



## EXERCICES SUR LES STATISTIQUES

### Exercice 1

Un commerçant effectue des livraisons de fuel pour les chaudières. La répartition des volumes distribués à chaque livraison s'effectue selon le tableau suivant :

Volumes en L	Effectif $n_i$	Fréquence $f_i$	Centre de classe $x_i$	Produit $x_i \times n_i$
[0 ; 500[	20			
[500 ; 1000[	60			
[1000 ; 1500[	105			
[1500 ; 2000[	65			
TOTAL				

- 1) Compléter le tableau.
- 2) Calculer la moyenne des volumes de fuel distribués.

*(D'après sujet de BEP Secteur 6 Groupement interacadémique II Session juin 2005)*

### Exercice 2

A la suite d'une campagne contre les excès de vitesse, des contrôles radars ont été effectués. Le rapport de gendarmerie de l'autoroute A 31 a relevé les vitesses notées pour la journée du 30 mai 2004.

Vitesse en km/h	Nombre de véhicules $n_i$	Fréquence $f_i$ en %	Centre de classe $x_i$	Produit $x_i \times n_i$
[90 ; 110[	320			
[110 ; 130[	840	43,6		
[130 ; 150[	760			
[150 ; 190[	8	0,4		
	N = .....	100		

- 1) Compléter la colonne des fréquences du tableau. Arrondir le résultat au dixième.
- 2) Calculer la vitesse moyenne, en km/h, des véhicules contrôlés par la méthode de votre choix. Arrondir le résultat à l'unité.
- 3) Calculer le pourcentage de véhicules qui roulent à moins de 130 km/h. Arrondir le résultat au dixième.
- 4) Par temps sec, sur autoroute, la vitesse maximale est limitée à 130 km/h. Pour un dépassement de moins de 20 km/h de la vitesse maximale autorisée pour un conducteur ayant le permis depuis plus de deux ans, la sanction est le retrait de 1 point sur le permis initialement d'un capital de 12 points. En admettant que tous les conducteurs contrôlés ont le permis de conduire depuis plus de deux ans, calculer le pourcentage d'automobilistes ayant perdu 1 point ce dimanche 30 mai 2004.

*(D'après sujet de BEP Secteur 6 Tertiaire 1 Groupement Est Session juin 2004)*

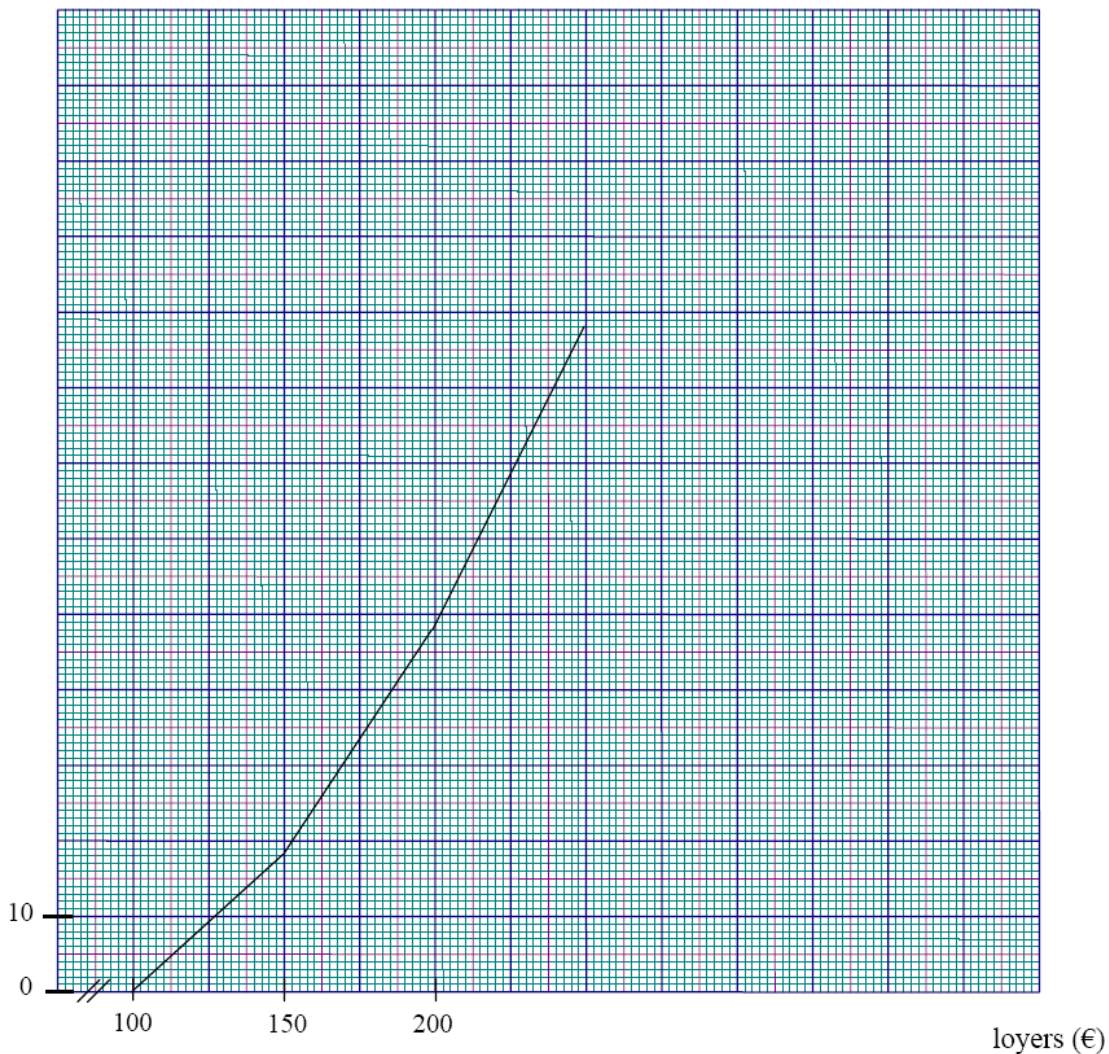


### Exercice 3

La société LOGLOR, loue des appartements aux particuliers. Le 1<sup>er</sup> janvier 2003, la société possède 120 logements. Le tableau suivant donne la répartition de ces appartements selon le montant du loyer.

Loyer (€)	Nombre d'appartements $n_i$	Effectif cumulé croissant	Centre de classe $x_i$	Produit $n_i x_i$
[100 ; 150[	18		125	2 250
[150 ; 200[	30			
[200 ; 250[		88		9 000
[250 ; 300[	18		275	
[300 ; 350[	8	114		
[350 ; 400[	6			
	120			26 300

- 1) Compléter ce tableau.
- 2) Calculer le montant moyen  $\bar{x}$  des loyers. Arrondir le résultat à l'unité.
- 3) Compléter le polygone des effectifs cumulés croissants ci-dessous.



- 4) Déterminer graphiquement la valeur du loyer médian (laisser apparents les traits utiles à la lecture). Donner la signification de cette valeur.

(D'après sujet de BEP Secteur 7 Tertiaire 2 Groupement Est Session 2003)

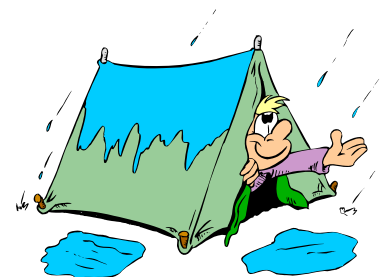


**Exercice 4**

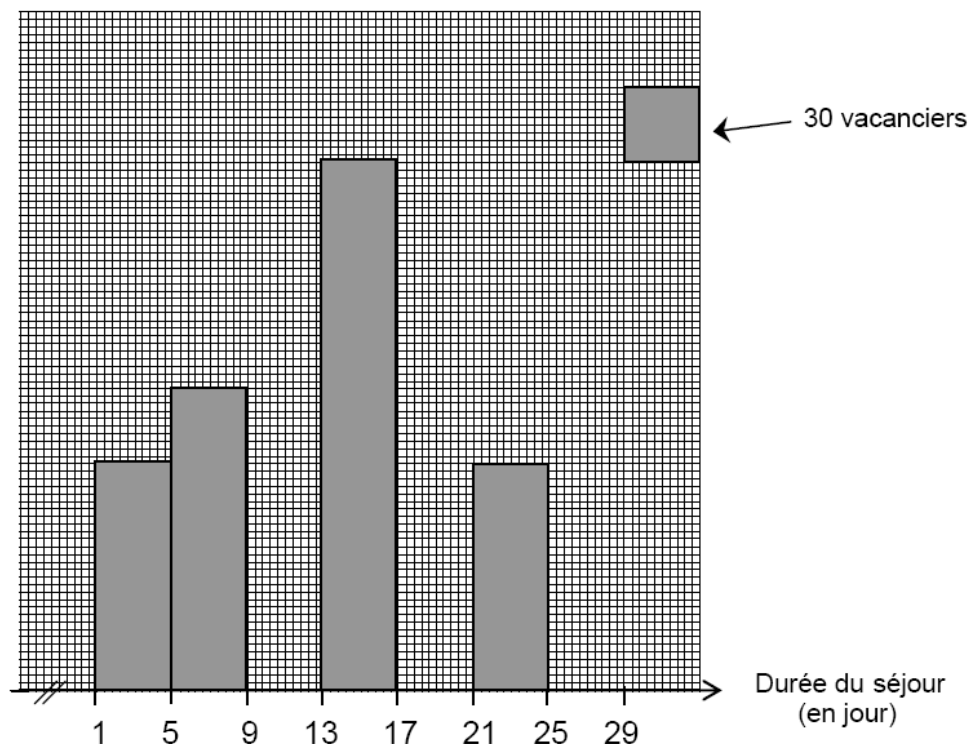
Le propriétaire d'un terrain de camping a étudié la durée de séjour de ses clients vacanciers. Les résultats de son enquête sont portés dans le tableau suivant.

Durée du séjour (en jour)	Nombre de vacanciers $n_i$	Effectifs cumulés croissants	Centre de classe $x_i$	Produit $x_i \times n_i$
[1 ; 5[	90	90		
[5 ; 9[	120	210		
[9 ; 13[	180			
[13 ; 17[	210			
[17 ; 21[	150			
[21 ; 25[	90			
[25 ; 29[	60			
				12 780

- 1) Compléter la colonne des effectifs cumulés croissants du tableau statistique de la répartition des vacanciers.
- 2) Compléter l'histogramme des effectifs.
- 3) Déterminer à l'aide du tableau statistique, le nombre de vacanciers qui ont séjourné moins de 21 jours dans le camping.
- 4) Calculer la durée moyenne,  $\bar{x}$ , d'un séjour par la méthode de votre choix. Arrondir le résultat au jour.



**Histogramme des effectifs**



(D'après sujet de BEP Secteur 7 Tertiaire 2 Groupement Est Session 2004)



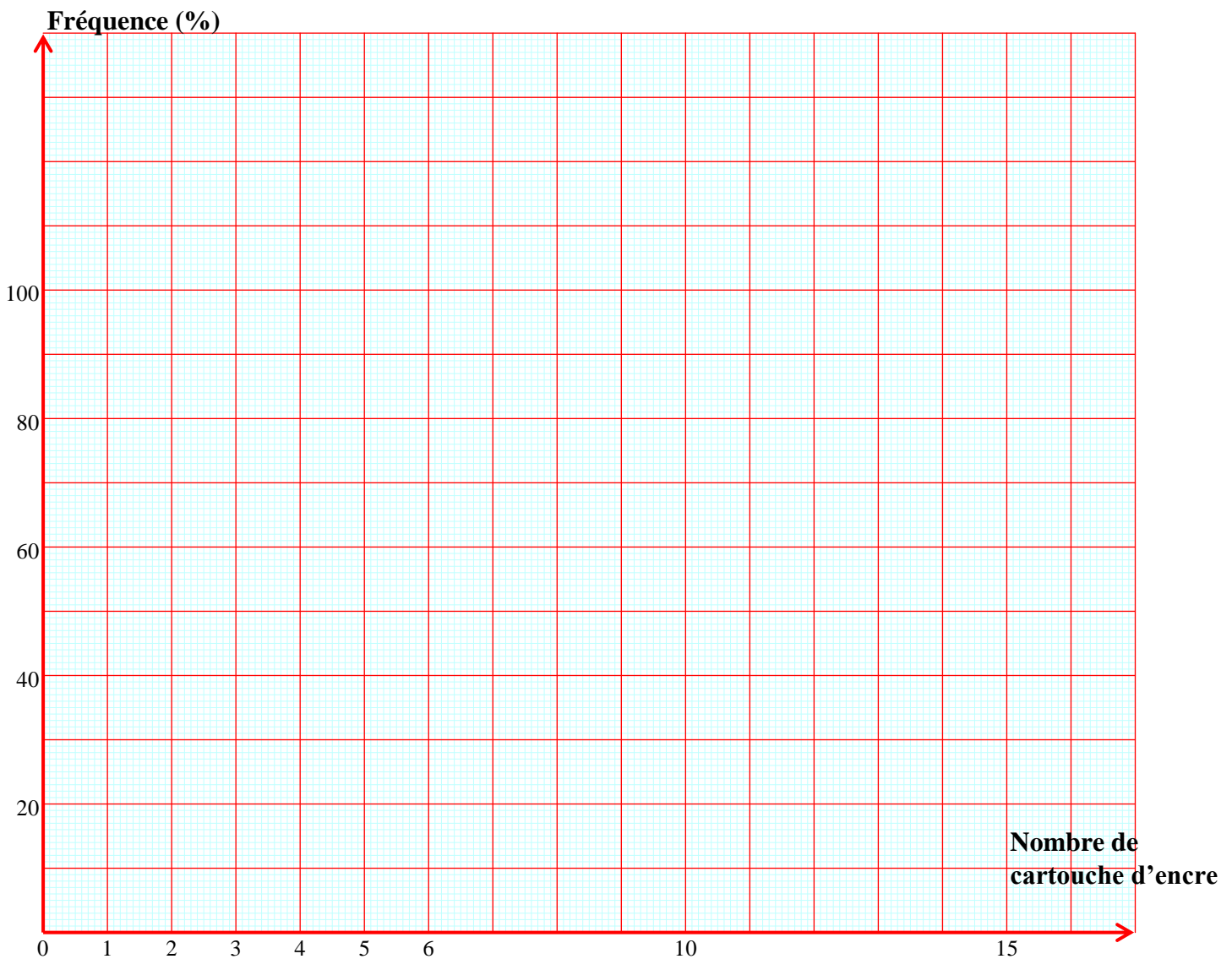
### Exercice 5

Le commerce de M. Porte assure la maintenance de plusieurs sociétés et administrations locales. Il a fait établir, par un de ses employés, la consommation sur une année en cartouches noires des imprimantes de ses différents clients.

- 1) a) Quel est le nom du caractère statistique étudié?
- b) Quelle est la nature de ce caractère?
- 2) Compléter le tableau suivant.



Nombre de cartouches d'encre noire utilisées	Nombre de sociétés ( $n_i$ )	Fréquences en % ( $f_i$ )	Fréquences cumulées croissantes FCC (en %)
[0 ; 3[	40		
[3 ; 6[	50		
[6 ; 9[	80		
[9 ; 12[	60		
[12 ; 15[	20		
TOTAL	250		





3) Compléter le diagramme des fréquences cumulées croissantes.

4) a) Déterminer graphiquement la consommation médiane de cartouches d'encre. (Laisser apparents les traits de construction)

b) Donner une signification à cette valeur

(D'après sujet de BEP Secteur 7 Groupement interacadémique II Session juin 2005)

**Exercice 6**

Monsieur Martin doit choisir la couleur de son véhicule. Il désire choisir une teinte peu fréquente. Le concessionnaire lui présente le tableau suivant.

Couleur	Nombre de véhicules vendu $n_i$	Fréquence en % $f_i$
Vert bouteille	778	5,04
Vert séquoia	898	.....
Bleu outremer	1 346	8,72
Bleu azur	738	.....
Blanc ivoire	3 566	.....
Noir ébène	4 255	27,57
Gris perle	2 654	.....
Rouge écarlate	654	4,24
Rouge vermillon	545	3,53
TOTAL	15 434	100

Ce document donne la répartition, selon les coloris, des véhicules vendus l'année précédente.

1) Compléter la colonne des fréquences du tableau statistique. Arrondir le résultat au centième.

2) Monsieur Martin se décide pour un coloris dont la fréquence est comprise entre 3 % et 5 %. Etablir la liste des coloris qu'il est susceptible de choisir.

3) Monsieur Martin élimine la couleur rouge. Indiquer la couleur du véhicule choisie par Monsieur Martin.









(D'après sujet de BEP Secteur 7 Tertiaire 2 Groupement Est Session 2005)



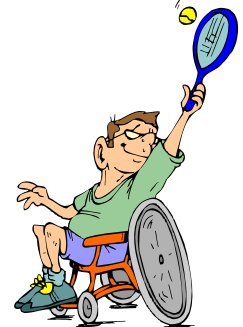
**Exercice 7**

Aux jeux paralympiques d’Athènes 2004, les six premiers pays ont obtenu 576 médailles réparties selon le tableau de résultats ci-dessous :

Rang	Pays	Nom	N <sup>bre</sup> médailles
1	CHN 	Chine	141
2	AUS 	Australie	100
3	GBR 	Grande-Bretagne	94
4	USA 	Etats-Unis	88
5	GER 	Allemagne	79
6	FRA 	France	74
TOTAL :			576

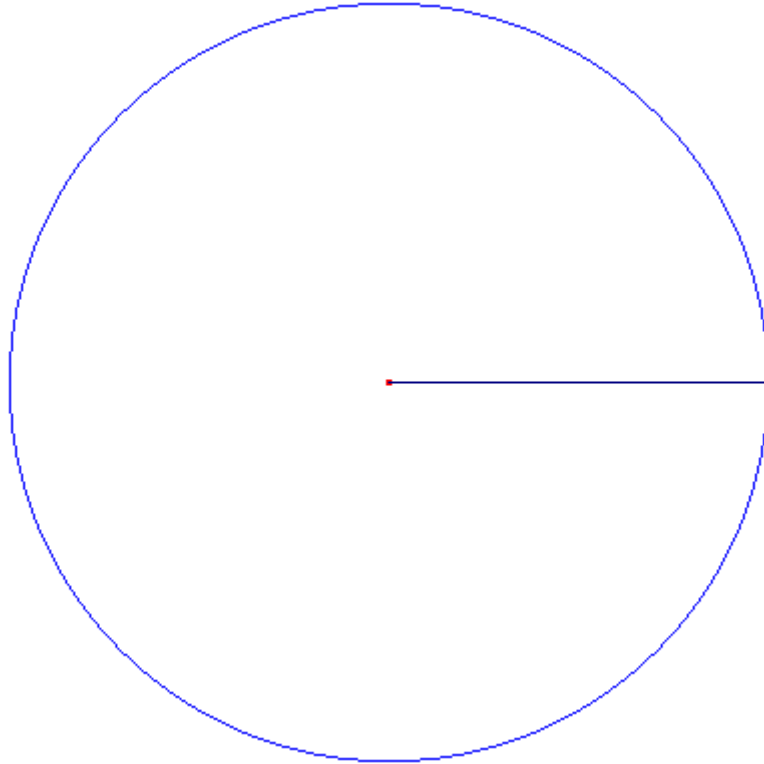
Sur les 74 médailles gagnées pour la France, 24% sont des médailles d’or

- 1) Calculer le nombre de médailles d’or obtenues par la France.
- 2) Compléter le tableau avec les fréquences en % et les angles.



PAYS	Nombre de médailles	Fréquences en % (Arrondir à 0,1)	Angles (Arrondir au degré)
Chine	141		
Australie	100		
Royaume uni	94		
Etats-Unis	88		
Allemagne	79		
France	74		
TOTAL	576		

- 3) Représenter ces résultats par un diagramme circulaire ci-après.



(D'après sujet de BEP Secteur 4 Groupement interacadémique II Session 2005)

### Exercice 8

M. Marot, directeur de la médiathèque, lit l'article ci-dessous dans une revue professionnelle.

Le prix de vente d'un livre se décompose comme suit :

Acteur de la « chaîne du livre »	Part du prix
Auteur	10 %
Editeur	32,5 %
Distributeur	20,5 %
Libraire	31,5 %
Etat (taxe)	5,5 %



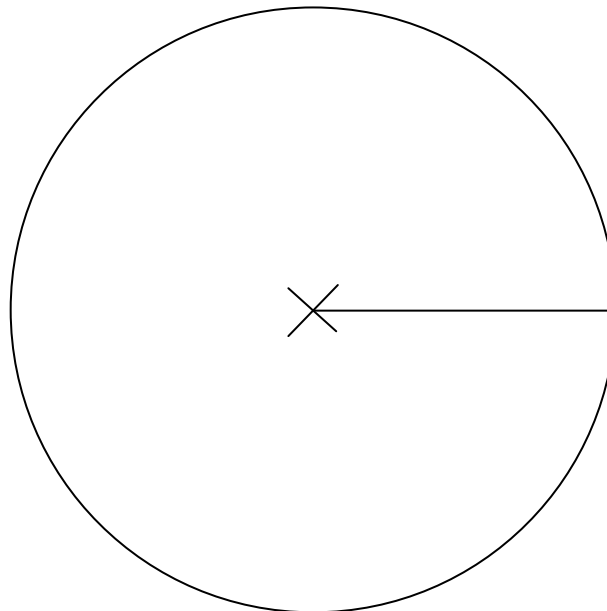
1) On veut réaliser le diagramme en secteurs des éléments constituant le prix de vente d'un livre.

a) Compléter le tableau. Arrondir les résultats à l'unité.

b) Représenter la composition du prix de vente d'un livre par un diagramme en secteurs.



Acteur de la « chaîne du livre »	Part du prix	Angle (en degré)
Auteur	10 %	
Editeur	32,5 %	
Distributeur	20,5 %	
Libraire	31,5 %	
Etat (taxe)	5,5 %	
		360



- 2) Le prix de vente d'un livre est de 12 €. Calculer la somme versée à l'éditeur lors de la vente de ce livre.
- 3) Lors de la vente d'un autre livre, un auteur a perçu 3,20 €. Calculer le prix de vente de cet autre livre.

*(D'après sujet de BEP Secteur 7 Groupement Est Session juin 2004)*

**Exercice 9**

La distribution des montants du prix de vente des articles achetés dans le magasin " *Le Trident de Neptune* " durant la première semaine du mois de mai 2005 est présentée dans les deux premières colonnes du tableau ci-dessous.

- 1) Donner le nom et la nature du caractère statistique étudié.
- 2) Compléter les cases vides du tableau.





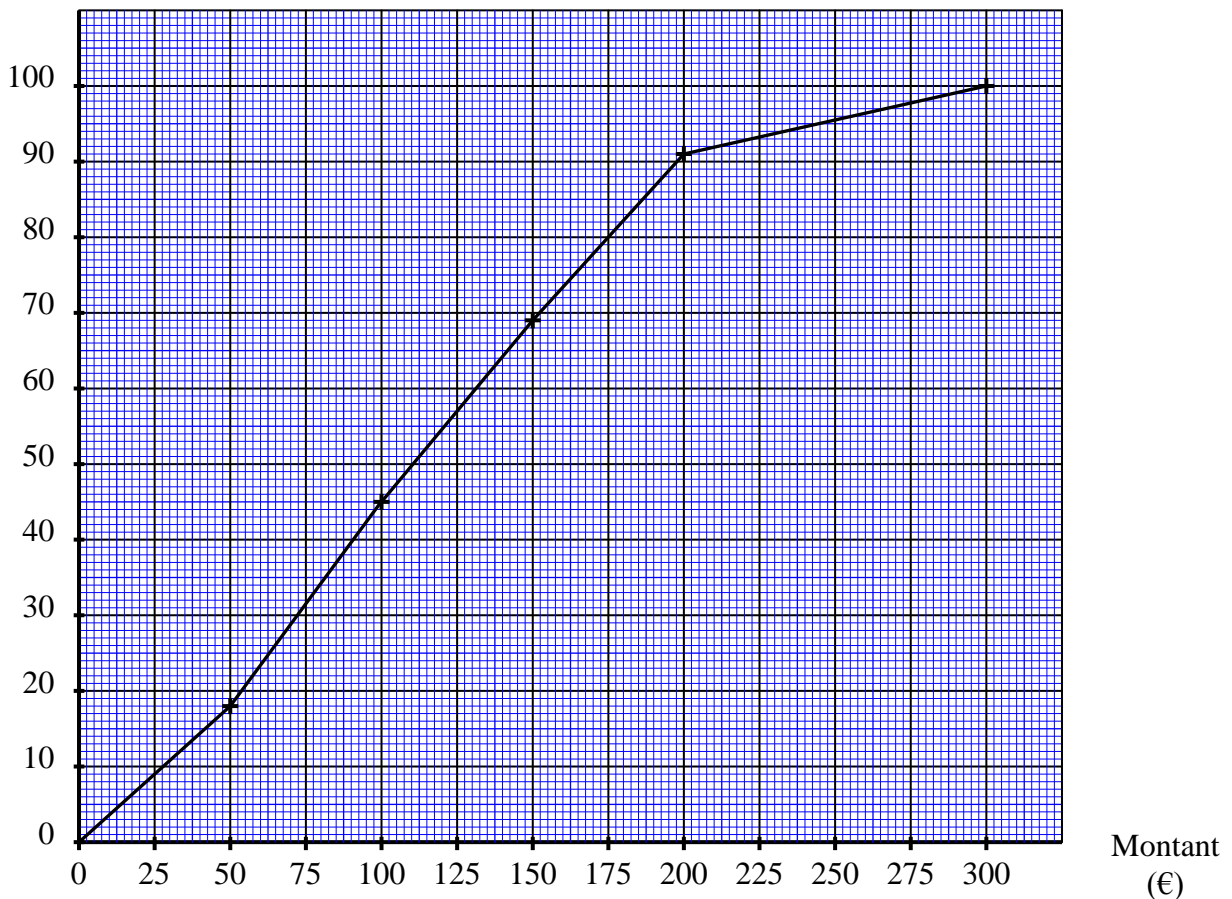


Montant (€)	Effectif $n_i$	Centre de classe $x_i$	Produit $n_i x_i$	Produit $n_i x_i^2$
[0 ; 50[	20	25	500	12 500
[50 ; 100[	30	75	2 250	168 750
[100 ; 150[	26	125	3 250	406 250
[150 ; 200[	24			
[200 ; 300[	10			
Total	110		12 700	1 947 500

3) On considère que chaque acheteur a payé un montant égal au centre de la classe dans laquelle il est compté.

- a) Calculer le montant moyen  $\bar{x}$  du prix de vente en utilisant le tableau complété. Arrondir à l'unité.
- b) Calculer l'écart type  $\sigma$  de la distribution en utilisant le tableau complété. Arrondir à l'unité.

Fréquence cumulée (%)



4) Le polygone des fréquences cumulées croissantes de cette distribution est donné ci-dessus :

- a) Donner, par lecture graphique, l'abscisse du point du polygone qui a pour ordonnée 50.
- b) Donner, par lecture graphique, l'ordonnée du point du polygone qui a pour abscisse 100.
- c) Donner un sens concret à chacune des coordonnées lues.

(D'après sujet de BEP Secteur 6 Tertiaire 1 Session juin 2006)



### Exercice 10

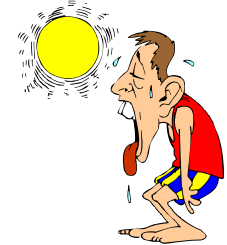
L'année 2003 a été marquée par un printemps-été relativement chaud dans le département des Bouches-du-Rhône. Plus particulièrement, les températures du mois de juin auraient été supérieures aux normales saisonnières. Pour vérifier cette affirmation, vous disposez des données suivantes :

- les paramètres de position et de dispersion des températures, à Marseille, calculées sur les mois de juin des 11 dernières années (juin 1992 à juin 2002).

Température moyenne :  $\bar{T}_{11} = 21,4^{\circ}\text{C}$  ;

Température médiane :  $Me_{11} = 21,4^{\circ}\text{C}$  ;

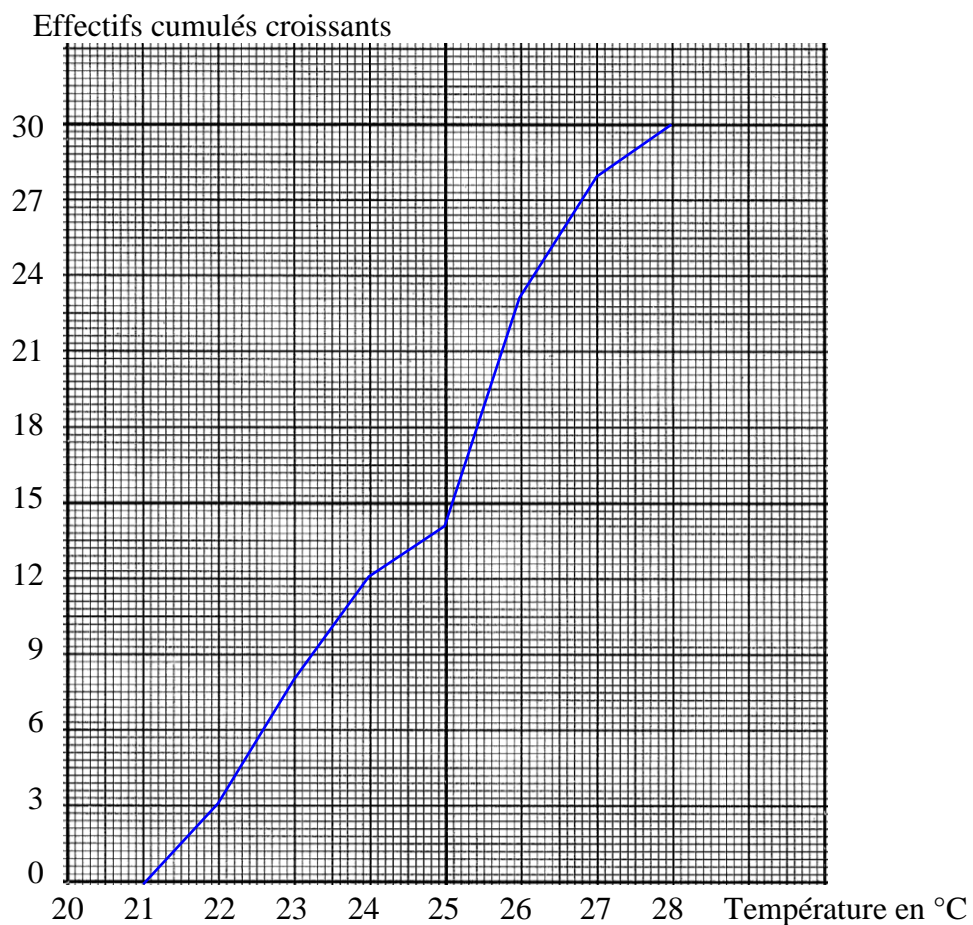
Ecart type de la distribution :  $\sigma_{11} = 2,5^{\circ}\text{C}$  ;



- le relevé des températures du mois de juin 2003 effectué par la station météorologique de Marseille, présenté dans le tableau suivant :

Température (en °C)	[21 ; 22[	[22 ; 23[	[23 ; 24[	[24 ; 25[	[25 ; 26[	[26 ; 27[	[27 ; 28[
Nombre de jours	3	5	4	2	9	5	2

- la courbe des effectifs cumulés croissants des températures de juin 2003.





1) En utilisant, soit les fonctions statistiques de la calculatrice, soit le tableau ci-dessous :

Température (en °C)	Nombre de jours ( $n_i$ )	Centres de classe ( $x_i$ )	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
[21 ; 22[	3	21,5	64,5	1 386,75
[22 ; 23[	5	22,5	112,5	2 531,25
[23 ; 24[	4	23,5	94	2 209,00
[24 ; 25[	2	24,5	49	1 200,50
[25 ; 26[	9	25,5	229,5	5 852,25
[26 ; 27[	5	26,5	132,5	3 511,25
[27 ; 28[	2	27,5	55	1 512,50
Total				

a) Calculer la valeur arrondie au dixième de °C, de la température moyenne  $\bar{T}_{2003}$  au mois de juin 2003.

b) Calculer la valeur arrondie au dixième de °C, de l'écart type  $\sigma_{2003}$  de la distribution des températures au mois de juin 2003.

2) Déterminer la température médiane :  $Me_{2003}$  au mois de juin 2003.

3) Comparer la température moyenne, la température médiane et l'écart-type des températures du mois de juin 2003 à ceux des mois de juin des 11 dernières années. Ecrire vos réponses sous forme d'inégalités.

4) A-t-il fait plus chaud et pendant plus longtemps en juin 2003 que durant les mois de juin des 11 dernières années ? Justifier votre réponse.

(D'après sujet de BEP Secteur 6 Tertiaire 1 Groupement 4 Session juin 2004)

**Exercice 11**

Dans le cadre d'un projet, des élèves ont réalisé une enquête sur le thème de la « nocivité du tabac ». Parmi les questions posées figurait celle-ci :

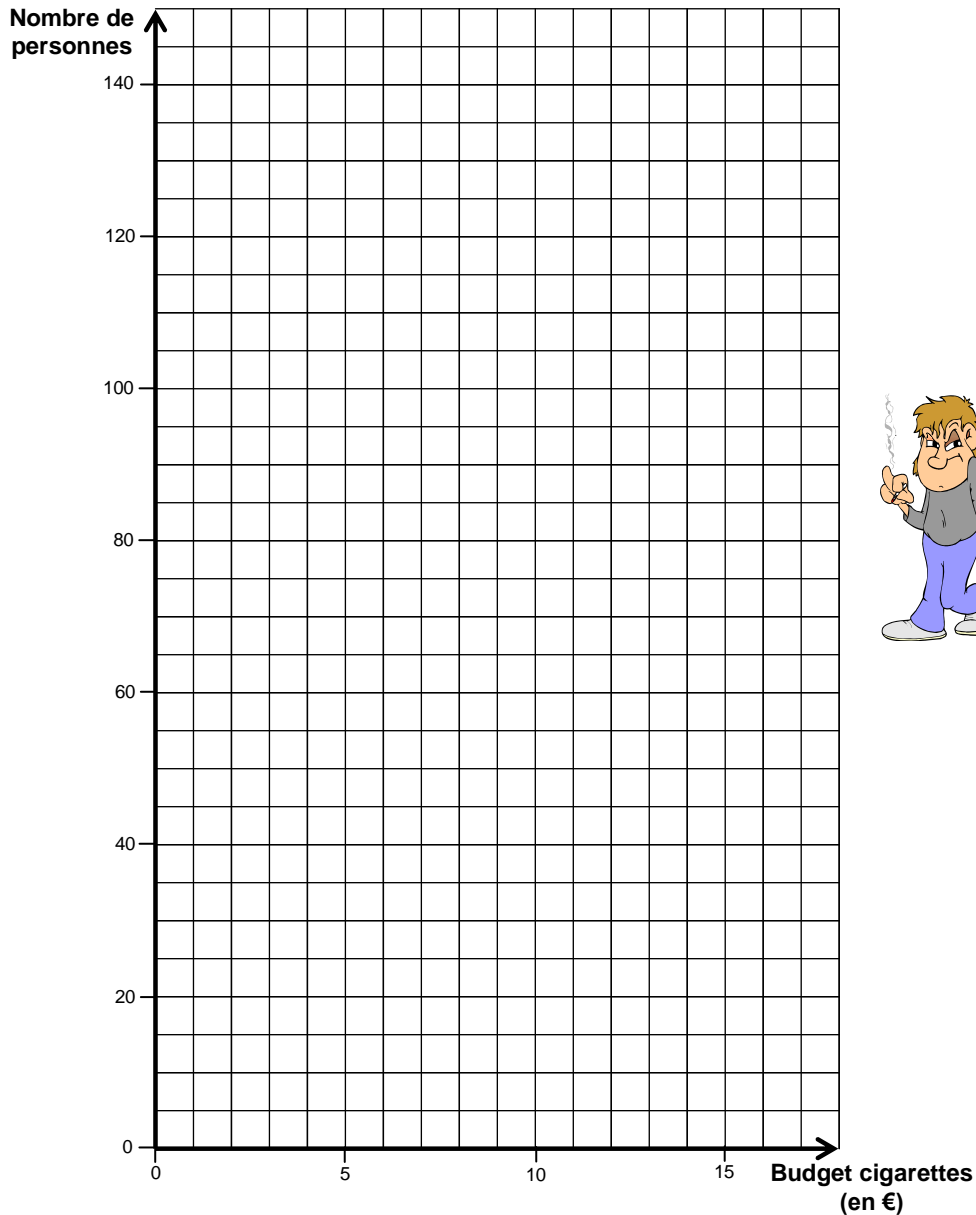
« *Quel est le budget hebdomadaire (par semaine) consacré à l'achat de cigarettes ?* »

Les résultats du dépouillement de l'enquête figurent dans le tableau ci-dessous.

Budget cigarettes (en €)	Nombre de personne $n_i$	Fréquence (en %)	ECC	Centre de classe $x_i$	$n_i \times x_i$
[0 ; 4[	40			2	80
[4 ; 8[	60	42,9			
[8 ; 12[	30		130		
[12 ; 16[	10				
					880



- 1) Compléter le tableau. Les valeurs des fréquences exprimées en pourcentage, seront arrondies au dixième.
- 2) Calculer le pourcentage d'élève ayant dépensé moins de 12 €.
- 3) Représenter le polygone des effectifs cumulés croissants en utilisant le repère suivant.



- 4) À l'aide du polygone des effectifs cumulés croissants, déterminer graphiquement la valeur de la dépense médiane.
- 5) Calculer la dépense moyenne  $\bar{x}$ , par semaine, consacrée à l'achat de cigarettes (arrondir le résultat au centième d'euro).

*(D'après sujet de BEP Secteur 6 Groupement des Académies de l'Est Session juin 2003)*