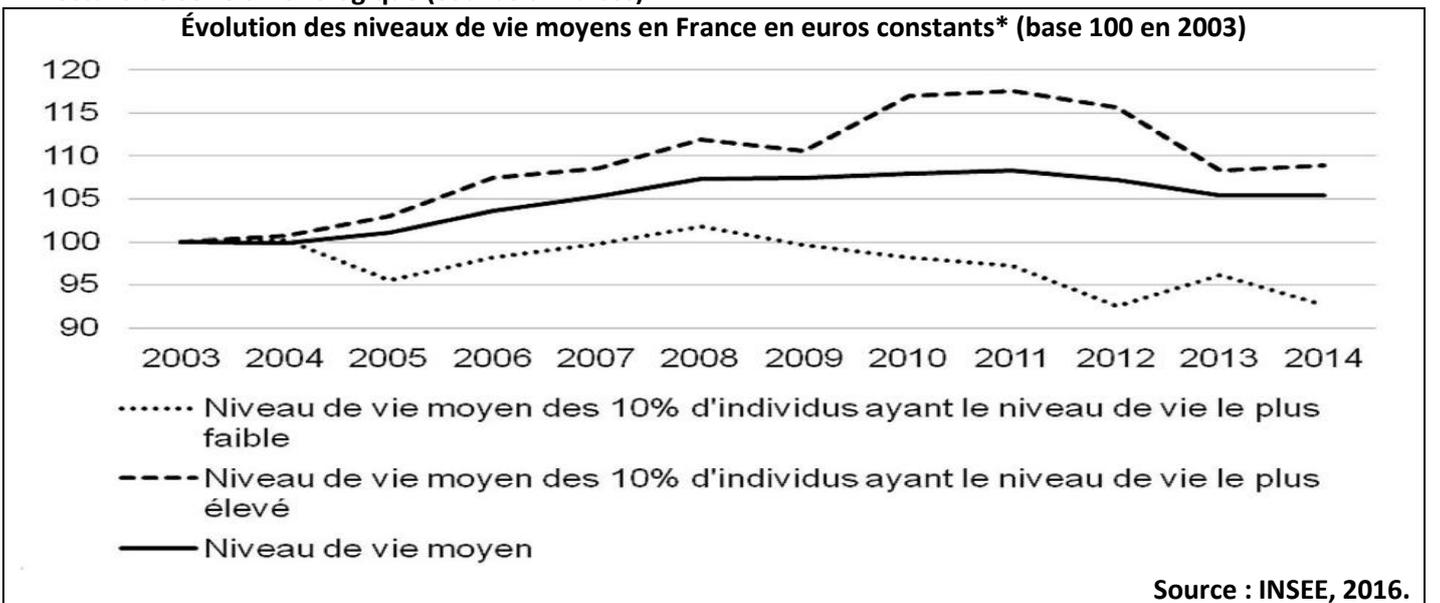
3. Lecture de série chronologique (histogramme de taux de croissance)



1. Que signifie la donnée entourée ?
2. Le PIB par habitant de l'Allemagne a-t-il diminué en 2001 ? Justifiez votre réponse.
3. Quelle est l'année où le PIB par habitant de l'Allemagne a été moins élevé que l'année précédente ?
4. Peut-on dire qu'en 2002, le PIB par habitant de l'Allemagne est nul ? Justifiez votre réponse.
5. Que peut-on dire de la croissance du PIB par habitant allemand sur la période 1996-1998 ?
6. Que peut-on dire de la croissance du PIB par habitant allemand sur la période 2000-2002 ?

Source : Eurostat

4. lecture de série chronologique (courbe d'indices)

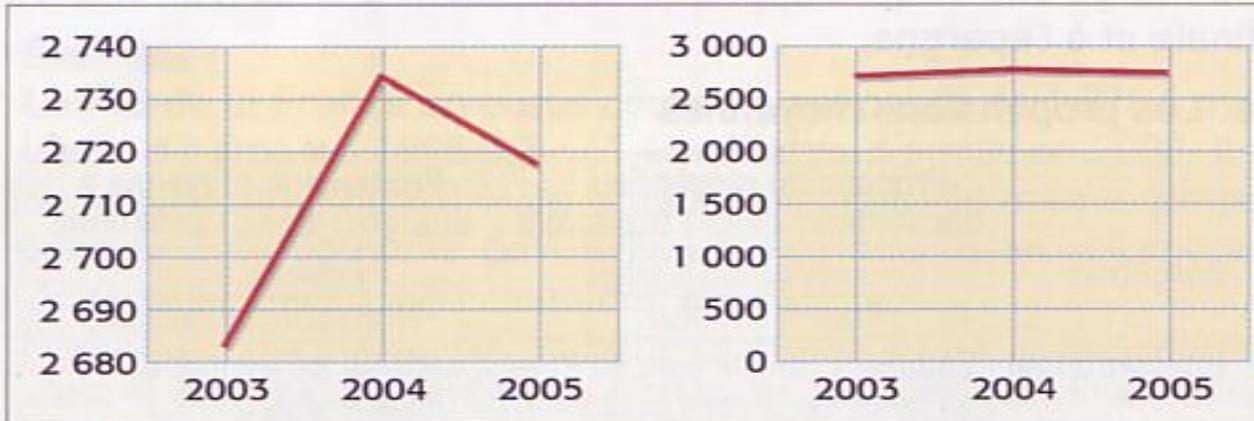


Source : INSEE, 2016.

**Question:** Vous mettrez en évidence l'évolution des inégalités de niveaux de vie.

4. Quelques pièges lors des lectures de courbes (importance de l'échelle)

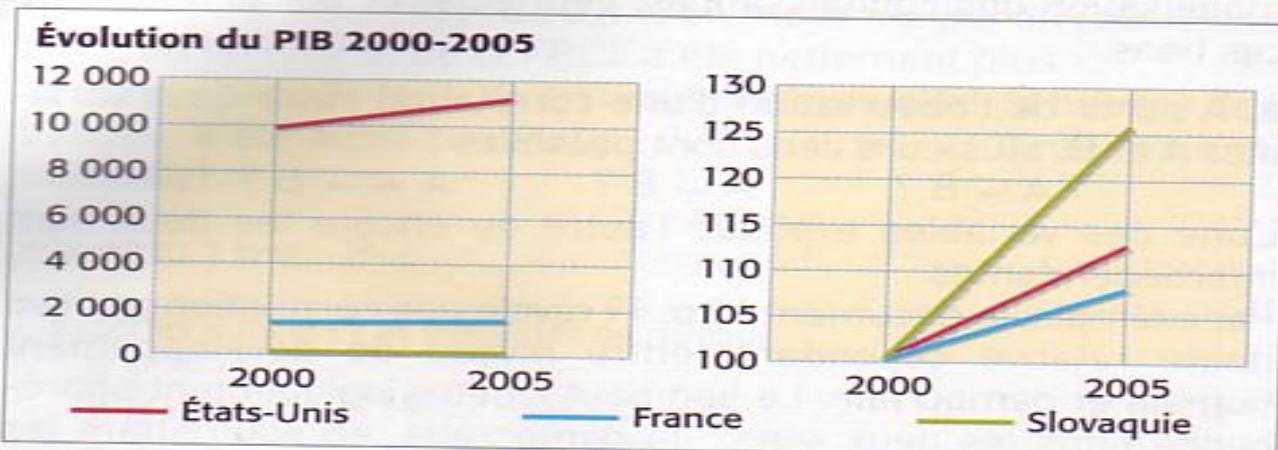
Nombre de chômeurs en France		
2003	2004	2005
2 682	2 734	2 717



- 1) Expliquez pourquoi ces deux courbes représentant des données issues du même tableau ont des allures si différentes.
- 2) A votre avis, quelle représentation choisirait un gouvernement au pouvoir ? Et l'opposition ?

PIB comparés de quelques pays				
	2000		2005	
	millions de \$	indice	millions de \$ constants 2000	indice
États-Unis	9 764,8	100	10 995,8	112,6
France	1 328,0	100	1 430,1	107,7
Slovaquie	20,4	100	25,6	125,5

OCDE.



Question :

Expliquez pourquoi dans le premier graphique, la courbe de la Slovaquie se trouve en dessous des deux autres, alors que dans le deuxième graphique elle se trouve au-dessus.