

Troisième / Statistique

1. Feuille de calculs

E.1 🗝️ 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?

E.2 🗝️ À 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.

À 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.	Total	Moyenne
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. Moyenne et médiane

E.3 🗝️ On demande à quinze élèves d'une classe A et à dix élèves d'une classe B de compter le nombre de SMS qu'ils envoient pendant un week-end.

Le lundi, on récupère les résultats dans un tableur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Classe	Nombre de SMS envoyés par élève dans le week-end															Moy.	Méd.
2	A	0	0	0	0	0	5	7	12	15	15	16	18	21	34	67		
3	B	0	1	1	2	11	17	18	18	20	32						12	14

- 1 Calculer le nombre moyen et le nombre médian de SMS envoyés pendant le week-end par ces élèves de la classe A.
- 2 Quelles formules ont pu être écrites dans les cellules Q3 et R3 du tableur?
- 3 Calculer le nombre moyen de SMS envoyés pendant le week-end par ces 25 élèves des classes A et B.
- 4 Calculer le nombre médian de SMS envoyés pendant le week-end par ces 25 élèves des classes A et B.

E.4 Sur une feuille de calcul, on a reporté le classement des dix premiers pays, par le nombre de médailles, aux Jeux Olympiques de Rio en 2016.

	A	B	C	D	E	F
1	Rang	Pays	Or	Argent	Bronze	Total
2	1	Etats-Unis	46	37	38	121
3	2	Grande-Bretagne	27	23	17	67
4	3	Chine	26	18	26	70
5	4	Russie	19	18	19	56
6	5	Allemagne	17	10	15	42
7	6	Japon	12	8	21	41
8	7	France	10	18	14	42
9	8	Corée du Sud	9	3	9	21
10	9	Italie	8	12	8	28
11	10	Australie	8	11	10	29

1) Quelle formule, parmi les trois proposées, a été saisie dans la cellule F2 de cette feuille de calcul, avant qu'elle soit étirée vers le bas?

Formule A	Formule B	Formule C
=46+37+38	=SOMME(C2 : E2)	C2+D2+E2

2) On observe la série des nombres de médailles d'or de ces dix pays.

- a) Quelle est l'étendue de cette série?
- b) Quelle est la moyenne de cette série?

3) Quel est le pourcentage de médailles d'or remportées par la France par rapport à son nombre total de médailles? Arrondir le résultat en pourcentage au dixième près.

3. Etendue

E.6 Durant une compétition d'athlétisme, les 7 concurrents ont couru les 200 m avec les temps suivants (en secondes):

20,25 ; 20,12 ; 20,48 ; 20,09 ; 20,69 ; 20,19 ; 20,38

- 1) Quelle est l'étendue de cette série?
- 2) Quelle est la moyenne de cette série (arrondie au centième)?
- 3) Quelle est la médiane de cette série?
- 4) Quelle est la vitesse moyenne de l'athlète classé premier, en mètres par seconde (m/s), (arrondie au millième)?

4) Le classement aux Jeux Olympiques s'établit selon le nombre de médailles d'or obtenues et non selon le nombre total de médailles. Pour cette raison, la France avec 42 médailles se retrouve derrière le Japon qui n'en a que 41. En observant l'Italie et l'Australie, établir la règle de classement en cas d'égalité sur le nombre de médailles d'or.

5) Un journaliste sportif propose une nouvelle procédure pour classer les pays: chaque médaille d'or rapporte 3 points, chaque médaille d'argent rapporte 2 points et chaque médaille de bronze rapporte 1 point. Dans ces conditions, la France dépasserait-elle le Japon?

E.5 Voici, pour la production de l'année 2009, le relevé des longueurs des gousses de vanille d'un cultivateur de Tahaa:

Longueur en cm	12	15	17	22	23
Effectif	600	800	1800	1200	600

La chambre d'agriculture décerne une récompense (un "label de qualité") aux agriculteurs si:

- la longueur moyenne des gousses de leur production est supérieure ou égale à 16,5 cm ;
- et plus de la moitié des gousses de leur production a une taille supérieure à 17,5 cm.

Ce cultivateur pourra-t-il recevoir ce "label de qualité"?

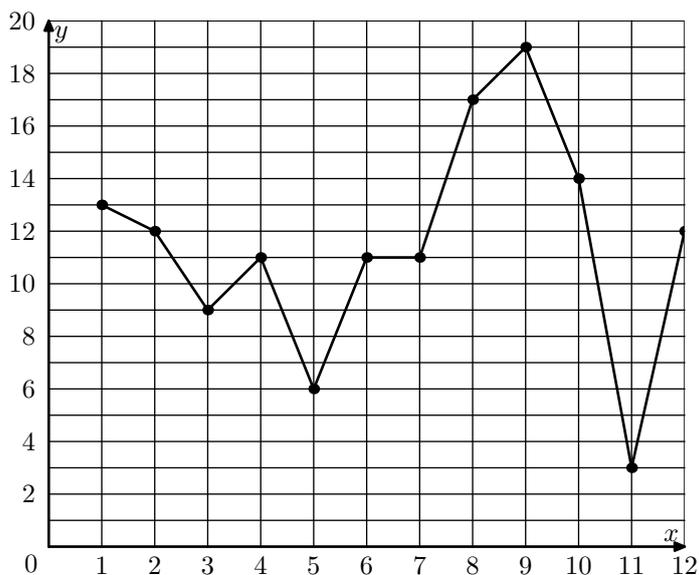
Indication : pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation

E.7 Voici les effectifs et les salaires des employés d'une Petite et Moyenne Entreprise (PME).

Catégorie	Ouvrier simple	Ouvrier qualifié	Cadre moyen	Cadre supérieur	Dirigeant
Effectif	50	25	15	10	2
Salaire en euros	950	1300	1700	3500	8000

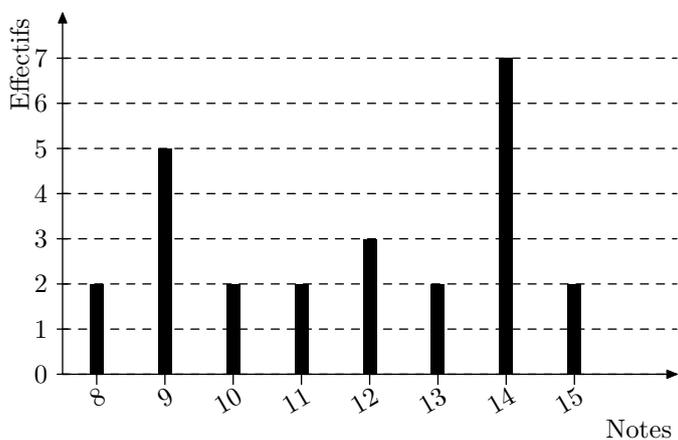
- 1) Quel est l'effectif de cette PME?
- 2) Calculer le salaire moyen arrondi à l'unité.
- 3) Déterminer l'étendue des salaires.
- 4) Les dirigeants décident une augmentation de 8% du montant du salaire d'un ouvrier simple. Calculer le nouveau salaire de cet ouvrier.

E.8 Sur le graphique ci-dessous, on a reporté les résultats obtenus en mathématiques par Mathieu tout au long de l'année scolaire.



- À quel devoir Mathieu a-t-il obtenu sa meilleure note?
- Calculer la moyenne des notes de Mathieu sur l'ensemble de l'année.
- Déterminer l'étendue de la série de notes de Mathieu.
- Combien Mathieu a-t-il eu de notes strictement inférieures à 10 sur 20?
 - Exprimer ce résultat en pourcentage du nombre total de devoirs.

E.9 Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 3^e.



- Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe?
- Quelle est la note moyenne de la classe à ce contrôle?
- Quelle est la note médiane?
- Quelle est l'étendue de cette série de notes?

E.10 Deux classes du collège ont répondu à la question suivante:

“Combien de livres avez-vous empruntés durant les 12 derniers mois?”

Les deux classes ont communiqué les réponses de deux façons différentes:

Classe n°1: 1 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 3 ; 6 ; 6 ; 6 ; 6 ; 7 ; 7 ; 7

Classe n°2: Effectif total: 25
Moyenne: 4
Étendue: 8
Médiane: 5

- Comparer les nombres moyens de livres empruntés dans chaque classe.
- Un “grand lecteur” est un élève qui a emprunté 5 livres ou plus. Quelle classe a le plus de “grands lecteurs”?
- Dans quelle classe se trouve l'élève ayant emprunté le plus de livres?

E.11 Document n°1

Le surpoids est devenu un problème majeur de santé, celui-ci prédispose à beaucoup de maladies et diminue l'espérance de vie. L'indice le plus couramment utilisé est celui de masse corporelle (IMC).

Document n°2

L'IMC est une grandeur internationale permettant de déterminer la corpulence d'une personne adulte entre 18 ans et 65 ans.

Il se calcule avec la formule suivante:

$$IMC = \frac{\text{masse}}{\text{taille}^2} \text{ avec "masse" en kg et "taille" en m.}$$

- 18,5 ≤ IMC < 25 corpulence normale
- 25 ≤ IMC < 30 surpoids

Normes: IMC > 30 obésité

- Dans une entreprise, lors d'une visite médicale, un médecin calcule l'IMC de six des employés. Il utilise pour cela une feuille de tableur dont voici un extrait:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Taille (en m)	1,69	1,72	1,75	1,78	1,86	1,88
2	Masse (en kg)	72	85	74	70	115	85
3	IMC (*)	25,2	28,7	24,2	22,1	33,2	24,0
4	(*) valeur approchée au dixième						

- Combien d'employés sont en situation de surpoids ou d'obésité dans cette entreprise?
- Laquelle de ces formules a-t-on écrite dans la cellule B3, puis recopiée à droite, pour calculer l'IMC? Recopier la formule correcte sur la copie.

=72/1,69^2

=B1/(B2*B2)

=B2/(B1*B1)

=\$B2/(\$B1*\$B1)

- Le médecin a fait le bilan de l'IMC de chacun des 41 employés de cette entreprise. Il a reporté les informations

recueillis dans le tableau suivant dans lequel les IMC ont été arrondis à l'unité près.

IMC	20	22	23	24	25	29	30	33	Total
Effectif	9	12	6	8	2	1	1	2	41

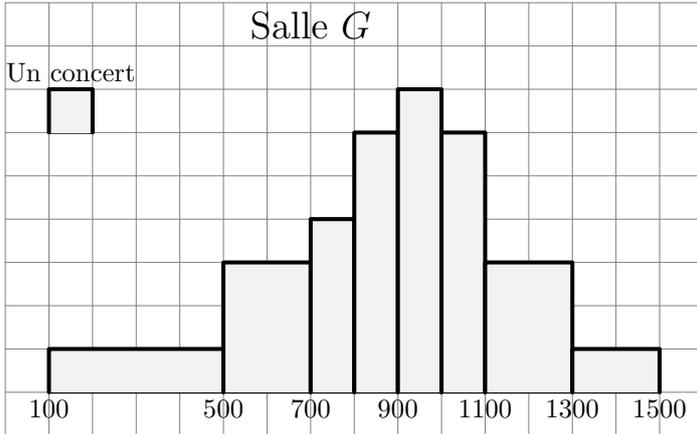
a) Calculer la valeur de l'IMC moyen des employés de

cette entreprise, arrondie à l'entier près.

- b) Quel est l'IMC médian? Interpréter ce résultat.
- c) On lit sur certains magazines: "On estime qu'au moins 5% de la population mondiale est en surpoids ou est obèse". Est-ce le cas pour les employés de cette entreprise?

4. Histogramme

E.12 Dans une ville, une salle de spectacles a programmé 41 concerts durant la saison 2004/2005.



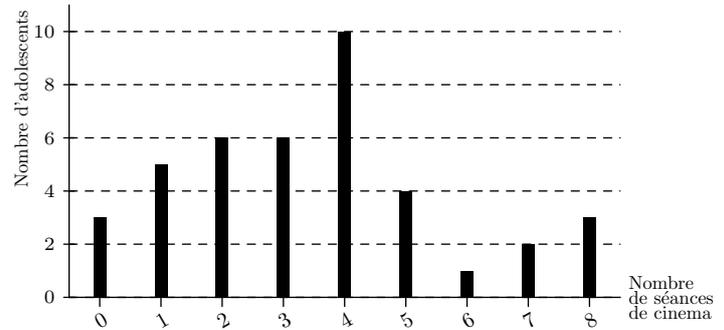
Les résultats en nombre de spectateurs prévus sont indiqués par l'histogramme ci-dessus. Par exemple, le gérant pense que 6 concerts vont attirer entre 500 et 700 spectateurs durant la saison 2004/2005.

1) Compléter le tableau suivant :

Classe	[100;500[[500;700[[700;900[[900;1100[[1100;1300[[1300;1500[
Centre classe						
Effectif						

2) Déterminer, au nombre de spectateurs près, la moyenne de spectateurs par concert pour cette salle de spectacles.

E.13 On a demandé à des adolescents âgés de 14 ans à 18 ans, combien de fois ils allaient au cinéma par mois. Le diagramme en barres ci-dessous présente leurs réponses



1) Combien, en moyenne, un adolescent voit-il de films par mois ?

2) Construire, l'histogramme, correspondant avec les classes $[0; 2[$, $[2; 4[$, $[4; 6[$ et $[6; 8[$.

5. Statistique et probabilité

E.14 Les informations suivantes concernent les salaires des hommes et des femmes d'une même entreprise :

Salaires des femmes :

1 200 € ; 1 230 € ; 1 250 € ; 1 310 € ; 1 376 €
1 400 € ; 1 440 € ; 1 500 € ; 1 700 € ; 2 100 €

Salaires des hommes :

Effectif total: 20
Moyenne: 1 769 €
Étendue: 2 400 €
Médiane: 2 000 €

Les salaires des hommes sont tous différents.

1) Comparer le salaire moyen des hommes et celui des femmes.

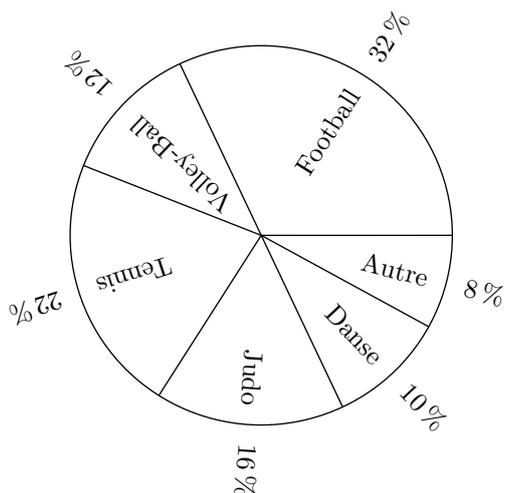
2) On tire au sort une personne dans l'entreprise. Quelle est la probabilité que ce soit une femme?

3) Le plus bas salaire de l'entreprise est de 1 000 €. Quel salaire est le plus élevé?

4) Dans cette entreprise combien de personnes gagnent plus de 2 000 €?

6. Exercices non-classés

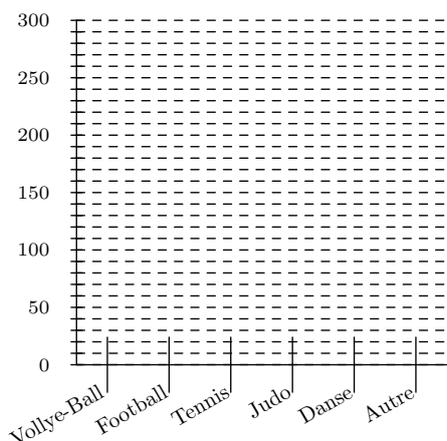
E.15 Dans un établissement, une étude a porté sur le sport préféré des adolescents de 14 ans et 16 ans. Les résultats sont résumés dans le diagramme ci-dessous :



1 Cette étude a porté sur une population dont l'effectif total était de 879 individus. Compléter le tableau des effectifs, à l'unité près :

Sport	Volley ball	Football	Tennis	Judo	Danse	Autre
Effectif						

2 Compléter le graphique ci-dessous pour obtenir le diagramme en bâtons associé à cette série statistique.



E.16 Le responsable du plus grand club omnisports de la région a constaté qu'au 1^{er} janvier 2017, les effectifs étaient de 1 260 adhérents.

Voici le tableau de répartition des adhérents en 2017 en fonction de leur sport de prédilection.

	Effectif en 2017	Angles en degrés correspondant (pour construire le diagramme circulaire)	Fréquence en %
Planche à voile	392		
Beach Volley	224		
Surf	644		
Total	1260	360°	100 %

- Compléter ci-dessous la colonne intitulée "Angle en degrés correspondant". (Pour expliquer votre démarche, vous ferez figurer sur votre copie les calculs correspondants.)
- Pour représenter la situation, construire un diagramme circulaire de rayon 4 cm.
- Compléter ci-dessus la colonne "Fréquence en %". (Pour expliquer votre démarche, vous ferez figurer sur votre copie les calculs correspondants. Vous donnerez le résultat arrondi au centième près).

E.17 Pour ses 32 ans, Denis a acheté un vélo d'appartement afin de pouvoir s'entraîner pendant l'hiver. La fréquence cardiaque (FC) est le nombre de pulsations (ou battements) du coeur par minute.

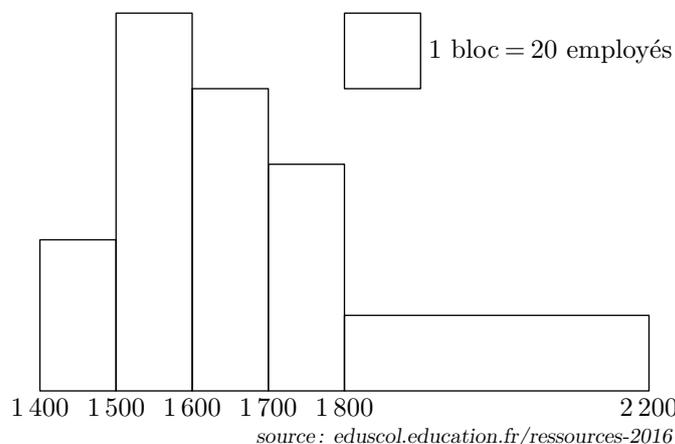
- Denis veut estimer sa fréquence cardiaque: en quinze secondes, il a compté 18 pulsations. À quelle fréquence cardiaque, exprimée en pulsations par minute, cela correspond-il?
- Son vélo est équipé d'un cardiofréquencemètre qui lui permet d'optimiser son effort en enregistrant, dans ce cardiofréquencemètre, toutes les pulsations de son coeur. À un moment donné, le cardiofréquencemètre a mesuré un intervalle de 0,8 seconde entre deux pulsations. Calculer la fréquence cardiaque qui sera affichée par le cardiofréquencemètre.
- Après une séance d'entraînement, le cardiofréquencemètre lui a fourni les renseignements suivants :

Nombre de pulsations enregistrées	Fréquence minimale enregistrée	Fréquence moyenne	Fréquence maximale enregistrée
3640	65 pulsations/minute	130 pulsations/minute	182 pulsations/minute

- Quelle est l'étendue des fréquences cardiaques enregistrées?
- Denis n'a pas chronométré la durée de son entraînement. Quelle a été cette durée?

E.18 Dire si l'affirmation ci-dessous est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

L'histogramme ci-dessous représente la répartition des salaires dans une entreprise :



Affirmation : Plus de 40% des employés ont un salaire au moins égal à 1700 €