



## Fiche d'exercices 3 : statistique descriptive (suite)

### — EXERCICES —

1) Ce tableau donne la distribution selon l'âge de la population de l'île de la Réunion et de la métropole.

âge	La Réunion ( en pourcentage)	métropole ( en pourcentage)
[0 ;15[	29	20
[15 ;30[	30	22
[30 ;50[	25	28
[50 ;70[	12	20
[70 ;90[	4	10

Tracer les histogrammes correspondants à ces deux séries sur le même graphique. Donner la valeur de la médiane et celle de la moyenne correspondant à ces deux séries.

2) Les salaires ont augmenté de 15 et les prix de 12. Sachant que le pouvoir d'achat se calcule en faisant le quotient du salaire par le prix, de combien a varié le pouvoir d'achat.

3) Calculer la médiane, la moyenne et l'écart-type des notes obtenus à un devoir par une classe de 32 élèves.

notes	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
effectifs	1	3	1	4	3	9	4	1	2	1	2

4) Le tableau suivant donne la répartition des entreprises du secteur de l'automobile en fonction de leur chiffre d'affaires en millions d'euros.

chiffres d'affaires	moins de 0,25	[0,25 ;0,5[	[0,5 ;1[	[1 ;2,5[	[2,5 ;5[	[5 ;10[
nombre d'entreprises	137	106	112	154	100	33

Tracer l'histogramme correspondant à cette répartition. Déterminer le chiffre d'affaire médian. Calculer la moyenne et l'écart-type.

5) La distribution des demandeurs d'emploi selon le sexe et la classe d'âge dans une localité est la suivante :

âge	Hommes	Femmes
[16 ;26[	280	160
[26 ;40[	310	360
[40 ;50[	240	120
[50 ;60[	420	530
[60 ;65[	70	50

- a) Tracer les deux courbes de fréquences cumulées croissantes.  
 b) Déterminer les quartiles de la variable X associant à chaque demandeur d'emploi masculin son âge. Même question pour les demandeurs d'emploi de sexe féminin.  
 6) Une étude sur le chiffre d'affaires d'une population de PME a permis d'obtenir les résultats suivants ( en milliers d'euro)

minimum	3500
moyenne	4900
Ecart-type	650
mode	4550
Ecart interquartile	1100
médiane	4600
premier quartile	4100
étendue	5000

- a) Classer ces paramètres en deux catégories (position, dispersion).  
 b) Quel est le chiffre d'affaires le plus grand dans cette population de PME ?  
 c) Calculer le troisième quartile. Placer sur un axe les paramètres caractérisant cette série.  
 7) En utilisant la figure 1, répondre graphiquement aux questions suivantes.

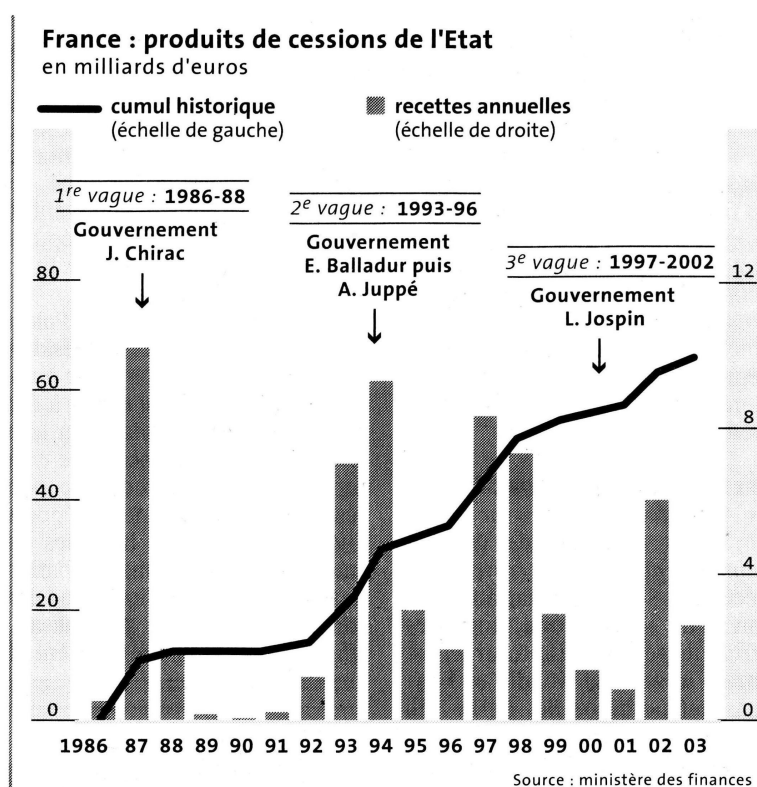


FIG. 1 – source : Le Monde du 8 avril 2004

- a) Quelle est la recette annuelle des produits de cession de l'Etat en 1994 ?  
 b) Quel est le cumul historique des produits de cession de l'Etat en 1994 ?  
 c) Quelle est la recette totale des produits de cession de l'Etat entre 1994 (inclus) et 2003(inclus) ?  
 d) Quelle est la médiane des recettes annuelles ?

8) On étudie les revenus (mensuels en euros) d'un ensemble de familles d'un quartier de Montpellier.

Revenus	[700;900[	[900;1100[	[1100;1300[	[1300;1400[	[1400;1500[	[1500;1600[
Effectifs	13	219	20	46	50	82

- Quel est le nombre de familles dont les revenus sont compris entre 700 et 900 ?
  - Quelle est la proportion de familles dont les revenus sont compris entre 900 et 1500 ?
  - Quelle est la moyenne des revenus ? (Préciser la formule utilisée)
  - Quel est l'écart-type des revenus ? (Préciser la formule utilisée)
  - Que mesurent la moyenne et la variance ?
  - Dans quel intervalle se trouve la médiane ? Calculer la en faisant une interpolation linéaire.
  - Faire l'histogramme correspondant à cette distribution et placer sur cet histogramme la médiane en abscisse. Que remarquez-vous ?
- 9) Une population statistique se présente comme suit :

valeur de la variable	[0;4[	[4;10[	[10;20[	[20;40[
effectifs	4	20	14	2

- Calculer la moyenne et la variance.
  - Chacune des classes de la distribution précédente est divisée en deux classes de même amplitude, auxquelles on fait correspondre un effectif moitié de l'effectif initial de la classe qui a été divisée. Faire un nouveau tableau. Comment sont modifiées la moyenne et la variance ?
- 10) Le tableau suivant donne la répartition d'une population par tranches d'âge.

classes	[0;10[	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[	[60;70[	[70;80[
effectifs	18	44	68	54	42	36	16	10

Calculer les quartiles de cette série statistique.

- 11) Quelques révisions sur les équations de droites. On se place dans un repère orthogonal.
- Soit D la droite d'équation :  $y=3x-2$ . Dessiner D. Donner son coefficient directeur.
  - Soit D' la droite passant par les deux points de coordonnées respectives (2;5) et (4.3). Calculer le coefficient directeur de D. Déterminer une équation de D'.
- 12) On a relevé la recette d'un hypermarché le lundi et le samedi.

semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
lundi	57	60	52	49	56	46	51	63	49	57
samedi	86	93	77	69	81	70	71	91	67	82

Déterminer l'équation de la droite de régression linéaire de la recette du samedi en fonction de celle du lundi. A partir de cette hypothèse quelle pourrait être la recette du samedi sachant que celle du lundi est de 55 ?

13) L'indice moyen d'un salaire a évolué de la façon suivante :

année	1	2	3	4	5	6	7
indice	165	176	193	202	222	245	253

- Représenter cette série statistique par un nuage de points.
- En utilisant la méthode des moindres carrés, calculer l'équation de la droite représentant l'indice en fonction de l'année.
- Peut-on prévoir l'indice à l'année 9 ?

14) Le tableau suivant donne la distance de freinage d'un véhicule roulant sur route sèche en fonction de sa vitesse.

vitesse en km/h	40	50	60	70	80	90	100	110
distance en m	8	12	18	24	32	40	48	58

a) Représenter cette série statistique par un nuage de points. Calculer la vitesse moyenne et la distance moyenne.

b) En utilisant la méthode des moindres carrées, déterminer l'équation de la droite représentant la distance en fonction de la vitesse.

c) Estimer, à l'aide de cette équation, la distance de freinage d'un véhicule roulant à 120km/h ?

15) On désigne par  $X$  la variable associée à la proportion d'actifs occupés dans le secteur primaire ( donnée en pourcentage) et  $Y$  la variable associée à la part du secteur primaire dans le PIB ( donnée en pourcentage) .

Etats	Allemagne	Belgique	Espagne	France	Grèce	Irlande
X	3,4	2,7	11,8	6	24,5	15
Y	2	2	5	4	15	10

a) Représenter cette série statistique par un nuage de points. Calculer les deux moyennes.

b) En utilisant la méthode des moindres carrées, déterminer l'équation de la droite représentant  $Y$  en fonction de  $X$ .

c) Calculer le coefficient de corrélation linéaire.

16) Dans une banque, on considère un échantillon de 10 clients choisis au hasard. On note  $X$  le nombre de chèques émis et  $Y$  le nombre de visites à la banque de chaque client durant le trimestre.

X	34	42	53	30	50	60	46	57	32	24
Y	12	14	15	10	15	17	12	14	10	9

a) Après avoir dessiné le nuage de points, déterminer la droite d'ajustement de  $Y$  en fonction de  $X$  et celle de  $X$  en fonction de  $Y$  (méthode des moindres carrées).

b) Placer ces droites sur le graphique.