

BLOC 4

6 Traitement des données et probabilités

6 - RÉSULTAT D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAL

Recueillir et traiter des données statistiques pour faire des prédictions et prendre des décisions éclairées.

- *Voir la construction des types des diagrammes*
- *Création d'un sondage élaboré, administration et analyse de données*

Utiliser des données secondaires pour présenter les notions manquantes

- *Données secondaires de situations réelles*

6.4 Créer un outil de collection de données.

- *Sources de biais (échantillonnage, questionnaire, représentation)*

6.5 Compiler des données statistiques provenant d'une collecte de données.

- *Tableau de distribution (fréquence, fréquence cumulée)*
- *Diagramme tige et feuilles*

6.6 Choisir un mode de représentation approprié pour représenter des données statistiques.

- *Mode de représentation (histogramme, diagramme à bandes, diagramme à ligne brisée, diagramme circulaire)*

6.7 Sélectionner et calculer des sommaires numériques de données statistiques.

- *Mesures de tendance centrale (moyenne pondérée)*

Exemple : Suzanne a posté un questionnaire à un groupe de personnes dans sa communauté.

<< N'est-il pas vrai que nous n'avons pas besoin d'un horrible centre communautaire dans la région?

Oui Non >>

Suzanne a reçu 10 questionnaires sur 80 et a conclu que 90% des résidents ne veulent pas d'un centre communautaire.

Quels sont les biais dans cet exemple?

- 1- **Biais de questionnement**
- 2- **Biais de représentation**

Exercices

1. Tu désires faire un sondage auprès des élèves de ton école pour savoir à quel collège ou à quelle université ils iront étudier.
 - a) Quelle est la population étudiée ? **Les élèves de l'école.**
 - b) De quel type est la variable ? **Qualitative nominale**
 - c) Quelles méthodes peuvent être utilisées pour obtenir un échantillon aléatoire ?
Ex : Un tel pourcentage par niveau scolaire.
 - d) Quelles méthodes peuvent être utilisées pour entrer en contact avec les personnes qui seront interrogées ?
Ex : sondage par écrit.

2. Paul se présente comme trésorier au conseil étudiant. Il a fait un sondage en demandant à 12 personnes de sa classe pour qui elles voteraient à l'élection. Paul en a conclu que 75% des élèves de l'école voteraient pour lui lors de l'élection.
 - a) l'échantillon de Paul est-il aléatoire ? **Non**
 - b) l'échantillon est-il représentatif de la population totale de l'école? **Non**
 - c) La taille de l'échantillon est-elle assez grande pour en tirer une conclusion ? **Non**

3. Lauri travaille pour un quotidien et a des entrevues avec 200 résidents de sa communauté. Elle demande à chaque personne la question suivante : « Êtes-vous d'accord pour que le gouvernement augmente davantage nos impôts afin de construire une autoroute? »
Voici les résultats du sondage : Oui : 40 et Non : 60, pas de réponse : 100
Lauri conclut que :
Les Canadiens n'appuient pas la construction d'autoroutes additionnelles.
 - a) d'après toi, est-ce que la conclusion de Lauri est valable ? **Non, il y avait deux idées dans son sondage.**
 - b) le sondage de Lauri a été effectué près du terminus d'autobus de sa ville. Comment cela peut-il biaiser les résultats ? **Non, car ils n'utilisent presque pas l'autoroute.**

4. Un sondage est effectué pour juger de l'efficacité d'un service de police. Cinq policiers ont effectué le sondage en demandant à des propriétaires de résidence familiale : « Lequel des qualificatifs suivants décrit le mieux votre opinion sur la façon dont les tâches du service de police sont exécutées? »
A. Excellent B. Très Bien C. Bien D. Très mal
Après avoir classifié les résultats, au service de police, on affirme qu'une majorité de citoyens est satisfaite du fonctionnement de ce service.
 - a) de quelle façon la formulation de la question biaise-t-elle les résultats ?
Les choix de réponses, un négatif et trois positifs.
 - b) Quels autres facteurs du sondage peuvent avoir influencé les résultats ?
Que ce soit des policiers qui passent les maisons.

5. Dans le tableau tige et feuilles ci-dessous on donne les notes obtenues par 14 élèves lors d'un test.

Tige	Feuilles
5	4 2
6	7 8 8
7	4 3 5 4 4
8	0 2 6
9	6

- a) Quelle est la note la plus basse ? **52**
 b) Dans quelle catégorie les notes apparaissent-elles le plus fréquemment ? **70**
 c) Quelle note a été obtenue le plus souvent ? **74**
 d) Énumère les 14 notes.

52, 54, 67, 68, 68, 76, 74, 74, 74, 75, 80, 82, 86, 96

6. Voici les points obtenus à la fin de la saison, par les Canadiens de Montréal de 1950-1951 à 1985-1986.

65	82	79	103	113	103	78	96	85
92	127	109	75	91	83	97	132	98
81	92	90	108	129	75	93	92	77
120	115	94	100	98	94	99	107	87

a) Complète un graphique tige et feuilles.

Tige	Feuilles
6	5
7	9 8 5 5 7
8	2 5 3 1 7
9	6 2 1 7 8 2 0 3 2 4 8 4 9
10	3 3 9 8 0 7
11	3 5
12	7 9 0
13	2

b) Quelle est l'étendue des données ?

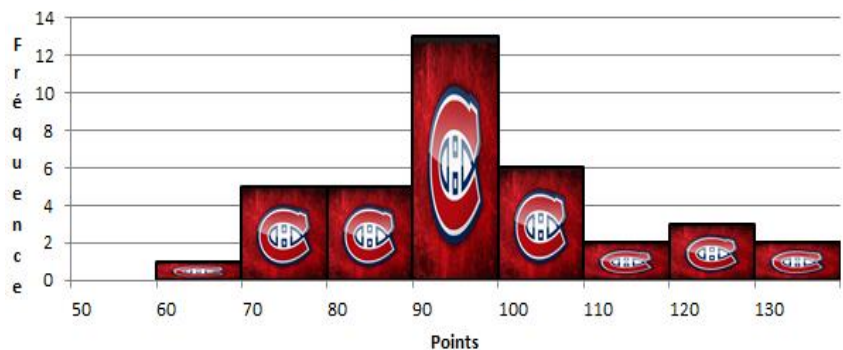
$$132 - 65 = 67$$

c) Détermine la moyenne, le mode et la médiane.

$$\text{moyenne} = \frac{3459}{36} = 96,08$$

d) Trace un histogramme représentant les données.

Canadiens de Montréal de 1950-1951 à 1985-1986



7. Détermine si chacun des cas suivants représente la moyenne arithmétique, la médiane ou le mode.
- Les précipitations moyennes quotidiennes pour le mois de juin s'élèvent à 3,451 mm.
moyenne
 - La taille moyenne des vêtements de nos clients est 14. *mode*
 - Dans la classe, seulement 12 élèves sur 30 ont obtenu des notes supérieures à la moyenne de la classe qui est 72,4. *moyenne*
 - Les familles de ce quartier ont en moyenne deux enfants. *mode*
 - La famille canadienne moyenne a en moyenne 2,3 enfants. *moyenne*
 - En moyenne, les élèves ont pu répondre à 7 des 10 questions. *mode*
 - Pierre est de taille moyenne lorsqu'on le compare aux autres garçons de sa classe. *médiane*
8. a) Toutes les notes obtenues à un test sont des nombres entiers. La note « moyenne » est de 73,8.
- Est-il possible que cette note soit le mode ? pourquoi ?
non, car le mode doit être un entier.
 - Est-il possible que cette note soit la médiane ? pourquoi ?
non, car la médiane doit être un entier ou un nombre en ,5.
- b) Lequel (ou laquelle) de la moyenne, de la médiane ou du mode doit toujours être un nombre de la liste des données ? *le mode*
9. Dans le tableau ci-dessous, on donne les prix des billets et le nombre de sièges disponibles pour un spectacle jazz.

<i>Siège</i>	<i>Prix</i>	<i>Nombre</i>
Orchestre	12,00\$	300
Première mezzanine	9,50\$	400
Deuxième mezzanine	8,00\$	900
Balcon	5,50\$	200

- a) Si les 1800 billets sont vendus, trouve la moyenne, la médiane et le mode du prix des billets.

$$\text{moyenne} = \frac{12 \times 300 + 9,5 \times 400 + 8 \times 900 + 5,50 \times 200}{1800} = \frac{15700}{1800} = 8,72\$$$

$$\frac{1800 + 1}{2} = 900,5^{\text{e}} \text{ terme} \rightarrow \text{médiane} = 8\$$$

$$\text{mode} = 8\$$$

- b) Crois-tu que la moyenne est une bonne valeur pour le prix moyen d'un billet ? pourquoi ?

Non, car la moyenne que l'on trouve n'est pas un vrai prix de billet.

10. Anne a recueilli les données suivantes sur le nombre de buts comptés par chaque joueur de la ligue de ringuette local durant la dernière saison.

Buts	Nombre de joueurs
0-10	43
11-20	7
21-30	28
31-40	23
41-50	19
51-60	4
61-70	1

a) Trouve la moyenne, le mode et la médiane.

$$\text{moyenne} = \frac{5 \times 43 + 15,5 \times 7 + 25,5 \times 28 + 35,5 \times 23 + 45,5 \times 19 + 55,5 \times 4 + 65,5 \times 1}{125}$$

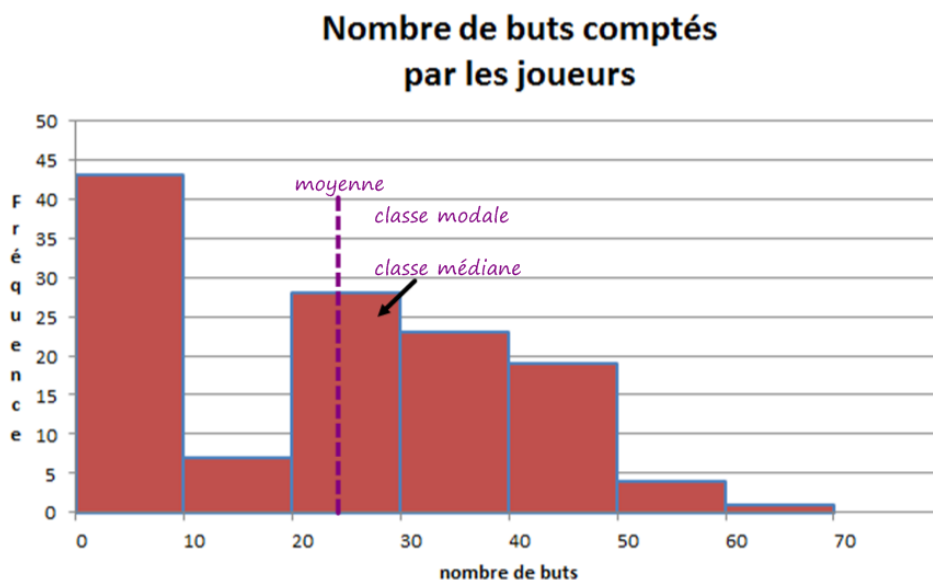
$$= \frac{3006}{125} = 24,0 \text{ buts}$$

$$\text{classe modale} = 0 - 10$$

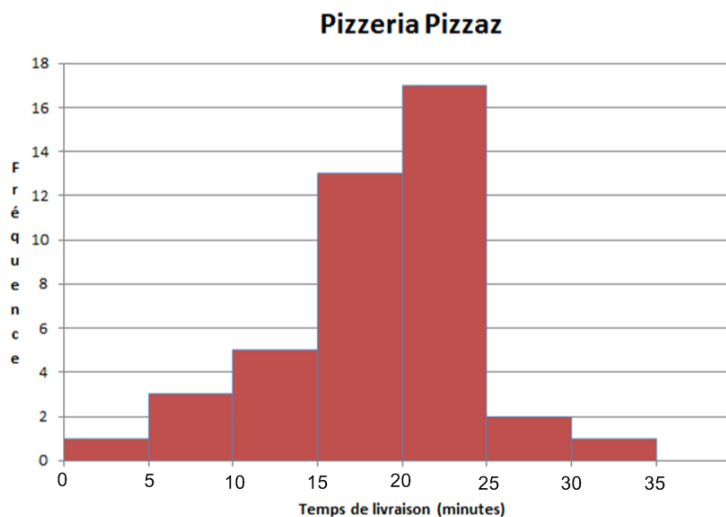
$$\frac{125 + 1}{2} = 63^{\text{e}} \text{ donnée}$$

$$\text{classe médiane} = 21 - 30$$

b) Trace un histogramme et indique la moyenne, le mode et la médiane sur le graphique.



11. Selon la publicité de la pizzeria Pizzaz, votre pizza sera livrée en 30 minutes ou moins sinon vous ne la payez pas ! Jacques a noté les temps de livraison pendant une journée et il a présenté l'information sous forme de graphique.



a) Combien de clients de Jacques recevront une pizza gratuitement ? *1 client*

b) Calcule la moyenne de pizzas livrées entre 10 à 25 minutes.

$$\frac{5 + 13 + 17}{3} = \frac{35}{3} = 11,67 \text{ personnes}$$

12. Quel intervalle utiliserais-tu pour chaque classe ?

a) L'étendue des salaires est de 40\$ à 100\$ et les données seront divisées en 12 classes.

$$\frac{\text{étendue}}{\# \text{ classes}} = \frac{100 - 40}{12} = 5 \quad \text{Un intervalle de 5.}$$

$[40 - 45[$

b) L'étendue des tailles est de 90 cm à 130 cm et les données seront divisées en 8 classes.

$$\frac{\text{étendue}}{\# \text{ classes}} = \frac{130 - 90}{8} = 5 \quad \text{Un intervalle de 5.}$$

$[90 - 95[$

13. Joanne fait partie du conseil des élèves et désire savoir combien les élèves dépensent à la cafétéria de l'école. Elle décide de faire un sondage auprès des élèves à savoir combien ils dépensent à chaque journée d'école. Voici les données recueillies par Johanne.

5,25\$	2,75\$	10,50\$	3,75\$	5,25\$	4,50\$	6,00\$	8,35\$	7,10\$	4,00\$
8,00\$	7,50\$	7,00\$	4,50\$	7,25\$	5,00\$	4,75\$	5,75\$	2,00\$	6,00\$
4,50\$	9,00\$	2,00\$	5,00\$	4,50\$	4,75\$	5,25\$	4,50\$	5,75\$	7,00\$
1,50\$	6,75\$	5,00\$	4,50\$	5,00\$	8,00\$	3,00\$	6,25\$	3,00\$	5,00\$

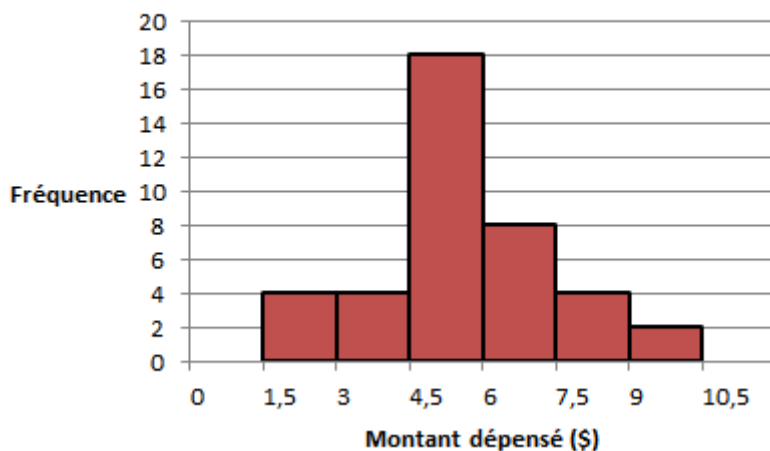
a) Détermine l'étendue et regroupe les données en 6 classes.

$$\frac{\text{étendue}}{\# \text{ classes}} = \frac{10,50 - 1,50}{6} = 1,50 \text{ Un intervalle de } 1,50\$.$$

Classes		Fréquence
$[1,50; 3,00[$		4
$[3,00; 4,50[$		4
$[4,50; 6,00[$		18
$[6,00; 7,50[$		8
$[7,50; 9,00[$		4
$[9,00; 10,50[$		2

b) Trace le diagramme approprié.

Cafétéria de l'école



c) Combien d'élèves dépensent plus de 4,50\$ mais moins de 7,51\$.

$$26 \text{ élèves ou } \frac{26}{40} = 65\% \text{ des élèves.}$$

14. Stéphane fait partie du comité social de l'école. Il désire calculer la moyenne, la médiane et le mode de l'âge des élèves participant à la danse.

Age	Fréquence
14	20
15	51
16	37
17	20

$$\text{moyenne} = \frac{14 \times 20 + 15 \times 51 + 16 \times 37 + 17 \times 20}{128} = \frac{1977}{128} = 15,4 \text{ ans}$$

$$\frac{128 + 1}{2} = 64,5^{\text{e}} \text{ donnée} \quad \text{mode} = 15 \text{ ans}$$

$$\text{médiane} = 15 \text{ ans}$$

15. Le temps de descente de 85 skieurs de la compétition de la Montagne rouge sont donnés dans le tableau, regroupés en intervalles de 3 secondes. Calcule la moyenne, la médiane et le mode des temps de descente.

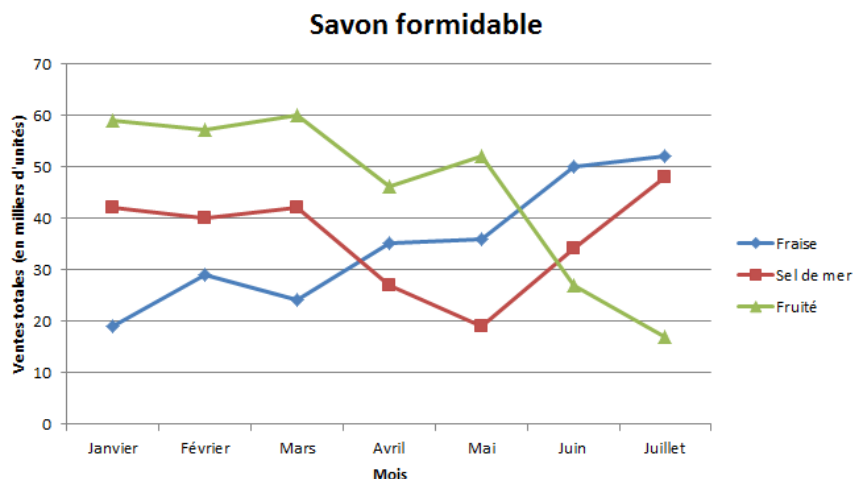
Temps (secondes)	Fréquence
de 15 à 18	4
de 18 à 21	14
de 21 à 24	27
de 24 à 27	31
de 27 à 30	9

$$\text{moyenne} = \frac{15,5 \times 4 + 19,5 \times 14 + 22,5 \times 27 + 25,5 \times 31 + 28,5 \times 9}{85} = \frac{1993,5}{85} = 23,45 \text{ sec}$$

$$\frac{85 + 1}{2} = 43^{\text{e}} \text{ donnée} \quad \text{classe modale} = [24 - 27[$$

$$\text{classe médiane} = [21 - 24[$$

16. Le graphique illustre les ventes de 3 savons différents produits par le même fabricant.

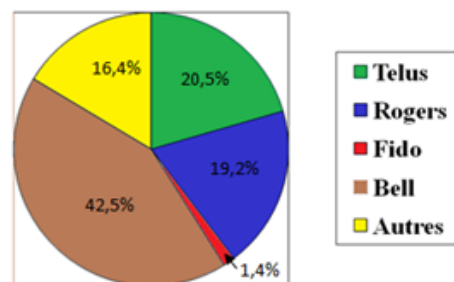


- a) Pour quelle saveur a-t-on le plus de ventes totales en mars ? *fruité*
 en juin ? *fraise*
- b) Trouve la différence approximative existant entre les ventes du sel de mer et celles de Fruité au mois de mai.
±32
- c) Durant quel mois a-t-on vendu moins de 50 000 unités de la saveur Fraise pour la première fois ?
juin
- d) Si les ventes continuent comme elles le sont, qu'elle saveur serait la plus vendue en août ?
Sel de mer

17. Construis un tableau de distribution pour 2500 personnes.

	%	Fréquence
<i>Telus</i>	<i>20,5</i>	<i>512</i>
<i>Rogers</i>	<i>19,2</i>	<i>480</i>
<i>Fido</i>	<i>1,4</i>	<i>35</i>
<i>Bell</i>	<i>42,5</i>	<i>1063</i>
<i>Autres</i>	<i>16,4</i>	<i>410</i>

Répartition de 2500 répondants selon leur compagnie de téléphone

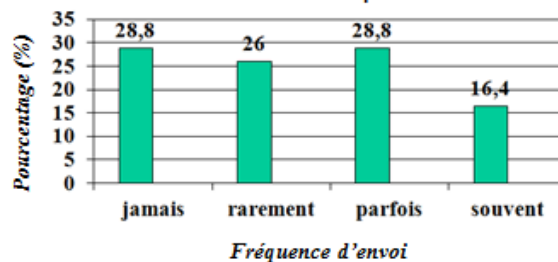


- a) Quel est le mode des données? *Bell*

18. Construis un tableau de distribution pour 65 étudiants.

	%	Fréquence
<i>Jamais</i>	<i>28,8</i>	<i>19</i>
<i>Rarement</i>	<i>26</i>	<i>16</i>
<i>Parfois</i>	<i>28,8</i>	<i>19</i>
<i>Souvent</i>	<i>16,4</i>	<i>11</i>
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>65</i>

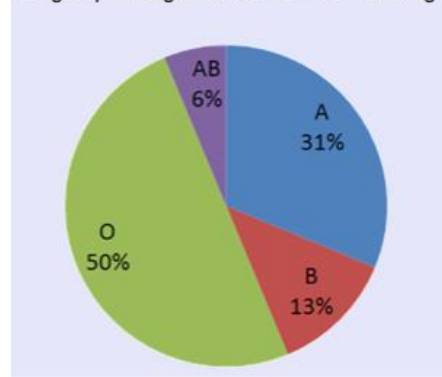
Répartition en pourcentage de la fréquence d'envoi de texto durant les classes pour 65 étudiants.



19. Construis un tableau de distribution pour 32 donneurs de sang.

	%	Fréquence
A	31	10
B	13	4
O	50	16
AB	6	2
Total	100	32

Les groupes sanguins de 32 donneurs de sang



20. Un supermarché reçoit 101 caisses comprenant chacune 9 pêches. La distribution du nombre de pêches abimées par caisse est décrite dans le tableau suivant :

nb. de pêches abimées	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
nb. de caisses	12	30	31	17	5	1	2	2	0	1

a) De type est cette variable ? *quantitatif discret*

b) Quelle est en moyenne le nombre de pêches abimées par caisse ?

$$\begin{aligned} \text{moyenne} &= \frac{0 \times 12 + 1 \times 30 + 2 \times 31 + 3 \times 17 + 4 \times 5 + 5 \times 1 + 6 \times 2 + 7 \times 2 + 8 \times 0 + 9 \times 1}{101} \\ &= \frac{203}{101} = 2,01 \text{ pêche / caisse} \end{aligned}$$

c) Calcule la médiane, le mode.

$$\frac{101 + 1}{2} = 51^{\text{e}} \text{ donnée} \quad \text{mode} = 2$$

$$\text{médiane} = 2$$