

# Première STMG/Statistique

## 1. Rappels: feuilles de calculs :

(+1 exercice pour les enseignants)

### Exercice 7297



	A	B	C	D	E	F	G
1			75				
2						-53	
3		12		-2			
4	112					12	
5			584	23			
6					3		
7	-6						-54
8			35	-5			
9							
10				13		9	

1. Cocher les cases E7 et B10.
2. Sachant qu'une case vide a une valeur nulle, calculer la valeur des deux formules suivantes :

a.  $\mathcal{A}$  :  $=B3+C1+F2+E5$

b.  $\mathcal{B}$  :  $=A7+D10+D9+F4-C5$

3. Une plage de cellules est un ensemble de cellules exprimée sous la forme "C3:F5" désignant toutes les cellules contenues dans le rectangle ayant pour sommets opposés les cellules C3 et F5. Entourer cette plage de cellules.

4. Les fonctions SOMME(...) et MOYENNE(...) calculent respectivement la somme et la moyenne des valeurs des cellules passées en arguments. Donner la valeur des formules suivantes :

a. SOMME(C3:F5)      b. SOMME(C1:C10)

c. MOYENNE(A3:F4)      d. SOMME(C1:C9)+SOMME(C5:G5)

### Exercice 7254



On a relevé le nombre de médailles gagnées par les sportifs calédoniens lors des Jeux du Pacifique. Voici les résultats regroupés à l'aide d'un tableau :

	A	B	C	D	E
1	Années des jeux du pacifique	Nombre de médailles d'or	Nombre de médailles d'argent	Nombre de médailles de bronze	Total
2	1693	7	9	11	27
3	1966	39	30	30	99
4	1969	36	20	21	77
5	1971	33	32	27	92
6	1975	37	31	34	102
7	1979	33	43	26	102
8	1983	24	20	19	63
9	1987	82	48	38	168
10	1991	29	29	27	85
11	1995	82	57	43	182
12	1999	73	55	44	172
13	2003	93	73	74	203
14	2007	90	69	68	227
15					
16	Total :	658	516	462	1636
17					
18	Moyennes :	51	40	36	126

1. Pour obtenir le nombre 27 dans la cellule E2, on a écrit la formule suivante: SOMME(B2:D2). Quelle formule a-t-on écrite en B16 pour obtenir 658?
2. Quelle formule a-t-on écrite en B18 pour calculer la moyenne des médailles d'or obtenues sur ces 13 années.

### Exercice 7255



A partir du 2 Janvier 2012, une compagnie aérienne teste un nouveau vol entre Nantes et Toulouse. Ce vol s'effectue chaque jour à bord d'un avion qui peut transporter au maximum 190 passagers.

A partir du mois de Février, on décide d'étudier la fréquentation de ce vol pendant douze semaines. La compagnie utilise une feuille de calcul indiquant le nombre de passagers par jour. Cette feuille de calcul est donnée ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		L.	M.	Mer.	J.	V.	S.	D.	To tal	Moy enne
2	Semaine 1	157	145	142	159	190	156	161	1110	159
3	Semaine 2	147	158	156	141	141	152	155	1050	150
4	Semaine 3	153	148	162	149	160	146	163	1081	154
5	Semaine 4	168	156	162	157	166	158	161	1128	161
6	Semaine 5	163	169	170	162	167	169	162	1162	166
7	Semaine 6	156	167	171	173	165	165	162	1159	166
8	Semaine 7	173	172	168	173	161	162	167	1176	168
9	Semaine 8	168	166	170	173	168	176	165	1186	169
10	Semaine 9	176	175	175	171	172	178	173	1220	174
11	Semaine 10	189	176	172	180	185	171	171	1240	177
12	Semaine 11	178	181	183	172	178	172	173	1237	177
13	Semaine 12	171	183	171	184	172	176	173	1230	176
14					Moyenne sur trois mois					166

1. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule I2 pour obtenir le nombre total de passagers au cours de la semaine 1?
2. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule J2 pour obtenir le nombre moyen de passagers par jours au cours de la semaine 1?

## 2. Rappels: effectifs et fréquences :

(+1 exercice pour les enseignants)

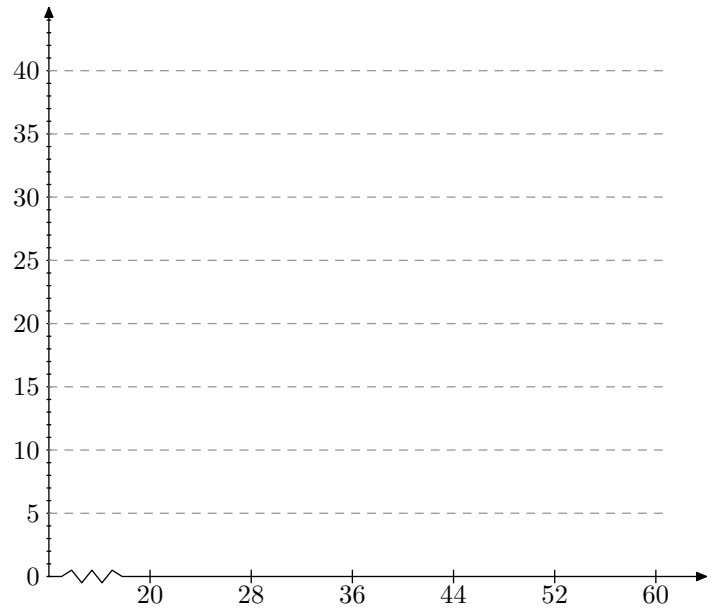
### Exercice 7259



Dans une entreprise, on a étudié l'âge des 125 salariés. Les résultats de cette étude sont donnés dans le tableau suivant :

Age	[20; 28[	[28; 36[	[36; 44[	[44; 52[	[52; 60[	Total
Nombre de salariés $n_i$	15	35	40		10	
Fréquences en %						

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. Tracer l'histogramme des effectifs à l'aide du quadrillage ci-dessous.



3.
  - a. Combien de salariés ont moins de 44 ans?
  - b. Combien de salariés ont 36 ans et plus?
  - c. Quel pourcentage de salariés a entre 52 ans et 60 ans?

## 3. Rappels: fréquences cumulées :

### Exercice 7257



Un sondage s'intéresse au nombre de livres lus par les élèves de troisième d'un établissement scolaire. Voici les résultats du sondage donnés dans le tableau des effectifs ci-dessous :

Nombres de livres	0	1	2	3	[4;8[	[8;12[	[12;20[
Effectifs	3	5	20	12	5	2	2
Effectifs cumulés croissants							
Effectifs cumulés décroissants							

1. Compléter ce tableau.
2. Répondre aux questions suivantes :
  - a. Combien d'élèves ont lu au moins 8 livres?
  - b. Combien d'élèves ont lu au plus 12 livres?

### Exercice 7298



Dans un groupe d'étude, on a relevé la taille de chacun des élèves. Ce qui nous a permis d'obtenir la série statistique suivante :

1m 62; 1m 55; 1m 58; 1m 51; 1m 60; 1m 73; 1m 69; 1m 65

1m 62; 1m 54; 1m 66; 1m 56; 1m 59; 1m 60; 1m 64; 1m 57

1m 72; 1m 58; 1m 67; 1m 52; 1m 70; 1m 62; 1m 51; 1m 74

1. Donner l'effectif total de ce groupe.
2. Calculer la taille moyenne de ce groupe; on arrondira cette valeur au centimètre près.
3. On construit des classes d'amplitude de cinq centimètres. Compléter le tableau suivant :

Classes	[1,50;1,55[	[1,55;1,60[	[1,60;1,65[	[1,65;1,70[	[1,70;1,75[
Effectif					
Effectif cumulé croissant					
Effectif cumulé décroissant					
Fréquence (en %)					
Fréquence cumulé décroissante (en %)					

4.
  - a. Combien de personnes mesurent au plus 1m 65?
  - b. Combien de personnes mesurent plus de 1m 65?
  - c. Combien de personnes mesurent au moins 1m 60?

#### 4. Moyenne et série statistique :

(+1 exercice pour les enseignants)

##### Exercice 7232



On interroge 10 personnes sur le nombre de fois qu'ils sont allés dans un musée au cours du dernier mois. Voici leurs réponses :

2 ; 0 ; 4 ; 1 ; 0 ; 2 ; 3 ; 2 ; 1 ; 2

- Donner la fréquence en pourcentage des "personnes ayant effectué deux visites dans un musée au cours du dernier mois".
- Déterminer le nombre moyen de visite de ce groupe dans un musée au cours du dernier mois.

#### 5. Moyenne et tableau des effectifs :

##### Exercice 7231



Pour commercialiser des tomates, une coopérative les calibre en fonction de leur diamètre. Ci-dessous est présenté le relevé du diamètre de 30 tomates (en millimètres).

49 - 52 - 59 - 57 - 51 - 55 - 50 - 56  
 49 - 48 - 58 - 49 - 52 - 51 - 53 - 56  
 49 - 56 - 55 - 50 - 52 - 56 - 57 - 54  
 53 - 49 - 51 - 55 - 56 - 59

- Reproduire et compléter le tableau suivant :

Diamètres	[48 ; 51[	[51 ; 54[	[54 ; 57[	[57 ; 60[
Effectif	8			
Centre des classes		52,5		

- A partir de ce tableau des effectifs, vérifier que le diamètre moyen d'une tomate est 54 mm, arrondi à l'unité.
  - Déterminer le volume, en mm<sup>3</sup>, d'une tomate de diamètre moyen, modélisée comme une boule. Arrondir à l'unité.  
*On rappelle que le volume d'une boule de rayon R est*

$$\frac{4}{3} \times \pi \times R^3$$

##### Exercice 7258



Au cours d'une enquête réalisée sur 671 élèves d'un collège, on relève la durée  $d$  (en minutes) passée par chacun d'entre eux pour effectuer leur travail scolaire chaque jour. Les résultats ont été regroupés en quatre classes dans le tableau ci-dessous :

- Compléter ce tableau en arrondissant les fréquences à 1%.
- En remplaçant chaque classe par son centre, calculer la durée moyenne passée chaque jour par un élève pour effectuer son travail scolaire (On donnera cette durée arrondie à la minute)

Les fréquences seront arrondies à 1%

Durées de travail (en minutes)	$0 \leq d < 30$	$30 \leq d < 60$	$60 \leq d < 90$	$90 \leq d < 120$	TOTAL
Effectifs	106		235	144	671
Fréquences en pourcentage	16				100

#### 6. Effet de structure :

##### Exercice 7283



Dans l'entreprise A, le salaire d'un cadre est de 2 800 euros et celui d'un salarié non-cadre est de 2 100 euros.

Dans l'entreprise B, le salaire d'un cadre est de 3 100 euros et celui d'un salarié non-cadre est de 2 300 euros.

- Conjecturer l'entreprise qui a le salaire moyen le plus élevé?
- Dans le tableau ci-dessous, sont représentés les effectifs de chaque catégorie socio-professionnelle dans chaque

entreprise :

	Entreprise A	Entreprise B
Cadres	237	63
Non cadres	112	188
Total		

- Compléter le tableau.
- Déterminer le salaire moyen, arrondi au centime près, pour chacune des entreprises.

#### 7. Rappels: médiane et quartiles :

**Exercice 7196**



1. Voici les notes de quatre groupes d'élèves au brevet blanc. Compléter les cases des différents indicateurs ci-dessous :

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	Groupe 4
Notes	5 - 6 - 10 10 - 11 12 - 12 14	6 - 8 - 8 8 - 10 - 11 14 - 15	8 - 8,5 8,5 - 9 11 - 11 12 - 12	6 - 6 - 7 8 - 10 - 11 11 - 15
Moyenne				
Etendue				
Médiane				

2. Comparer d'un point de vue qualitatif à la lueur des indicateurs calculés précédemment :

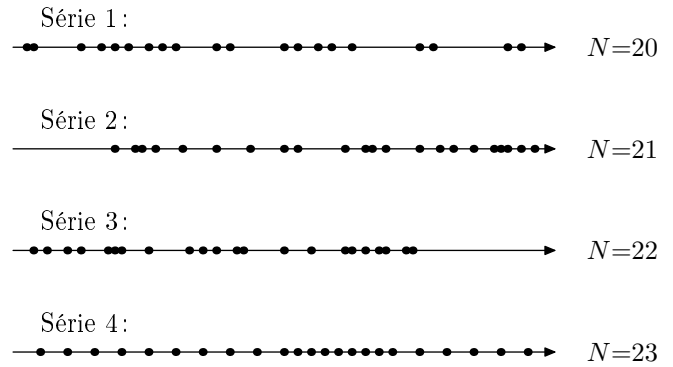
- a. Le groupe 1 et le groupe 2
- b. Le groupe 2 et le groupe 4

c. Le groupe 1 et le groupe 3

**Exercice 7197**



Sur une droite graduée, un professeur a ordonné les notes de ces quatre classes de seconde. Voici leurs représentations :



1. Représenter sur chacune des droites graduées la valeur médiane  $Me$  de la série.
2. Représenter sur chacune des droites graduées la valeur du premier quartile  $Q_1$  et du troisième quartile  $Q_3$ .

**8. Quartiles et courbes des fréquences cumulés croissantes :**

(+2 exercices pour les enseignants)

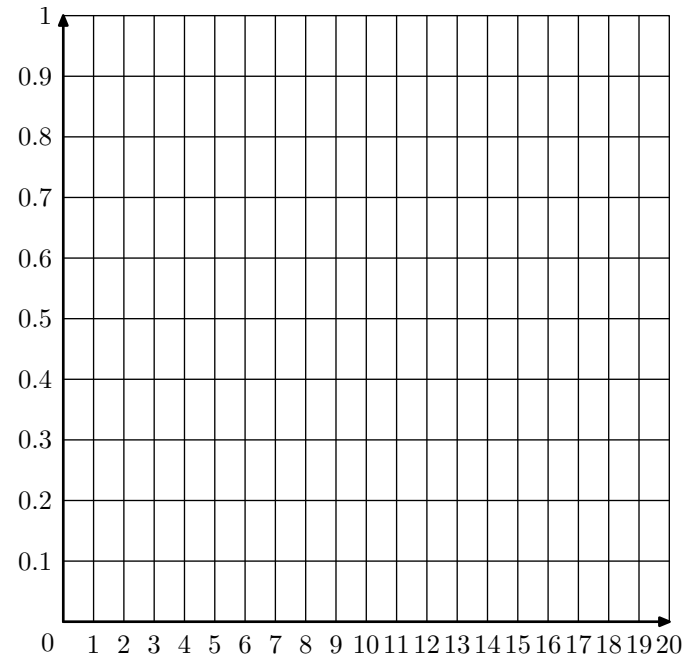
**Exercice 7228**



Voici le tableau des effectifs des notes des élèves lors du brevet des collèges :

Note	$[0; 4[$	$[4; 8[$	$[8; 12[$	$[12; 16[$	$[16; 20[$
Effectif	5	32	61	80	15
Fréq.					
Fréq. cum. Croissant					

1. Quel est la classe modale de cette série statistique.
2. Calculer la moyenne de l'établissement lors de cet examen arrondi au dixième près.
3. a. Compléter le tableau en arrondissant les fréquences au millièmes.  
b. Dans le repère ci-dessous, représenter la courbe des fréquences cumulés croissants.



c. En déduire la valeur de la médiane. (Laisser les traits de constructions apparents)

**Exercice 7299**



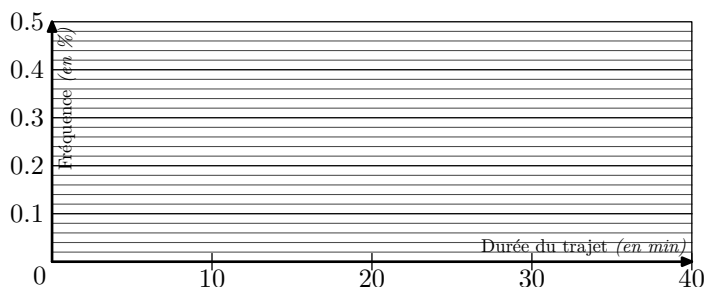
En étudiant, sur une classe, la durée du déplacement pour se rendre à l'école. Voici l'ensemble de ces durées :

5 ; 15 ; 15 ; 25 ; 5 ; 38 ; 37 ; 20 ; 3 ; 15 ; 7 ; 2 ; 30 ; 10  
16 ; 2 ; 5 ; 5 ; 20 ; 25 ; 25 ; 30 ; 3 ; 11 ; 25 ; 8 ; 13

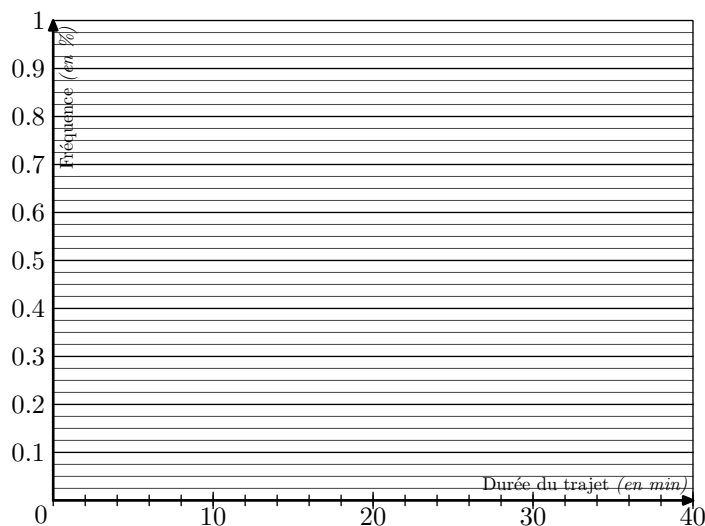
1. Compléter le tableau ci-dessous en arrondissant les fréquences au millièmes près.

Classe (en min)	[0 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 30[	[30 ; 40[
Effectif				
Fréquence				
Fréquence Cumulé Croissant				

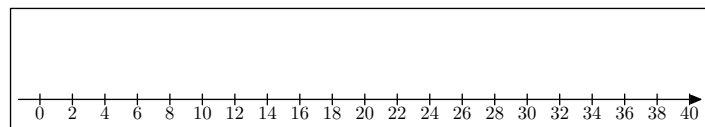
2. Construire l'histogramme des fréquences ci-dessous :



3. a. Construire la courbe des fréquences cumulées croissantes :



- b. A l'aide de la courbe des fréquences cumulées croissantes, déterminer les quartiles et la médiane de cette série statistique.
- c. Construire le diagramme en boîtes associé à cette série statistique :



## 9. Quartiles et calculatrices :

### Exercice 7282



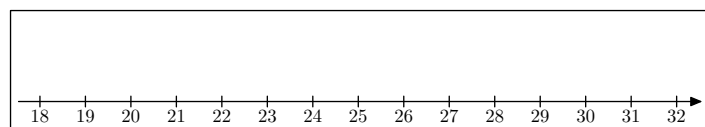
L'IMC est l'indice de masse corporelle. Dans une étude portant sur 400 femmes, voici le tableau des effectifs de l'étude portant sur l'IMC de cette population :

IMC	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Effectifs	25	37	106	92	38	39	16	12	15	13	7

1. A l'aide de la calculatrice, déterminer le premier quar-

tile, la médiane et le troisième quartile de cette série statistique.

2. Dresser le diagramme en boîtes sur la droite graduée ci-dessous :



## 10. Comparaisons de diagrammes en boîtes :

### Exercice 7280



L'observatoire météorologique de Paris Montsouris relève en permanence depuis 1872 la température extérieure et fournit des moyennes annuelles à partir de ces relevés. Le but de cet exercice est de comparer ces moyennes par périodes de vingt ans entre 1880 et 2000. Pour clarifier le vocabulaire nous appellerons "température annuelle" la moyenne des températures relevées au cours d'une année donnée (jours et nuits), exprimée en degrés Celsius et arrondie à 0,05°C.

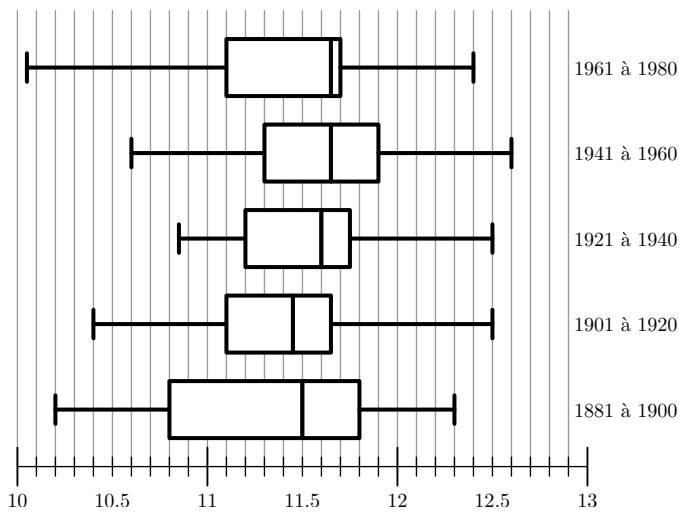
Sources Météo France

Le document ci-dessous présente les diagrammes en boîte construits à partir des températures annuelles au cours de chaque période de vingt ans entre 1881 et 1980. Sur chacun de ces diagrammes, on a représenté la médiane, les premier et troisième quartiles. Les extrémités des "moustaches" mar-

quent le minimum et le maximum de cette série.

Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si elle est vraie, fausse ou indécidable (dans le cas où le document ne permettrait pas de savoir si la proposition est vraie ou faussee). Justifier la réponse.

- 1. La température annuelle maximale a été de 12,65°C pendant un siècle, de 1881 à 1980.
- 2. L'étendue des températures annuelles a été de 2,25°C pendant un siècle, de 1881 à 1980.
- 3. Pendant un siècle, de 1881 à 1980, trente années au moins ont eu leur température annuelle inférieure à 11,5°C.
- 4. L'année 1961 a été la plus froide sur la période 1901-1980.



## 12. Ecart-type d'un tableau des effectifs :

(+2 exercices pour les enseignants)

### Exercice 7229



Le tableau des effectifs des notes d'une classe est donnée ci-dessous :

Note	$[0;4[$	$[4;8[$	$[8;12[$	$[12;16[$	$[16;20[$
Effectif	2	5	10	7	3

A l'aide de la calculatrice, déterminer la moyenne et l'écart-type de cette série statistique.

On donnera les résultats arrondis au centième.

### Exercice 7230



Les résultats seront arrondis au centième près.

Voici les 25 notes d'élèves de troisième lors d'un contrôle :

10,5 - 4,5 - 9,25 - 11 - 8,5 - 8,5 - 15,5 - 5  
 13,5 - 7,5 - 6,5 - 12,5 - 15 - 13,25 - 17,25 - 5,75  
 2 - 13,25 - 15,5 - 6,5 - 7,25 - 12,75 - 7,25 - 15 - 8,75

1. A l'aide de la calculatrice, déterminer la moyenne et l'écart-type de la série.

2. a. Compléter le tableau des effectifs ci-dessous :

Note	$[0;2[$	$[2;4[$	$[4;6[$	$[6;8[$	$[8;10[$
Effectif					
Note	$[10;12[$	$[12;14[$	$[14;16[$	$[16;18[$	$[18;20[$
Effectif					

b. A partir du tableau des effectifs et à l'aide de votre calculatrice, déterminer la moyenne et l'écart-type.

## 13. Ecart-type et intervalle centré :

(+1 exercice pour les enseignants)

### Exercice 7278



Un centre d'appels comprend 24 téléconseillers. La DRH (*Direction des Ressources Humaines*) a recensé dans le tableau ci-dessous le nombre d'appels effectués par ses téléconseillers lors de la semaine passée :

Nombre d'appels	$[100;120[$	$[120;140[$	$[140;160[$	$[160;200[$
Nombre de téléconseillers	3	7	10	4

On arrondira les valeurs au centième près.

1. A l'aide de la calculatrice, déterminer la moyenne et l'écart-type de cette série statistique.

2. Donner l'expression de l'intervalle  $[\bar{x}-2\sigma; \bar{x}+2\sigma]$ .

### Exercice 7279



Pour vérifier les informations marquées sur l'emballage, une société de consommateurs retirent de la chaîne de production d'une usine 100 tablettes de chocolats pour vérification de la teneur en chocolat.

Voici les résultats de son étude dans le tableau ci-dessous :

Teneur en cacao	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Nombre de tablettes	1	2	5	12	16	19	15	14	10	4	2

On arrondira les valeurs demandées au centième près.

1. A l'aide de la calculatrice, déterminer la moyenne et l'écart-type de cette série statistique.

2. a. Exprimer l'intervalle  $[\bar{x}-2\sigma; \bar{x}+2\sigma]$ .

b. Quel pourcentage de tablettes appartient à l'intervalle  $[\bar{x}-2\sigma; \bar{x}+2\sigma]$ .