

Statistiques

NOM :	PRENOM :
-------	-------	----------	-------

Etude I : Ménages et familles françaises en 30 ans

On considère les tableaux de données produits par l'INSEE à la suite de recensements de la population française des années 1990, 1999, 2010, 2015 et 2021.

Les questions qui suivent portent toutes sur ces tableaux. Nous proposons ci-dessous un récapitulatif, extrait des données de l'INSEE, fournissant les valeurs de populations françaises de ces mêmes années :

Année	1990	1999	2010	2015	2021
Population	57 996 401	60 122 665	54 612 939	66 422 469	67 697 091

Le fichier excel contenant les données à traiter se trouve sur le site <https://cahier-de-prepa.fr/ensd2-turgot/>.

Rubriques : Mathématiques / Statistiques / première année

1. A partir du tableau ci-dessus et du fichier excel, déterminer le nombre moyens de personnes (à 0,01 près) par ménage pour chaque année étudiée :

Année	1990	1999	2010	2015	2021
nb prs moyen (par ménage)					

Methodologie :
----------------	-------

2. Reprendre la répartition proposée des ménages en 1990 et fournir leurs fréquences associées aux valeurs demandées :

Type de ménage	1990	1999	2010	2015	2021
Ménages composés uniquement : d'une femme seule d'une famille monoparentale dont avec enfant(s) de moins de 18 ans					
Ensemble					

Methodologie :
----------------	-------

3. En 1990, parmi les classes de ménages étudiées, laquelle représente le **mode** ? Quel est alors l'effectif associé ?

.....
.....

Comparer ces données avec celles de 2021 :

.....
.....

4. A partir du tableau des effectifs des familles selon le nombre d'enfants, déterminer le nombre **médian** d'enfants par famille avec enfant :

Année	1990	1999	2010	2015	2021
famille avec enfants :					
nb enfants médian					

Méthodologie :
----------------	-------

5. Que se passerait-il si l'on choisissait de déterminer le nombre médian d'enfants au sein de chaque ménage français ?

<p>.</p> <p>.</p>

6. Encore à partir du tableau des effectifs des familles selon le nombre d'enfants, déterminer une valeur (approximative) de q associée à chaque année pour que le q -tile du nombre d'enfants par famille avec enfants soit de 3 :

Année	1990	1999	2010	2015	2021	q commun ?
q -tile = 3 :						
valeur de q :						

Peut-on trouver une même valeur q qui puisse convenir pour chacune des années étudiées simultanément ? Si oui, en donner une en dernière colonne du tableau qui précède.

7. A partir de toutes les données fournies, peut-on déterminer le nombre total de personnes vivant seules (pour chaque année) ? Expliquer :

<p>.</p> <p>.</p>

Etude II : Evolution temporelle du baril de pétrole

La seconde étude porte que l'évolution du prix (en euros constants) du baril de pétrole (Brent) depuis 1990 (unité temporelle : mois). Les valeurs sont celles référencées par l'INSEE.

Le fichier excel contenant les données à traiter se trouve sur le site <https://cahier-de-prepa.fr/ensd2-turgot/> rubriques : Mathématiques / Statistiques / première année

1. De quel type bien particulier de série statistique s'agit-il ici ?

<p>.</p> <p>.</p>

2. Déterminer, pour cette série, les valeurs des indicateurs demandés :

indicateur	moyenne	médiane	écart-type	1 ^{er} quartile	3 ^{eme} quartile	étendue
Valeur						

3. Dessiner une jolie boîte à moustache (pour illustrer Monsieur Monopoly et ses barils de pétrole) :

<p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p>
--

Le but principal de cette partie est d'étudier les moyennes mobiles à 12 mois et à 10 ans.

4. Compléter le fichier excel pour obtenir la moyenne mobile à 12 mois puis construire (dans le fichier) les courbes d'évolution des prix et de la MM12.

Indication : par commodité, on adopte la convention selon laquelle la première valeur de moyenne mobile est donc d'indice 12. On pourra remplir les premières MM12 manquantes par des 18,5 pour faciliter le traitement automatique des données par le logiciel

Compléter alors le tableau de valeurs suivant :

	2000-01	2010-01	2020-01	2024-09
MM12				

5. En calculant une moyenne mobile à 10 ans sur cette série, de combien de valeurs doit-on alors faire la moyenne par unité temporelle ? Combien de valeurs la moyenne mobile étudiée aura-t-elle alors ?

. .

On va ramener l'étude à une étude annuelle.

6. Produire le tableau des moyennes annuelles sur année échue. On donne l'exemple de la moyenne attendue pour l'échéance de l'année 1990 :

période	1990-01	1990-02	1990-03	1990-04	1990-05	1990-06	1990-07	1990-08	1990-09	1990-10
prix du baril (euros)	17,4	16,4	15,4	13,9	13,6	12,8	13,9	20,4	26,4	26,4

Relever alors, dans le tableau produit sur excel, les valeurs demandées (à année échue) :

Echéance année	1995	2000	2005	2010	2015	2020
prix moyen du baril (euros)						

En comparant ces valeurs avec les MM12 demandées en question 4° de cette étude, que constatez-vous ? Comment l'expliqueriez-vous ?

. . . .

7. Réaliser la courbe d'évolution de la moyenne mobile à 10 ans à partir du tableau des moyennes annuelles obtenu précédemment dans un même graphique que la courbe d'évolution des prix moyens annuels.

Combien de points de croisements possèdent ces deux courbes ? En relever les coordonnées le plus précisément possible :

.
