

Liban

1. Exercice 1 (10 points)

On fournit ci-dessous un tableau statistique relatif aux accidents de la route avec des piétons en France. Ce tableau est obtenu à l'aide d'un tableur, la colonne F est au format pourcentage.

Les chiffres donnés couvrent la période de 1980 à 2004. Les questions suivantes font référence à ce tableau.

Dans tout l'exercice, on demande d'arrondir les pourcentages à 0,1% et les effectifs à l'unité.

1. a. Combien de blessés graves a-t-on déploré en 1995 ?
- b. Sachant qu'en 2004, 215 femmes piétonnes ont été tuées lors d'un accident de la route, quel est le pourcentage de femmes piétonnes parmi les tués cette année-là ?
2. a. Lire sur le tableau la proportion des accidents avec piétons dans le total des accidents de la route en 1995 et en déduire le nombre total d'accidents de la route en 1995.
- b. Choisir parmi les formules suivantes celle qui, placée dans la cellule G2, permet de compléter la colonne G du tableau ci-dessous par « recopie vers le bas ».

`= B2*F2`

`=B2/F2*100`

`=B2/F2`

`=B2*F2/100`

3. On suppose qu'entre les années 1980 et 1985, le nombre d'accidents avec piétons suit une décroissance linéaire. On note u_0 le nombre d'accidents avec piétons en 1980, u_1 , le nombre d'accidents avec piétons en 1981 jusqu'à noter u_5 le nombre d'accidents avec piétons en 1985.

- a. Avec l'hypothèse faite, la suite (u_n) est-elle arithmétique ou géométrique ?
- b. Quel est le nombre d'accidents avec piétons pour l'année 1983 que fournit cette modélisation ?

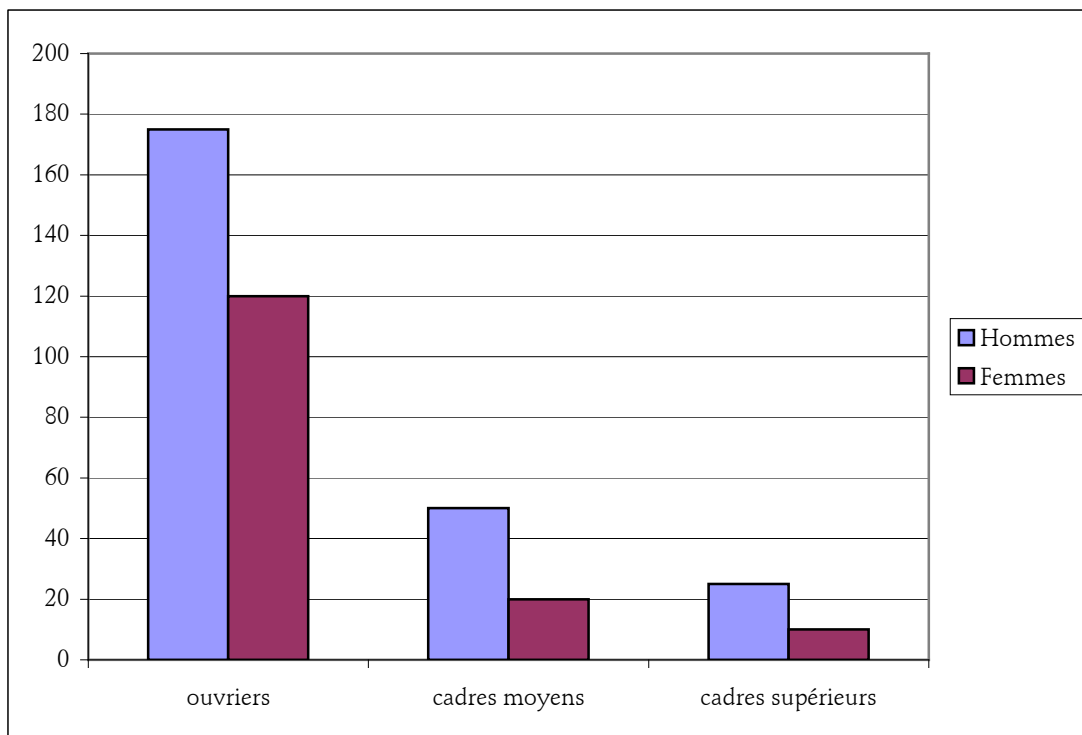
	A	B	C	D	E	F	G
1	Années	Accidents avec piétons	Piétons tués	Piétons Blessés	Dont blessés graves	Proportion des accidents avec piétons dans le total des accidents	Total des accidents
2	1980	42 187	2 200	42 036	13 672	17,5 %	
3	1985	32 367	1 557	32 169	9 712	17,0 %	
4	1990	26 881	1 407	26 666	7 368	16,5 %	
5	1995	21 317	1 027	21 197	5 507	16,0 %	
6	2000	18 475	793	18 398	3 532	15,5 %	
7	2001	17 604	778	17 458	3 170	15,0 %	
8	2002	16 170	819	16 072	2 939	15,5 %	
9	2003	14 293	592	14 205	2 504	16,0 %	
10	2004	13 913	550	13 841	2 310	16,5 %	

2. Exercice 2 (10 points)

Les parties 1 et 2 sont indépendantes

Partie 1

Une entreprise emploie 400 employés. Le diagramme ci-dessous indique leur répartition selon leur sexe et leur qualification.



Compléter le tableau ci-dessous à partir des données du graphique.

Partie 2

Dans cette entreprise on a dénombré 59 femmes et 130 hommes fumeurs de cigarettes. L'entreprise souhaite proposer à ses employés plusieurs méthodes pour diminuer, voire supprimer, l'usage du tabac. Une enquête est menée parmi les fumeurs, femmes et hommes, pour déterminer la quantité approximative de cigarettes fumées sur une journée.

Elle permet de dresser les deux tableaux suivants : Pour les femmes fumeurs :

Nombre de cigarettes fumées par jour	5	10	15	20	25	30	35	40
Nombres de femmes	10	18	12	8	5	3	2	1

Pour les hommes fumeurs

Nombre de cigarettes fumées par jour	5	10	15	20	25	30	35	40
Nombres d'hommes	15	18	25	35	12	10	10	5

1. Le diagramme en boîte de la série du nombre de cigarettes fumées par jour par les femmes fumeurs est représenté ci-dessous.

Lire la médiane, le premier quartile et le troisième quartile de cette série.

2. Déterminer la médiane, le premier quartile et le troisième quartile de la série du nombre de cigarettes fumées par jour par les hommes fumeurs.

Représenter le diagramme en boîte de cette série au-dessus de celui des femmes fumeurs.

3. Calculer le nombre moyen de cigarettes fumées par jour par les femmes fumeuses puis par les hommes fumeurs (arrondir à l'unité).

4. Chacune des phrases suivantes est-elle vraie ou fausse ? Justifier votre réponse.

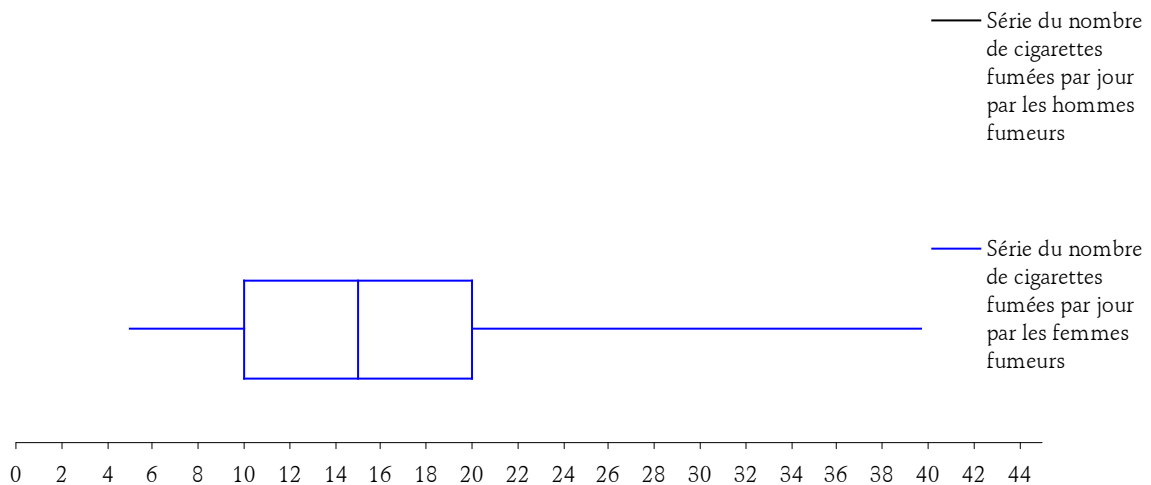
Dans cette entreprise :

- a. Parmi les fumeurs, au moins la moitié des hommes fument au plus 20 cigarettes par jour.
- b. Parmi les fumeuses, environ la moitié des femmes fument entre 10 et 20 cigarettes par jour.
- c. Parmi les fumeurs, les femmes fument en moyenne plus que les hommes.

Tableau : Répartition des employés de l'entreprise

	Ouvriers	Cadres moyens	Cadres supérieurs	Total
Hommes				
Femmes				
Total				400

Diagrammes en boîte :



Correction

3. Exercice 1

1. a. D'après le tableau, on a déploré 5 507 blessés graves en 1995.

b. En 2004, 215 femmes piétonnes ont été tuées sur un total de 550 piétons tués.

Or $\frac{215}{550} \times 100 \approx 39,1$; d'où il y a 39,1 % de femmes piétonnes parmi les tués en 2004.

2. a. En 1995, il y a 16 % des accidents avec piétons par rapport au total des accidents de la route.

Soit x le nombre total d'accidents de la route en 1995, $\frac{16}{100} \times x = 21317$; d'où $x = \frac{2131700}{16} \approx 133232$.

Donc, il y a eu 133 232 accidents de la route en 1995.

b. On a écrit la formule $\boxed{= B2/F2}$ dans la cellule G2.

On ne multiplie pas ce rapport par 100 car les nombres de la colonne F sont au format pourcentage.

3. a. Comme on suppose qu'entre les années 1980 et 1985, le nombre d'accidents avec piétons suit une décroissance linéaire, alors la suite (u_n) est arithmétique.

b. Comme la suite (u_n) est arithmétique, alors, pour tout entier naturel n , $u_n = u_0 + nr$ (r étant la raison de cette suite).

D'où : $u_5 = u_0 + 5r$, $5r = u_5 - u_0$, et $r = \frac{u_5 - u_0}{5} = \frac{32367 - 47187}{5} = -2964$, $u_1 = u_0 + r = 47187 - 2964 = 44223$.

Par conséquent, il y a eu 44 223 accidents avec piétons en 2003, si on utilise cette modélisation.

4. Exercice 2

Partie 1

	Ouvriers	Cadres moyens	Cadres supérieurs	Total
Hommes	175	50	25	250
Femmes	120	20	10	150
Total	295	70	35	400

Partie 2

1. Dans une boîte à moustaches, la médiane est la valeur correspondant au trait vertical à l'intérieur du rectangle. On en déduit que la médiane est 15 pour la série du nombre de cigarettes fumées par jour par les femmes fumeurs.

Dans une boîte à moustaches, le premier quartile et le troisième quartile sont les valeurs qui délimitent le rectangle. Donc : $Q_1 = 10$ et $Q_3 = 20$.

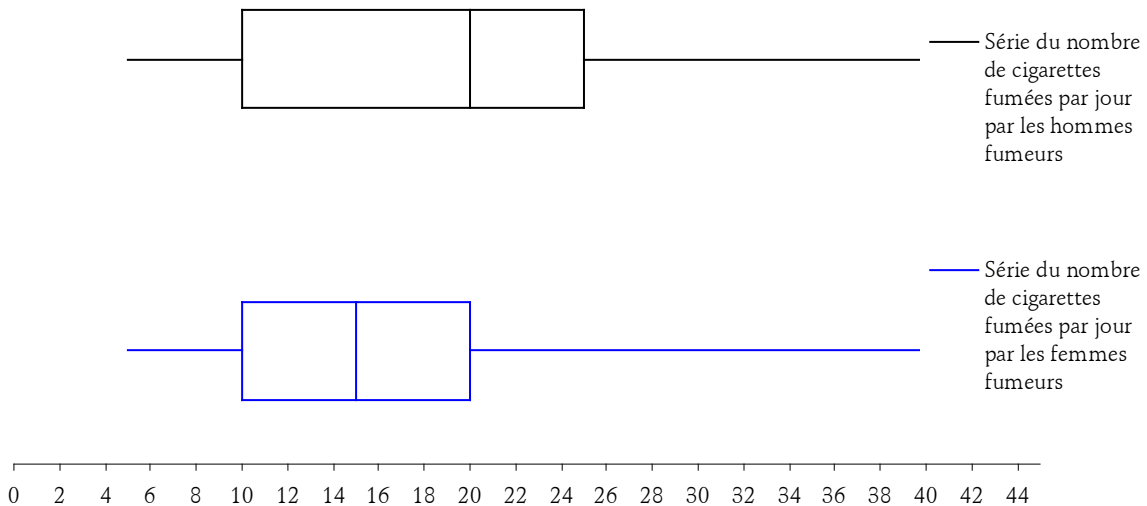
2.

Nombre de cigarettes fumées par jour	5	10	15	20	25	30	35	40
Nombre d'hommes	15	18	25	35	12	10	10	5
Effectifs cumulés croissants	15	33	58	93	105	115	125	130

L'effectif total est un nombre pair et $\frac{130}{2} = 65$, alors la médiane est la moyenne de la 65^{ème} valeur (20) et de la 66^{ème} valeur (20). La médiane, de la série du nombre de cigarettes fumées par jour par les hommes fumeurs, est donc $M_e = 20$.

$\frac{130}{4} = 32,5$, alors le premier quartile est la 33^{ème}. Le premier quartile, de la série du nombre de cigarettes fumées par jour par les hommes fumeurs, est donc $Q_1 = 10$.

$\frac{3 \times 130}{4} = 97,5$, alors le troisième quartile est la 98^{ème}. Le troisième quartile, de la série du nombre de cigarettes fumées par jour par les hommes fumeurs, est donc $Q_3 = 25$.



3. $\frac{5 \times 10 + 10 \times 18 + 15 \times 12 + 20 \times 8 + 25 \times 5 + 30 \times 3 + 35 \times 2 + 40 \times 1}{59} = \frac{895}{59} \approx 16$. Donc les femmes fument en moyenne 16 cigarettes par jour.

$\frac{5 \times 15 + 10 \times 18 + 15 \times 25 + 20 \times 35 + 25 \times 12 + 30 \times 10 + 35 \times 10 + 40 \times 5}{130} = \frac{2480}{130} \approx 20$. Donc les hommes fument en moyenne 20 cigarettes par jour.

4. a. La phrase « Parmi les fumeurs, au moins la moitié des hommes fument au plus 20 cigarettes par jour » est VRAIE.

En effet, la médiane de la série du nombre de cigarettes fumées par jour par les hommes fumeurs, est égale à 20. Or la médiane est la première valeur telle qu'au moins 50 % des termes de la série lui soient inférieurs ou égaux (ou encore supérieurs ou égaux).

b. Par définition des premier et troisième quartile, 50 % des valeurs d'une série sont comprises entre Q_1 et Q_3 .

Donc environ 50 % des femmes de la série fument entre 10 (Q_1) et 20 (Q_3) cigarettes par jour ; la phrase « Parmi les fumeurs, environ la moitié des femmes fument entre 10 et 20 cigarettes par jour » est VRAIE.

c. La phrase « Parmi les fumeurs, les femmes fument en moyenne plus que les hommes » est FAUSSE. C'est la question 3. qui permet de répondre.