

Chapitre 5: Traitement de données

I. Découverte

Tu te promènes dans Herve avec tes ami(e)s et vous vous amusez à regarder les véhicules. Par groupes, réalisez un tableau en classant de différentes façons les véhicules.

- ① Récolter les valeurs.
- ② Classer les valeurs dans un tableau en 2 colonnes.
- ③ Comparer.

II. Vocabulaire des statistiques

Par groupe de deux, vous allez rechercher la définition des mots de vocabulaire suivant sur les ordinateurs et illustrer celle-ci avec des exemples de l'enquête. Noter vos recherches ci-dessous.

Population, caractère, modalité, effectif d'une modalité, effectif total et fréquence

Théorie : Vocabulaire

Qui?
Population : groupe de personnes sur lequel porte l'étude statistique

Exemple :

Quoi?
Caractère : objet de l'étude statistique / ce qui est observé

Exemple :

≠ possibilités?
Modalité : valeur que peut prendre le caractère

Exemple :

Combien?
Effectif d'une modalité : Nombre de fois que cette modalité apparaît dans les résultats

Exemple :

nombre total
Effectif total : Nombre total de données ou de réponses obtenues

Exemple :

Fréquence : $\frac{\text{Effectif d'une modalité}}{\text{Effectif total}} \cdot 100$
Quotient entre l'effectif d'une modalité et l'effectif total. On l'exprime en % ou en nombre décimal

Exemple :

→ test

2. Exercices supplémentaires.

a) Dans une école, on relève le temps (en minutes) consacré par certains élèves à faire leurs devoirs à la maison :

15	20	30	40	10	50
40	15	5	10	20	30
30	40	40	30	50	20
50	30	30	40	10	15
40	15	30	20	40	10

1) Regroupe les résultats dans le tableau ci-dessous

Temps (en minutes)	Effectif	Fréquence
5	1	$(1:30) \cdot 100 = 3,33\%$
10	4	$(4:30) \cdot 100 = 13,33\%$
15	4	$(4:30) \cdot 100 = 13,33\%$
20	4	$(4:30) \cdot 100 = 13,33\%$
30	7	$(7:30) \cdot 100 = 23,33\%$
40	7	$(7:30) \cdot 100 = 23,33\%$
50	3	$(3:30) \cdot 100 = 10\%$
Effectif total :		30

2) Combien d'élèves étaient concernés par le sondage ?

30 élèves

3) Quel est le caractère étudié ?

Le temps consacré par certains élèves à faire leurs devoirs à la maison

4) Quelles sont les modalités du caractère ?

5; 10; 15; 20; 30; 40; 50

5) Quel est le pourcentage d'élèves qui travaillent 50 minutes à la maison ?

10%

6) Le directeur de l'école a déclaré qu'il regrettait que 30% des élèves consacrent moins de 20 minutes à leurs devoirs. A-t-il raison ?

$3,33 + 13,33 + 13,33 = 29,99\%$ Oui, il a raison.

b) Dans une classe, on interroge les élèves pour connaître leur sport préféré. Voici les résultats obtenus :

Course	Vélo	Natation
Course	Course	Football
Danse	Danse	Football
Vélo	Danse	Course
Danse	Danse	Natation

1) Regroupe les résultats dans le tableau ci-dessous.

Modalité	Effectif	Fréquence
Course	4	$(4:15) \cdot 100 = 26,67\%$
Danse	5	$(5:15) \cdot 100 = 33,33\%$
Vélo	2	$(2:15) \cdot 100 = 13,33\%$
Natation	2	$(2:15) \cdot 100 = 13,33\%$
Football	2	$(2:15) \cdot 100 = 13,33\%$

2) Quelle est la population ?

des élèves d'une classe

3) Quelle est le caractère étudié ?

Le sport préféré des élèves d'une classe

4) Quelles sont les modalités ?

Course; danse; vélo; natation; Football

c) On interroge les élèves de la classe de 1A pour savoir quelle somme ils reçoivent chaque mois pour recharger leur GSM. Voici les réponses obtenues :

Recharge en € (par mois)	Nombre d'élèves
5 €	3
10 €	7
12 €	1
15 €	1
16 €	5
20 €	1

1) Regroupe les résultats dans le tableau ci-dessous.

Modalité	Effectif	Fréquence
5	3	$(3:18) \cdot 100 = 16,67\%$
10	7	$(7:18) \cdot 100 = 38,89\%$
12	1	$(1:18) \cdot 100 = 5,56\%$
15	1	$(1:18) \cdot 100 = 5,56\%$
16	5	$(5:18) \cdot 100 = 27,78\%$
20	1	$(1:18) \cdot 100 = 5,56\%$

2) Quelle est la population ?

Les élèves de la classe de 1A

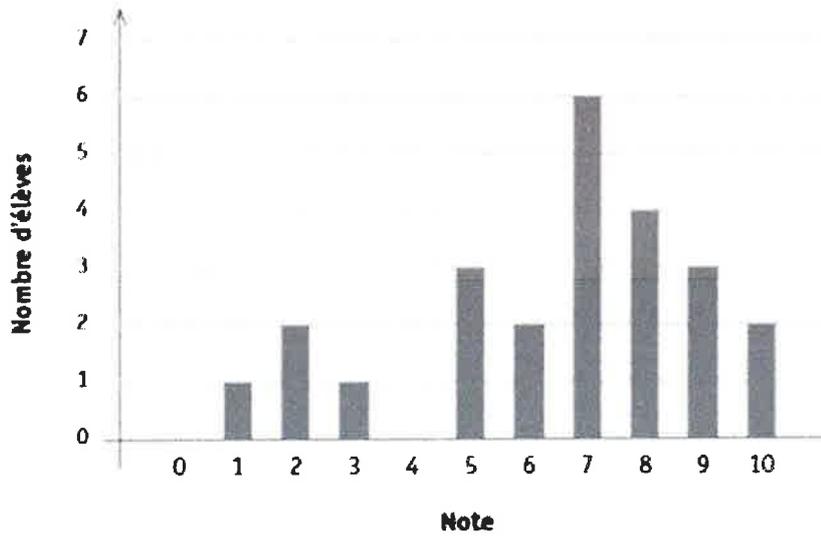
3) Quelle est le caractère étudié ?

La somme d'argent que les élèves reçoivent pour charger leur GSM

4) Quelles sont les modalités ?

5; 10; 12; 15; 16; 20

d) Un professeur a traduit les résultats d'un test noté sur 10 par le diagramme en bâtonnets que voici :



1) Regroupe les résultats dans le tableau ci-dessous.

Modalité	Effectif	Fréquence
0	0	$(0:24) \cdot 100 = 0\%$
1	1	$(1:24) \cdot 100 = 4,17\%$
2	2	$(2:24) \cdot 100 = 8,33\%$
3	1	$(1:24) \cdot 100 = 4,17\%$
4	0	$(0:24) \cdot 100 = 0\%$
5	3	$(3:24) \cdot 100 = 12,5\%$
6	2	$(2:24) \cdot 100 = 8,33\%$
7	6	$(6:24) \cdot 100 = 25\%$
8	4	$(4:24) \cdot 100 = 16,67\%$
9	3	$(3:24) \cdot 100 = 12,5\%$
10	2	$(2:24) \cdot 100 = 8,33\%$

2) Ecris le nombre d'élèves qui ont obtenu la note maximale.

2 élèves

3) Ecris le nombre d'élèves qui sont en échec.

$$0 + 1 + 2 + 1 + 0 = 4 \text{ élèves}$$

4) Ecris le nombre d'élèves qui ont fait le test.

$$1 + 2 + 1 + 3 + 2 + 6 + 4 + 3 + 2 = 24 \text{ élèves}$$

5) Ecris le nombre d'élèves qui ont plus de 80 %.

$$3 + 2 = 5 \text{ élèves}$$

6) Calcule le pourcentage d'élèves qui ont obtenu exactement $\frac{5}{10}$.

$$(3 : 24) \cdot 100 = 12,5\%$$

→ test

II. Valeurs centrales et mesures de dispersion

3. Par groupe de deux, vous allez rechercher la définition des mots de vocabulaire suivant sur les ordinateurs et illustrer celle-ci avec des exemples de l'enquête. Noter vos recherches ci-dessous.

La moyenne arithmétique, le mode, l'étendue.

Théorie :

La moyenne arithmétique : s'obtient en divisant la somme de toutes les valeurs par l'effectif total.

Exemple :

Le mode : est la valeur qui a l'effectif le plus grand.

Exemple :

L'étendue : est la différence entre la valeur la plus grande et la valeur la plus petite.

Exemple :



4. Exercices supplémentaires.

a) Dans un petit village, il y a 50 familles. Un recensement du nombre d'enfants par famille a été réalisé. Voici donnés, de manière brute, les résultats.

Famille	Nombre d'enfants								
1	2	11	5	21	2	31	1	41	1
2	5	12	3	22	2	32	1	42	1
3	3	13	2	23	0	33	0	43	2
4	2	14	1	24	0	34	1	44	1
5	2	15	1	25	0	35	4	45	4
6	1	16	0	26	1	36	5	46	4
7	0	17	0	27	1	37	2	47	4
8	1	18	1	28	3	38	2	48	1
9	0	19	2	29	6	39	2	49	1
10	1	20	3	30	1	40	0	50	1

1) Regroupe les données précédentes en complétant le tableau suivant :

Nombre d'enfants	Nombre de familles
0	9
1	18
2	11
3	4
4	4
5	3
6	1

2) Combien y a-t-il d'enfants par famille « en moyenne » ?

$$(0 \cdot 9 + 1 \cdot 18 + 2 \cdot 11 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 3 + 6 \cdot 1) : 50 = \dots$$

$$(0 + 18 + 22 + 12 + 16 + 15 + 6) : 50 = 89 : 50 = 1,78$$

3) Quel est le nombre d'enfants par famille le plus souvent rencontré (le mode) ?

1 enfant par famille

4) Quelle est l'étendue de cette étude ?

$$6 - 0 = 6$$

b) On interroge les élèves de la classe de 1A pour savoir quelle somme ils reçoivent chaque mois pour recharger leur GSM, voici les résultats obtenus :

Recharge en € (par mois)	Nombre d'élèves
5 €	3
10 €	7
12 €	1
15 €	1
16 €	5
20 €	1

effectif total : 18

1) Quelle somme les élèves reçoivent-ils « en moyenne » pour recharger leur GSM ?

$$(5 \cdot 3 + 10 \cdot 7 + 12 \cdot 1 + 15 \cdot 1 + 16 \cdot 5 + 20 \cdot 1) : 18 = \dots\dots\dots$$

$$(15 + 70 + 12 + 15 + 80 + 20) : 18 = 212 : 18 = 11,78 \text{ €} \dots\dots\dots$$

2) Quelle est la recharge en euros le plus souvent rencontré (le mode) ?

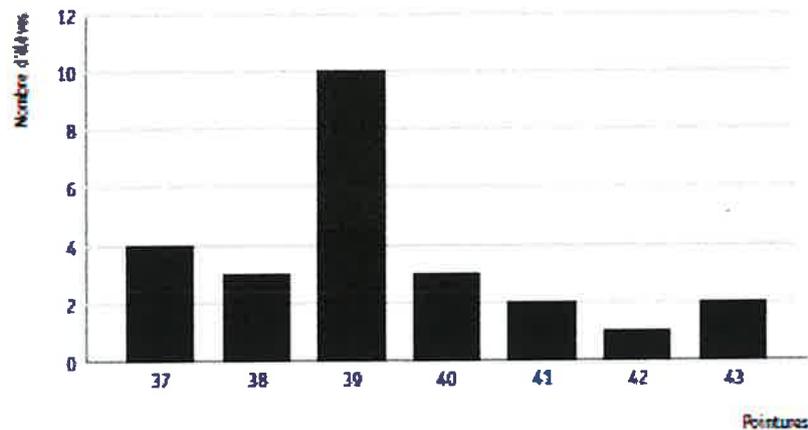
$$10 \text{ €} \dots\dots\dots$$

3) Quelle est l'étendue de cette étude ?

$$20 - 5 = 15 \dots\dots\dots$$

IV. Exercices récapitulatifs

9. Ce diagramme représente les pointures des chaussures des élèves d'une classe de deuxième année.



a) Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe ?

$$4 + 3 + 10 + 3 + 2 + 1 + 2 = 25 \text{ élèves}$$

b) Combien d'élèves chaussent du 38 ?

$$3 \text{ élèves}$$

c) Combien d'élèves chaussent au plus du 39 ? $37; 38; 39$

$$4 + 3 + 10 = 17 \text{ élèves}$$

d) Quel pourcentage d'élèves chaussent du 42 ?

$$(1 : 25) \cdot 100 = 4\%$$

e) Quelle est la pointure moyenne de cette classe ?

$$\frac{148 + 114 + 390 + 126 + 82 + 42 + 86}{25} = \frac{988}{25} = 39,52$$

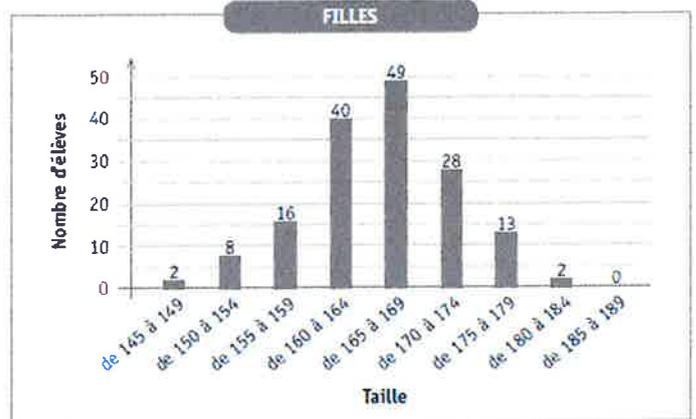
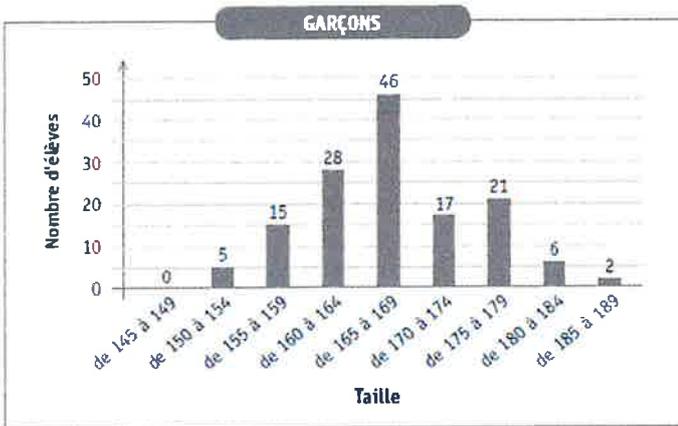
f) Quel est le mode de cette étude statistique ?

$$39$$

g) Quelle est l'étendue de cette étude statistique ?

$$43 - 37 = 6$$

10. On a mesuré, au centimètre près, la taille des filles et des garçons du premier degré d'un établissement scolaire.

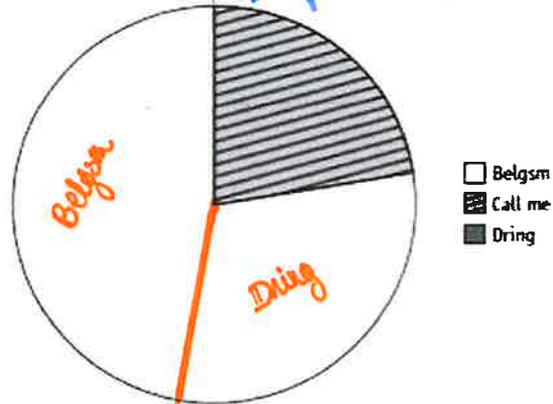


Complète le tableau suivant en te basant sur les deux diagrammes ci-dessus.

	Garçons	Filles
Caractère	La taille des filles et des garçons d'un établissement scolaire du premier degré	
Population étudiée	Les élèves du premier degré d'un établissement scolaire	
Effectif total	$0 + 5 + 15 + 28 + 46 + 17 + 21 + 6 + 2 = 140$	$2 + 8 + 16 + 40 + 49 + 28 + 13 + 2 + 0 = 158$
Mode	de 165 à 169	de 169 à 169
Fréquence de la modalité « de 160 à 164 »	$(28 : 140) \cdot 100 = 20\%$	$(40 : 158) \cdot 100 = 25,31\%$
Etendue	$189 - 145 = 44$	$184 - 145 = 39$

11. On a demandé à 1800 adolescents de donner le nom de leur opérateur GSM. Les résultats sont repris dans le tableau suivant.

Opérateur	Nombre d'adolescents
Belgsm	855
Call me	405
Dring	540



a) Complète le diagramme circulaire qui représente cette situation. Ecris tous tes calculs.

$$\begin{array}{l}
 :81 \left\{ \begin{array}{l} 81^\circ \longrightarrow 405 \text{ ade} \\ 1^\circ \longrightarrow 5 \text{ ade} \end{array} \right. :81
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Belgsm: } \left\{ \begin{array}{l} 1^\circ \longrightarrow 5 \text{ ade} \\ 171^\circ \longrightarrow 855 \text{ ade} \end{array} \right. :171
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Dring: } \left\{ \begin{array}{l} 1^\circ \longrightarrow 5 \text{ ade} \\ 108^\circ \longrightarrow 540 \text{ ade} \end{array} \right. :108
 \end{array}$$

→ test général

Figure 1. The location of the study area in the north of the city of Tehran, Iran. The study area is located in the north of the city of Tehran, Iran, and is bounded by the city limits and the Tehran-Tajrish road.



Figure 1. The location of the study area in the north of the city of Tehran, Iran. The study area is located in the north of the city of Tehran, Iran, and is bounded by the city limits and the Tehran-Tajrish road.

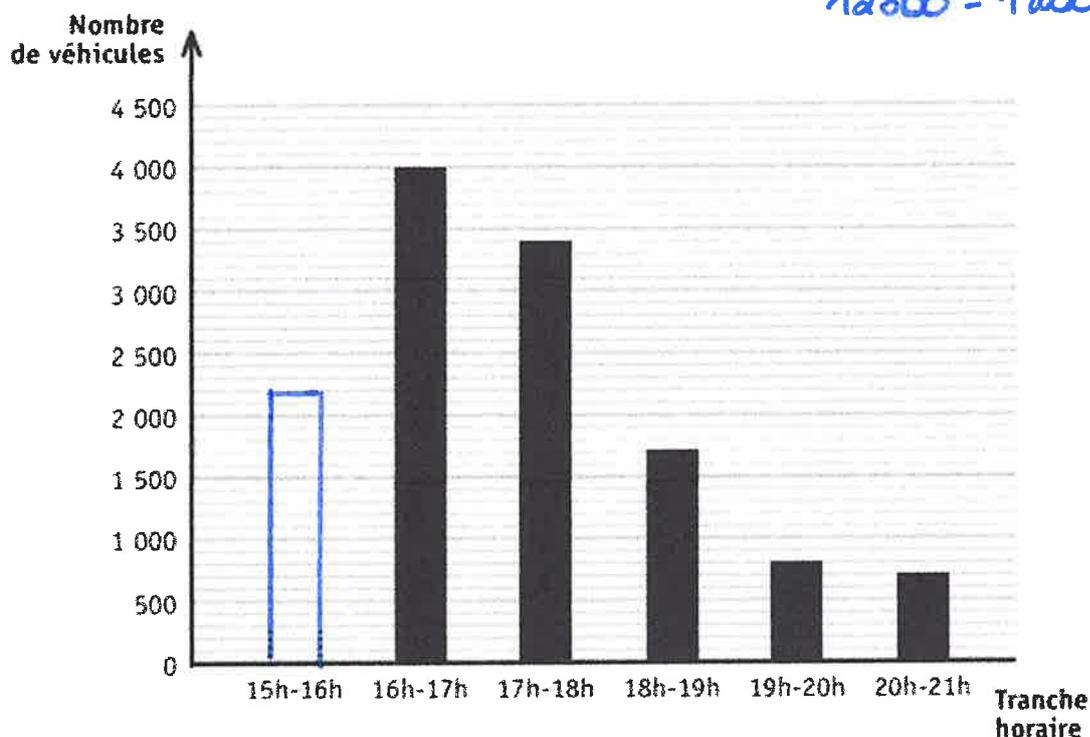


Figure 2. The spatial distribution of the study area at different stages of urban expansion. The maps show the increasing extent of urban areas over time, from (a) to (f).

12. Voici la répartition par tranche horaire des 12 800 véhicules quittant une ville entre 15 heures et 21 heures sous forme de tableau et de graphique.

Tranche horaire	15h-16h*	16h-17h	17h-18h	18h-19h	19h-20h	20h-21h
Nombre de véhicules	2 200	4 000	3 400	1 700	800	700

↑
12800 - 1200



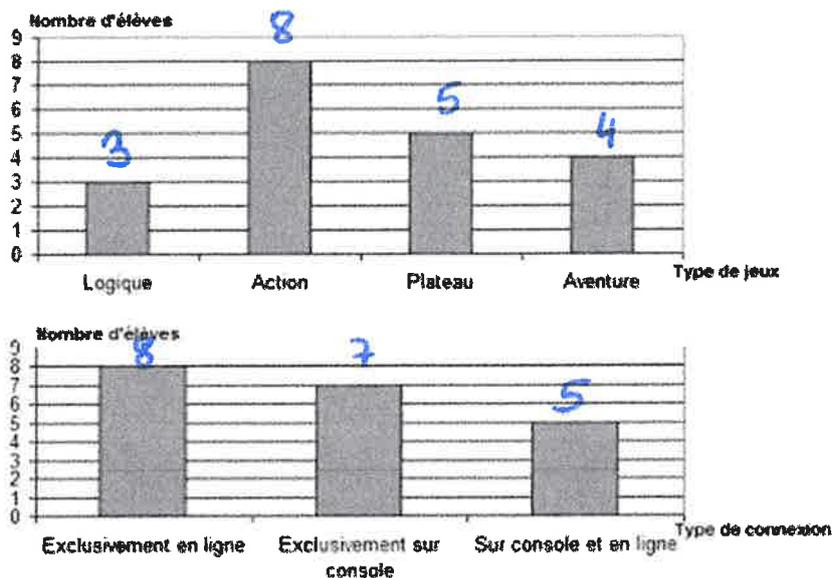
- Complète le tableau.
- Complète le graphique.
- Justifie, par calcul, que les trois quarts des véhicules quittent la ville entre 15h et 18h.

entre 15h et 18h:

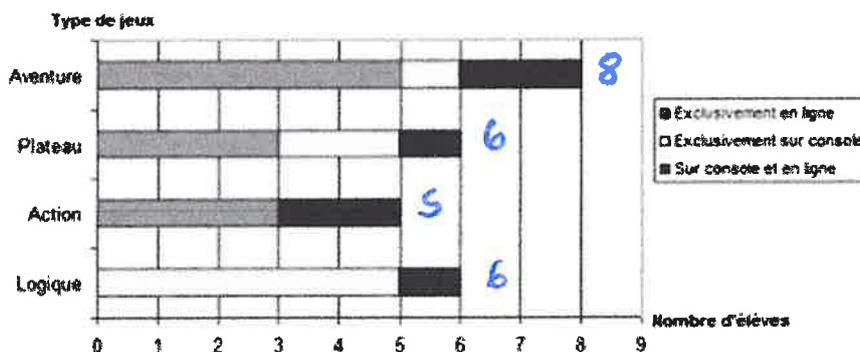
$$2200 + 4000 + 3400 = 9600$$

$$\frac{9600}{12800} = \frac{96}{128} = \frac{48}{64} = \frac{24}{32} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

13. Une enseignante a proposé à des élèves de deux classes de 2^e secondaire une enquête concernant les jeux-vidéos qu'ils utilisent principalement. Chaque élève n'avait qu'un seul choix possible ! Les résultats de la classe A sont présentés à l'aide des deux graphiques ci-dessous :



Les résultats de la classe B sont présentés à l'aide du graphique ci-dessous :



a) Ecris le nombre d'élèves dans la classe A

20 élèves

b) Ecris le nombre d'élèves dans la classe B

25 élèves

c) Ecris le nombre d'élèves qui, dans la classe B, jouent « sur console et en ligne »

$2 + 1 + 2 + 1 = 6$

d) Ecris la classe où le pourcentage d'élèves qui jouent « sur console et en ligne » est le plus important. ÉCRIS les étapes de ton raisonnement et tous tes calculs.

Classe B: $\frac{6}{25} \cdot 100 = 24\%$

Classe A: $\frac{5}{20} \cdot 100 = 25\%$

↳ C'est dans la classe A que le % est le + élevé.

1. The following information is available for the year ended 31st December 2018:

	£	£
Revenue	1000	
Cost of sales	(400)	
Operating expenses	(200)	
Depreciation		100
Interest		50
Dividends received		(20)
Profit before tax		430
Tax		(86)
Profit after tax		344

Additional information: The company has no other assets or liabilities.

	£	£
Revenue	1000	
Cost of sales	(400)	
Operating expenses	(200)	
Depreciation		100
Interest		50
Dividends received		(20)
Profit before tax		430
Tax		(86)
Profit after tax		344

2. The following information is available for the year ended 31st December 2018:

Revenue: 1000

Cost of sales: (400)

Operating expenses: (200)

Depreciation: 100

Interest: 50

Dividends received: (20)

Profit before tax: 430

Tax: (86)

Profit after tax: 344

Additional information: The company has no other assets or liabilities.

3. The following information is available for the year ended 31st December 2018:

Revenue: 1000

Cost of sales: (400)

Operating expenses: (200)

Depreciation: 100

Interest: 50

Dividends received: (20)

Profit before tax: 430

Tax: (86)

Profit after tax: 344

Additional information: The company has no other assets or liabilities.

14. Pendant 7 jours consécutifs, un élève a relevé une température extérieure (prise au même endroit et à la même heure). CALCULE, au dixième près, la température moyenne de la semaine.

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Températures	4 °C	1.5 °C	-2 °C	-3 °C	1 °C	4.5 °C	6 °C

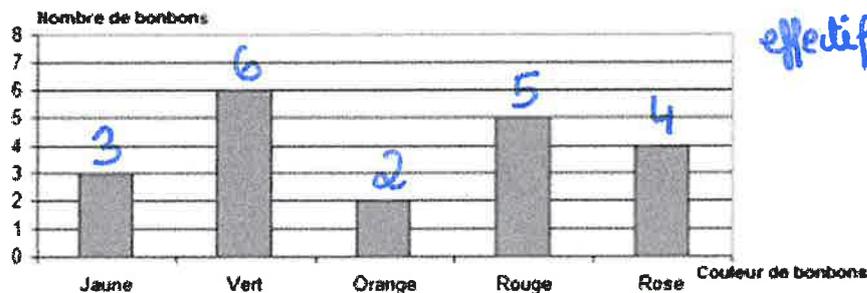
CALCULE, au dixième près, la température moyenne de la semaine.

$$(4 + 1,5 + (-2) + (-3) + 1 + 4,5 + 6) : 7 =$$

$$12 : 7 = 1,7$$

La température moyenne est de 1,7 °C.

7. La mère de Jacques lui permet de prendre un bonbon dans un sachet. Jacques ne voit pas les bonbons. Le nombre de bonbons de chaque couleur contenus dans le sachet est illustré par le graphique suivant :



a) Le pourcentage de bonbons jaunes dans le sachet est de 15%.

Coche : Vrai Faux

Explique ta réponse :

$$\frac{3}{20} \cdot 100 = 15\%$$

b) La proportion de bonbons verts dans le sachet est 6/25

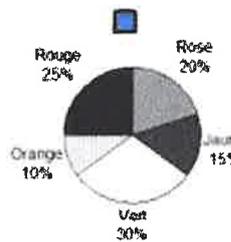
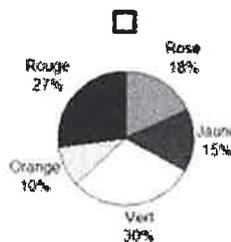
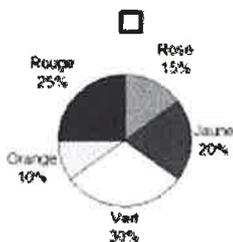
Coche : Vrai Faux

Explique ta réponse :

$$\frac{6}{20} \rightarrow \text{effectif bonbons verts}$$

$$\frac{6}{20} \rightarrow \text{effectif total}$$

c) Identifie le diagramme circulaire qui correspond au contenu du sachet. Coche la case qui correspond au diagramme choisi.



$$J: \frac{3}{20} \cdot 100 = 15\%$$

$$V: \frac{6}{20} \cdot 100 = 30\%$$

$$R: \frac{5}{20} \cdot 100 = 25\%$$

$$\text{Rose: } \frac{4}{20} \cdot 100 = 20\%$$

$$\text{Orange: } \frac{2}{20} \cdot 100 = 10\%$$

1. The first part of the document is a letter from the author to the editor of the journal. The letter discusses the author's interest in the topic and the reasons for writing the paper.

The author states that they have been interested in the topic for some time and that they have conducted extensive research on the subject. They believe that their findings are significant and that they would like to share them with the academic community.

The author also mentions that they have received feedback from several colleagues and that they have taken their comments into account. They are confident that the paper is well-written and that it will contribute to the field.

Finally, the author expresses their hope that the journal will accept the paper for publication. They thank the editor for their time and consideration and look forward to hearing from them.

The second part of the document is the abstract of the paper. It provides a brief summary of the research and the main findings. The abstract is followed by the introduction, which sets the context for the study and outlines the research objectives.

The introduction discusses the importance of the topic and the gaps in the existing literature. It then describes the research design and the methods used to collect and analyze the data. The author explains how the data were processed and how the results were interpreted.

The results section presents the findings of the study in a clear and concise manner. The author uses tables and figures to illustrate the data and to highlight the key points. The discussion section then interprets the results and discusses their implications for the field.

The conclusion summarizes the main findings and offers suggestions for future research. The author also acknowledges the limitations of the study and expresses their appreciation for the support of their colleagues and the funding agency.

The final part of the document is the references, which list the sources used in the paper. The references are arranged in alphabetical order and include books, journal articles, and online sources. The author also includes a list of acknowledgments and a list of appendices.

The appendices contain additional information that is relevant to the study but that is too large to include in the main text. The author provides a brief description of each appendix and explains how it relates to the research.

The document concludes with a list of keywords and a list of subject headings. These terms are used to describe the content of the paper and to facilitate its discovery by researchers in the field.

The author's contact information is provided at the end of the document. This includes their name, address, phone number, and email address. The author also provides information about their current position and affiliation.

The document is formatted according to the journal's guidelines. It includes a title page, a table of contents, and a list of figures. The text is double-spaced and uses a standard font. The author has also included a cover page and a back cover page.

The document is a professional and well-written piece of academic work. It provides a clear and concise overview of the research and its findings. The author's use of tables and figures helps to illustrate the data and to highlight the key points. The discussion section is particularly strong, as it provides a thoughtful interpretation of the results and offers suggestions for future research.

The document is a valuable contribution to the field and is well worth reading. It is a model of good academic writing and is a testament to the author's hard work and dedication to their research.