

Unité E : Analyse et interprétation de données

Demi-cours III

DEMI-COURS III

Unité E : Analyse et interprétation de données

Durée : 13 heures

Résultat d'apprentissage général :

Analyser des données en mettant l'accent sur la validité de la présentation et des inférences établies.

Cette unité a pour but de motiver les élèves à examiner les déductions tirées des données de manière analytique et à comprendre comment les données sont traitées pour représenter un point de vue en particulier.

Résultats spécifiques

- E-1 Afficher et analyser des données sur une droite numérique
- E-2 Utiliser des mesures de tendance centrale pour appuyer des décisions
- E-3 Adapter la présentation des données pour représenter un point de vue

ANALYSE ET INTERPRÉTATION DE DONNÉES

Matériel d'appui

- Calculatrice
- Tableur
- Internet
- *Explorations 11 - Les mathématiques au quotidien*

Liens avec Analyse de problèmes et Analyse de jeux et de nombres

On peut intercaler des problèmes de l'unité Analyse et interprétation de données dans n'importe laquelle des activités de Analyse de problèmes et de Analyse de jeux et de nombres.

Les statistiques du Manitoba dans votre vie (Demi-cours IV)

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Analyse des données en mettant l'accent sur la validité de la présentation et des inférences établies.

Résultats spécifiques

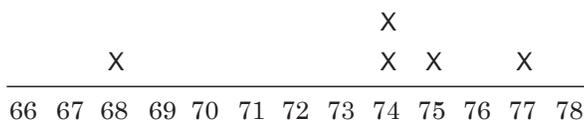
E-1 Afficher et analyser des données sur une droite numérique.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 1

On utilise la *droite numérique* pour afficher des données en une dimension sur une droite horizontale. Par exemple :

Golfeurs	Pointage
Alain	74
Barbara	77
Carole	68
Donald	74
Hélène	75



Étapes à suivre pour afficher des données sur une droite numérique

1. Tracer une ligne horizontale à l'aide d'une règle.
2. À l'aide de la règle, indiquer une échelle sous la ligne. À cette fin, déterminer la plus petite et la plus grande valeurs, puis adopter une échelle en conséquence.
3. Marquer chaque valeur en plaçant un X au-dessus de la ligne à l'endroit approprié.
4. Continuer jusqu'à ce que toutes les données soient marquées.

Note : Dans le cas des valeurs qui sont approximativement les mêmes, vous pourriez décider d'entasser les X de façon à éviter un encombrement.

À partir des données ainsi marquées, il est maintenant possible de voir les caractéristiques qui ne ressortaient pas du tableau. Parmi ces caractéristiques, mentionnons :

- les *valeurs aberrantes* qui sont des données dont la valeur est beaucoup plus petite ou beaucoup plus grande que les autres;
- l'*image* qui est la différence entre la valeur la plus petite et la valeur la plus grande;
- les *grappes* qui sont des groupes isolés de valeurs;
- les *écarts* correspondent aux grands espaces entre les valeurs.

(suite)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes

1. Créer une droite numérique et y indiquer les salaires des joueurs des Canadiens de Montréal de la LNH.

Joueur	Position	Salaire (É.-U.)
José Théodore	G	6 000 000
Saku Koivu	C	4 500 000
Patrice Brisebois	D	4 000 000
Radek Bonk	C	3 150 000
Craig Rivet	D	2 750 000
Sheldon Souray	D	2 500 000
Richard Zednik	AG	2 300 000
Mike Ribeiro	C	1 550 000
Steve Bégin	AG	700 000
Pierre Dagenais	AG	500 000

- Quel(s) joueur(s) forme(nt) la(es) valeur(s) aberrante(s) pour ces données?
- Qu'est-ce que des valeurs aberrantes.
- Détermine l'image de ces salaires de la LNH.
- Quelles sont les écarts les plus évidents entre les valeurs représentées sur cette droite?
- Décris les renseignements que tu as obtenus en observant cette droite.

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur
11^e année
– Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours III*
– Module 2, Leçon 1

NOTE : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus de vos élèves.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

2. Les données qui suivent représentent les résultats de François à ses tests de mathématiques.

Test	Résultat	Test	Résultat
1	88	11	73
2	83	12	80
3	80	13	89
4	73	14	93
5	90	15	85
6	90	16	82
7	77	17	78
8	86	18	91
9	92	19	88
10	94	20	92
		21	89

- Représente ces données sur une droite numérique.
- Détermine l'image des données.
- Quelle est la grappe la plus évidente parmi les données?
- Résume l'information tirée de cette droite.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-1 Afficher et analyser les données sur une droite numérique.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

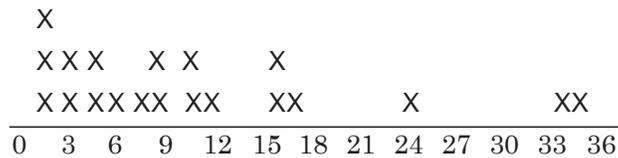
Exemple 3

En 2002, les Jeux Olympiques d'hiver ont eu lieu à Salt Lake City, en Utah. Le tableau qui suit énumère les 20 pays qui ont remporté le plus de médailles.

Pays	N ^{bre} de médailles	Pays	N ^{bre} de médailles
Allemagne	35	Chine	8
États-Unis	34	Finlande	7
Norvège	24	Suède	6
Canada	17	Croatie	4
Autriche	16	Corée du Sud	4
Russie	16	Estonie	3
Italie	12	Royaume-Uni	3
France	11	Espagne	2
Suisse	11	Australie	2
Pays-bas	8	République tchèque	2

Représenter le nombre de médailles sur une droite.

Solution



Questions à débattre

- Déterminer l'image des médailles remportées par ces pays. ($35 - 2 = 33$)
- Y a-t-il des grappes clairement identifiables? (Entre 2 et 8)
- Y a-t-il des écarts évidents entre les valeurs représentées sur la droite? (De 12 à 16, de 17 à 24 et de 25 à 34)
- Décrire comment le Canada se compare aux autres pays pour ces données. (Le Canada est dans les quatre premiers pays.)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

4. Les données qui suivent représentent le nombre moyen de tornades par année dans les plaines aux É.-U. de 1950 à 1998.

État	Nombre moyen de tornades
Iowa	31
Kansas	48
Louisiane	24
Minnesota	20
Missouri	25
Nebraska	38
Dakota du Nord	18
Oklahoma	52
Dakota du Sud	25
Texas	125

- Représente ces données sur une droite numérique.
- Détermine l'image des données.
- Quelle est la grappe la plus évidente parmi les données?
- Quelles sont les valeurs aberrantes?
- Quels sont les écarts les plus évidents entre les valeurs représentées sur la droite?
- Résume l'information tirée de cette droite.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

E-2 Utiliser des mesures de tendance centrale pour appuyer des décisions.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Une mesure de la tendance centrale est ce que l'on appelle souvent la moyenne d'un ensemble de données. Cependant, il existe diverses façons de calculer la « moyenne » d'un ensemble de données.

Définitions

- la *moyenne* correspond à la somme d'une série de valeurs divisée par le nombre de valeurs dans la série.
- la *médiane* est le nombre au milieu d'une suite de données lorsque ces dernières sont disposées en ordre numérique.
- le *mode* correspond au nombre qui se présente le plus souvent dans une suite de nombres (si toutes les valeurs n'apparaissent qu'une fois, il n'y aura aucun mode).

Note : Dans le cas d'un nombre pair de données, on obtient la médiane en calculant la moyenne des deux données qui se trouvent au milieu de l'ensemble de données.

Exemple 1

À tes cinq premiers tests de mathématiques du consommateur, tu as obtenu les résultats suivants : 70 %, 94 %, 82 %, 96 %, 70 %

a) Détermine le résultat moyen obtenu à tes tests.

Solution

$$(70 \% + 94 \% + 82 \% + 96 \% + 70 \%) \div 5 = 82,4 \%$$

b) Détermine le résultat médian obtenu à tes tests.

Solution

70 % 70 % 82 % 94 % 96 %

c) Détermine le mode de tes résultats aux tests.

Solution : 70 %

d) Suppose que tu as fait un sixième test et que tu as obtenu un résultat de 5 %. Calcule la nouvelle moyenne, la nouvelle médiane et le nouveau mode. Quelle est l'effet de cette faible note sur la moyenne, la médiane et le mode?

Solution

$$\text{Moyenne : } (70 \% + 94 \% + 82 \% + 96 \% + 70 \% + 5 \%) \div 6 = 69,5 \%$$

Médiane : 5 % 70 % 70 % 82 % 94 % 96 %

$$(70 \% + 82 \%) \div 2 = 76 \%$$

Mode : 70

La valeur de la moyenne et celle de la médiane ont diminué, mais un cas aberrant plus faible a fait que la moyenne a chuté davantage que la médiane. Le mode est resté le même.

(suite)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Calcul mental

Pour chaque ensemble de nombres, détermine

1. l'image des données
2. la moyenne
3. la médiane
4. le mode

Ensemble 1 : 3, 7, 6, 9, 10, 10, 11

Ensemble 2 : 10, 20, 20, 30, 50, 70

Ensemble 3 : 6, 4, 3, 7, 7, 6

Entrées dans le journal

1. Explique pourquoi il y aura toujours une médiane et une moyenne, mais pas nécessairement un mode.
2. Pourquoi est-ce que les statisticiens utilisent plusieurs mesures de la tendance centrale pour décrire un ensemble de données?
3. En te fondant sur les résultats de tes tests en mathématiques du consommateur, quelle mesure de la tendance centrale aimerais-tu qu'on utilise pour présenter ta note finale?

Problèmes

1. Dans certaines disciplines olympiques telles que la gymnastique, on obtient la note finale en éliminant le résultat le plus élevé et le résultat le plus faible adjugés par un panel de juges au gymnase. Utilise les résultats ci-dessous pour répondre aux questions suivantes.

Gymnaste n°1
8,8 8,7 8,6 8,8 7,5 9,2 9,0 8,9 8,6 9,1
Gymnaste n°2
9,4 9,6 7,5 9,0 9,2 9,2 9,5 9,1 9,4 9,4
Gymnaste n°3
9,3 9,7 8,7 8,8 9,4 9,2 9,1 9,5 9,3 9,3

- a) Sans éliminer le résultat le plus élevé et le résultat le plus faible, calcule les trois mesures de la tendance centrale pour chaque gymnaste.
- b) Quel gymnaste remporterait la médaille d'or si on utilisait la moyenne? La médiane? Le mode?
- c) Élimine le résultat le plus élevé et le résultat le plus faible, puis recalcule les trois mesures de la tendance centrale pour chaque gymnaste.
- d) Dans une véritable compétition olympique, on utilise la moyenne pour décider de l'attribution des médailles. Quel gymnaste gagnerait?
- e) D'après toi, pourquoi élimine-t-on le résultat le plus élevé et le résultat le plus faible?
- f) Explique comment le fait d'éliminer une note élevée et une note faible pourrait ne pas avoir d'incidence sur la moyenne.

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année

- Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours III*
- *Module 2, Leçons 2 à 5*

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 1 (suite)

e) Tu as étudié davantage pour ton septième examen et tu as obtenu une note de 100 %. Recalcule les trois mesures de la tendance centrale.

Solution

Moyenne : $(70 \% + 94 \% + 82 \% + 96 \% + 70 \% + 5 \% + 100 \%) \div 7 = 73,9$

Médiane : 5 % 70 % 70 % 82 % 94 % 96 %

$(70 \% + 82 \%) \div 2 = 76 \%$

Mode : 70 %

f) Dans le cas de tes sept résultats d'examen, quelle mesure de la tendance centrale voudrais-tu utiliser pour déterminer la note dans ton bulletin?

Solution

Les solutions peuvent varier.

Une réponse possible : Étant donné que la médiane donne la note la plus élevée, c'est elle qui serait choisie.

Exemple 2

Dresse une liste de 12 nombres de 0 à 10 qui ont les caractéristiques suivantes :

- la moyenne est de 7;
- la médiane est de 7;
- le mode est de 7;
- aucun nombre n'est utilisé plus de trois fois.

Solution possible : 3, 3, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 10

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

2. Dans un article de journal paru récemment, on dit que le revenu moyen des gens qui habitent la rue Sinus est de 95 500 \$. Dans une lettre envoyée au rédacteur en chef du journal, on dit que le revenu moyen des gens qui habitent la rue Sinus est de 30 000 \$.

Nom	Revenu
Bélanger	500 000 \$
Sylvestre	220 000 \$
Cloutier	70 000 \$
De Gagné	60 000 \$
Léger	40 000 \$
Jaquet	30 000 \$
Guyot	30 000 \$
Papineau	20 000 \$
Rémillard	15 000 \$
Sibilleau	10 000 \$

- a) Qui dit vrai : l'article du journal ou la lettre à la rédaction?
- b) Au moyen des mesures de la tendance centrale, détermine la position adoptée par chaque personne à ce sujet.
- c) Quelle mesure de la tendance centrale, selon toi, donne la meilleure représentation du revenu « moyen » des gens qui habitent la rue Sinus?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer les décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 3

Le conseil municipal doit étudier le nombre d'accidents qui se produisent au carrefour de la rue Taché et de l'avenue Provencher.

Année	Nombre d'accidents
1994	4
1995	5
1996	4
1997	2
1998	10
1999	5
2000	3
2001	5

a) Détermine la moyenne.

Solution : $(4 + 5 + 4 + 2 + 10 + 5 + 3 + 5) \div 8 = 4,75$

b) Détermine la médiane.

Solution : 2 3 4 4 5 5 5 10
 $(4 + 5) \div 2 = 4,5$

c) Détermine le mode.

Solution : 5

d) Pour qu'un feu de circulation soit installé à ce carrefour, tu dois présenter les données au conseil municipal. Quelle mesure de la tendance centrale utiliserais-tu dans ta présentation, et pourquoi?

Solution : Les réponses varieront.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

3. Le tableau ci-dessous illustre les 15 premières chansons au palmarès le 4 mai 2002.

Cette semaine	Semaines au palmarès	Titre
1	34	Où que tu sois
12	28	Tu me rappelles
3	15	Les mains propres
4	7	L'ici est parti
5	17	Tout ce que tu voulais
6	9	Imbibe les rayons
7	16	Flou
8	27	Mon sacrifice
9	29	Debout droit
10	8	À mille kilomètres
11	63	Gouttes de Jupiter
12	63	Suspendu au moment
13	11	Ça n'existe pas
14	50	Le surhomme
15	50	Perte de temps

À l'aide des trois mesures de la tendance centrale, détermine le nombre moyen de semaines qu'une chanson reste parmi les 15 premières. Justifie ta réponse.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de tendance centrale pour appuyer les décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 4

Les tableaux illustrent la hauteur des montagnes russes aux États-Unis et dans le reste du monde. D'après les mesures de la tendance centrale, où trouves-tu les plus hautes montagnes russes : aux États-Unis ou dans le reste du monde? Justifie ta réponse.

Montagnes russes (États-Unis)	
Montagnes russes	Hauteur (pi)
Tower of Terror	377
Steel Dragon	318
Fujiyama	259
Silver Star	239
Pepsi Max	200
Titan	196
Expedition	188
Dodonpa	170
Colossos	169
Katun	154

Montagnes russes (Reste du monde)	
Montagne russe	Hauteur (pi)
Superman the Escape	415
Millennium Force	310
Titan	245
Goliath	235
Nitro	230
Speed	224
Mr. Freeze	218
Desperado	209
Superman: Ride of Steel	208
Wild Thing	207

Solution

États-Unis

Moyenne : $(377 + 318 + 259 + 239 + 200 + 196 + 188 + 170 + 169 + 154) \div 10 = 227$

Médiane : 377 318 259 239 200 196 188 170 169 154
 $(200 + 196) \div 2 = 198$

Mode : Aucun

Reste du monde

Moyenne : $(415 + 310 + 245 + 235 + 230 + 224 + 218 + 209 + 208 + 207) \div 10 = 250,1$

Médiane : 415 310 245 235 230 224 218 209 208 207
 $(230 + 224) \div 2 = 227$

Mode : Aucun

On trouve les plus hautes montagnes russes dans le reste du monde. Tant la moyenne que la médiane sont plus élevées dans le reste du monde qu'aux États-Unis.

(suite)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

4. Les députés fédéraux ont entrepris un débat sur la nécessité de créer un nouveau parc national. Le député de l'Alberta indique que le nombre moyen de parcs par province ou territoire est de deux et qu'étant donné qu'aucune province n'a un nombre inférieur à la moyenne, on ne devrait pas tenir compte de la province ou du territoire pour déterminer qui obtient le nouveau parc national. Pour sa part, le député fédéral du Manitoba soutient que, étant donné que le nombre moyen de parcs par province et territoire est de trois et que le Manitoba est sous la moyenne, c'est le Manitoba qui devrait recevoir les fonds du gouvernement pour la création d'un nouveau parc national. À l'aide des données dans le tableau ci-dessous, détermine qui a raison. Est-ce qu'une autre province devrait recevoir les fonds? Justifie ta décision.

Province	Nombre de parcs nationaux
Terre-Neuve et Labrador	2
Nouvelle-Écosse	2
Nouveau-Brunswick	2
Île-du-Prince-Édouard	2
Québec	3
Ontario	5
Manitoba	2
Saskatchewan	2
Alberta	4
Colombie-Britannique	6
Territoire du Yukon	3
Territoires du Nord-Ouest	4
Nunavut	2

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 5

Les employés de la Société de fabrication et d'exploitation minière du Manitoba négocient une nouvelle convention. Le dirigeant syndical veut une augmentation salariale et dit qu'aucun membre du syndicat ne gagne plus de 40 000 \$ par année. Le président de l'entreprise dit que les bénéfices sont en baisse et que le salaire moyen dans son entreprise est supérieur à 38 000 \$. Lors d'une réunion syndicale, un préposé aux ventes fait remarquer qu'il gagne 22 000 \$ par année et que la plupart des travailleurs syndiqués gagnent 35 000 \$.

Qui dit la vérité : le président, le dirigeant syndical ou le préposé aux ventes? En réalité, les trois disent la vérité. Nous allons nous servir des mesures de la tendance centrale pour le démontrer.

Type d'emploi	Nombre d'employés	Salaire	Salaire total	Syndiqué
Président	1	250 000 \$		Non
Vice-Président	2	130 000 \$		Non
Directeur d'usine	2	75 000 \$		Non
Superviseur	12	40 000 \$		Oui
Travailleur	30	35 000 \$		Oui
Commis à la rémunération	3	27 000 \$		Oui
Secrétaire	6	24 000 \$		Oui
Préposé aux ventes	10	22 000 \$		Oui
Gardien	5	20 000 \$		Oui
Total				

1. Détermine les trois mesures de la tendance centrale pour tous les employés.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 5 (suite)

Solution

Type d'emploi	Nombre d'employés	Salaire	Salaire total	Syndiqué
Président	1	250 000 \$	250 000 \$	Non
Vice-Président	2	130 000 \$	260 000 \$	Non
Directeur d'usine	2	75 000 \$	150 000 \$	Non
Superviseur	12	40 000 \$	480 000 \$	Oui
Travailleur	30	35 000 \$	1 050 000 \$	Oui
Commis à la rémunération	3	27 000 \$	81 000 \$	Oui
Secrétaire	6	24 000 \$	144 000 \$	Oui
Préposé aux ventes	10	22 000 \$	220 000 \$	Oui
Gardien	5	20 000 \$	100 000 \$	Oui
Total	71		2 735 000 \$	

Moyenne : $250\,000 + (2 \times 130\,000) + (2 \times 75\,000) + (12 \times 40\,000) + (30 \times 35\,000) + (6 \times 24\,000) + (10 \times 22\,000) + (5 \times 20\,000) \div (1 + 2 + 2 + 12 + 30 + 3 + 6 + 10 + 5)$
= 38 521,13 \$

Médiane : On compte 71 employés; par conséquent, le salaire médian est le 36^e sur une liste ordonnée. L'employé numéro 36 ferait partie de la catégorie des travailleurs et il gagne 35 000 \$.

Mode : 35 000 \$ (30 employés ont ce salaire)

2. Détermine les trois mesures de la tendance centrale pour les membres syndiqués seulement.

Solution

Moyenne : $(12 \times 40\,000) + (30 \times 35\,000) + (3 \times 27\,000) + (6 \times 24\,000) + (10 \times 22\,000) + (5 \times 20\,000) \div (12 + 30 + 3 + 6 + 10 + 5) = 31\,439,39$ \$

Médiane : On compte 66 syndiqués; par conséquent, le salaire médian est la moyenne du numéro 32 et du numéro 33 sur une liste ordonnée. Les employés numéro 32 et numéro 33 gagnent chacun 35 000 \$. Par conséquent, la médiane est de 35 000 \$.

Mode : 35 000 \$ (30 employés ont ce salaire)

(suite)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Questions à débattre

1. Pourquoi le président peut-il dire que le salaire est de 38 000 \$?

Solution

Il a pu donner ce nombre parce que la moyenne des salaires des employés est 38 521,13 \$.

2. Combien d'employés de son entreprise ont un salaire plus élevé? Combien gagnent moins?

Solution

Dix-sept employés ont gagné plus que 38 521,13 \$ et 54 ont gagné moins.

3. Les deux moyennes déterminées en a) et b) donnent-elles un portrait réaliste du salaire typique des membres du syndicat? Explique.

Solution

Aucune des deux moyennes ne donne un portrait réaliste du salaire typique des membres du syndicat car 38 521,13 \$ est supérieur au salaire de la plupart des employés tandis que 31 439,39 \$ en est inférieur.

4. De quelle mesure de tendance centrale le vendeur s'est-il servi pour déclarer que la plupart des travailleurs gagnent 35 000 \$?

Solution

Le commis des ventes a utilisé le mode puisque la majorité des employées font 35 000 \$.

5. À ton avis, quelle mesure de tendance centrale est la plus représentative du salaire de l'ensemble des employés de l'entreprise? Des membres syndiqués seulement? Explique.

Solution

Les réponses varieront. Les enseignants doivent accepter plusieurs réponses, à condition que les élèves puissent les justifier.

Copie type : Je pense que le mode donne le meilleur portrait des salaires de tous les employés de la compagnie ainsi que ceux des membres du syndicat seulement. Tous deux sont 25 000 \$ et la plupart des employés ont ce salaire.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Questions à débattre (suite)

6. Si l'on augmentait jusqu'à 35 000 \$ le salaire des 24 employés les moins bien rémunérés, quels seraient le nouveau mode, la nouvelle médiane et la nouvelle moyenne pour tous les employés?

Solution

$$\begin{aligned} \text{Moyenne} : & (1 \times 250\,000) + (2 \times 130\,000) + (2 \times 75\,000) + \\ & (12 \times 40\,000) + (54 \times 35\,000) \div \\ & (1 + 2 + 2 + 12 + 54) = 42\,676,06 \$ \end{aligned}$$

Médiane : 35 000 \$ (on a toujours 71 employés dont le 36^e sur une liste ordonnée représente la valeur médiane)

Mode : 35 000 \$ (54 employés ont ce salaire)

7. Quelles mesures de la tendance centrale n'ont pas changé? Explique pourquoi.

Solution

La médiane et le mode n'ont pas changé. Étant donné que la médiane représente le salaire milieu, le fait de relever les salaires moins élevés sous-entend que la valeur milieu ne change pas. Étant donné que le mode représente le salaire le plus fréquent, le fait d'avoir plus de personnes qui ont ce salaire ne modifiera pas le mode.

On devrait mettre l'accent sur la justification fondée sur l'utilisation des mesures de la tendance centrale. Utilisez des questions en donnant un contexte, puis demandez aux élèves de déterminer la mesure de la tendance centrale qui conviendrait le mieux dans des conditions précises.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation des données pour représenter un point de vue.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Cette section met l'accent sur la manière dont des parties différentes peuvent utiliser la moyenne, la médiane ou le mode pour illustrer un point de vue particulier. On doit aussi y explorer les facteurs qui influencent ces trois mesures de la tendance centrale.

Les élèves doivent être en mesure d'adapter un graphique à barres ou un graphique linéaire afin de représenter un point de vue particulier. Pour ce faire, ils doivent pouvoir changer l'échelle horizontale, changer l'échelle verticale, changer le point de départ de l'échelle, etc.

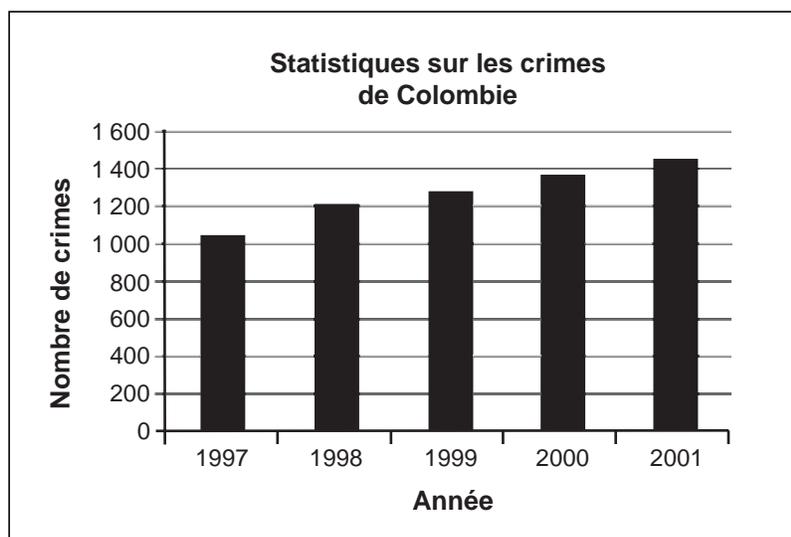
De plus, les élèves doivent savoir comment tracer et lire un graphique circulaire, et ils doivent être capables d'en tirer des conclusions.

Manipulation de données

Le tableau ci-dessous illustre la fréquence de divers types de crimes dans la ville de Colombie, au Manitoba.

Année	1997	1998	1999	2000	2001
Nombre de crimes	1 109	1 200	1 287	1 350	1 443

a) À partir de cette information, conçois un diagramme à barres en utilisant une échelle verticale de 0 à 1 600 crimes par année. Un intervalle de 200 serait approprié.



- ✓ Communications
- ✓ Liens
- ✓ Raisonnement
- ✓ Sens du nombre
- ✓ Organisation et structure
- Régularités
- Résolution de problèmes
- Technologies de l'information
- ✓ Visualisation

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

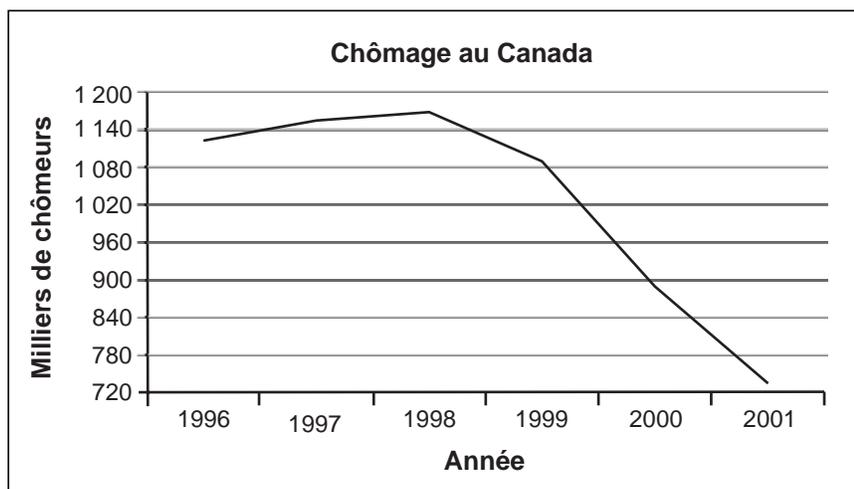
NOTES

Manipulation de données

Supposons que les données suivantes représentent le nombre de personnes qui étaient au chômage au Canada de 1990 à 2001.

Milliers de chômeurs canadiens						
Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Nombre	1 105	1 151	1 164	1 060	897	738

Un organisme fédéral responsable de l'emploi souhaite montrer que les politiques et les méthodes adoptées par le gouvernement ont fait chuter de façon spectaculaire le taux de chômage. L'organisme produit le graphique suivant :



- Quelle impression générale te donne ce graphique?
- Comment a-t-il été conçu pour donner cette impression?
- Supposons que tu es membre de l'opposition. Tu estimes que les politiques et les méthodes adoptées par le gouvernement n'ont pas entraîné de diminution notable du chômage. Dans le cadre d'une communication à la presse, tu souhaites utiliser un graphique. En te servant des données du tableau, dessine un graphique qui appuiera le point de vue de ton parti.
- À partir des données du tableau, dessine un nouveau graphique qui donne une idée « plus précise » des statistiques sur le chômage au Canada.
- Explique brièvement comment les modifications apportées à l'échelle verticale de chacun de ces graphiques ont influé sur l'aspect des données représentées.

Ressources imprimées

Journaux
Revues

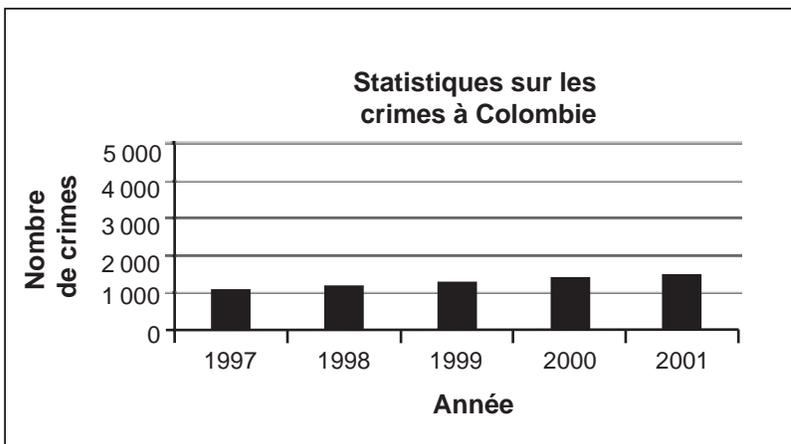
**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation
des données pour
représenter un point de
vue.
– suite

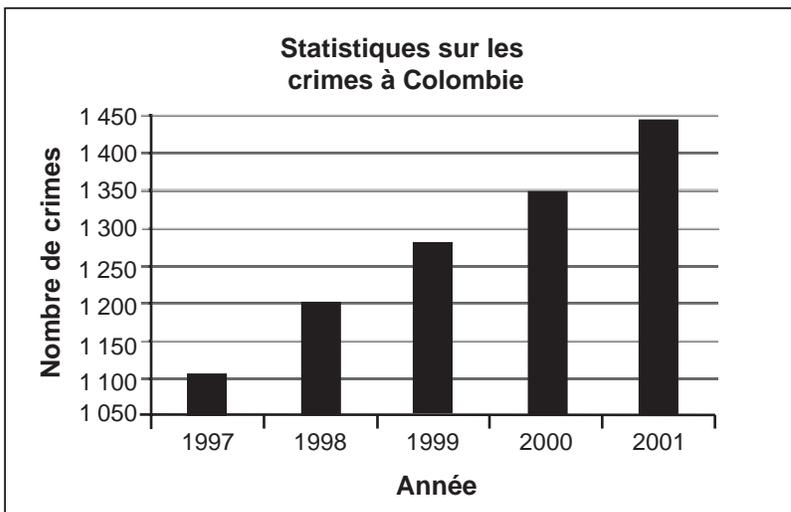
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Adaptation des données (suite)

b) Refais ton graphique en utilisant une échelle verticale de 0 à 5 000 crimes par année avec un intervalle de 1 000.



c) Refais ton graphique en utilisant une échelle verticale de 1 050 à 1 450 crimes par année avec un intervalle de 50.



Questions à débattre

1. Suppose que tu es le chef de police de la ville de Colombie. Au moment de ton embauche en 1993, tu as pris l'engagement de veiller à ce que la criminalité « ne dégénère pas ». Le conseil municipal te demande de faire rapport sur les tendances en ce qui concerne la criminalité au cours des cinq dernières années. Quel graphique utiliserais-tu pour ton exposé? Pourquoi as-tu choisi ce graphique?

Solution possible

Selon toute vraisemblance, tu choisirais le graphique en b), car il semble minimiser l'augmentation de la criminalité.

(suite)

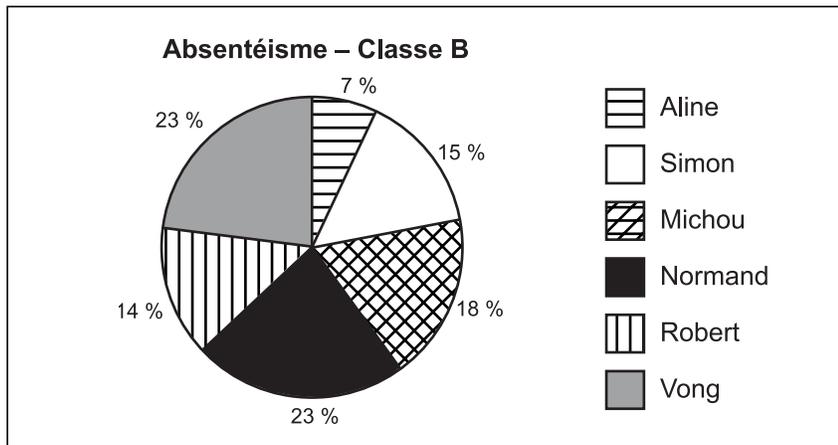
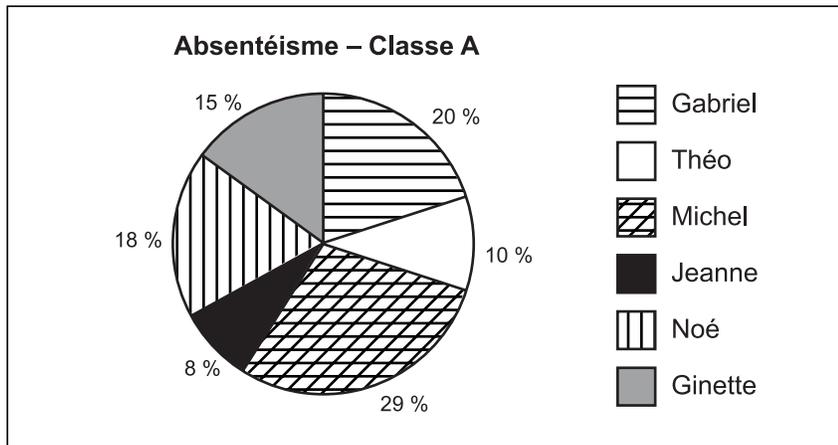
✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Manipulation de données

Deux petits groupes d'élèves du cours de *Mathématiques du consommateur*, 11^e année ont eu leurs statistiques d'absentéisme de 2001 représentées sur un diagramme.



- Nomme les élèves de la Classe A qui ont les taux d'absentéisme les plus élevés et les plus faibles.
- Nomme les élèves de la Classe B qui ont les taux d'absentéisme les plus élevés et les plus faibles.
- De tous ces élèves, lequel a eu le taux d'absentéisme le plus élevé? Est-ce l'élève qui s'est absenté(e) le plus souvent?
- De tous les élèves, lequel a eu le taux d'absentéisme le plus faible? Est-ce l'élève qui s'est absenté(e) le moins souvent?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation des données pour représenter un point de vue.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Questions à débattre (suite)

2. Suppose que tu es activiste communautaire. Tu estimes que la criminalité « dégénère » en Colombie et tu veux faire connaître ton avis au conseil municipal lors de sa prochaine réunion. Quel graphique utiliserais-tu pour ton exposé? Pourquoi as-tu choisi ce graphique?

Solution possible

En tant qu'activiste communautaire, je choisirais probablement le graphique n° 3, car il semble illustrer une hausse effarante de la criminalité.

3. Suppose que tu es un conseiller municipal. Tu veux avoir une idée précise du taux de criminalité en Colombie.

a) Quel graphique choisirais-tu, et pourquoi?

Solution possible

En tant que conseiller municipal, je choisirais probablement le graphique n° 1, car il semble représenter les données le plus fidèlement.

b) Quels autres renseignements au sujet de la ville te faudrait-il pour t'aider à mieux comprendre le problème de la criminalité?

Solution possible

Est-ce que le nombre de personnes qui habitent la Colombie est demeuré constant? Le budget pour les services policiers est-il demeuré constant? Les types de délits ont-ils changé au cours des cinq dernières années? Le pourcentage de crimes résolus a-t-il changé?

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Les projets confiés aux élèves sont censés être un point culminant de l'unité Analyse et interprétation de données. Il pourrait s'agir d'un projet à faire à la maison ou à l'école, en fonction du temps de classe nécessaire, des ressources pédagogiques, etc. Si le temps le permet, le projet devrait pouvoir faire l'objet d'exposés en classe.

Présenter le projet au début de l'unité afin que les élèves aient suffisamment de temps pour recueillir des données d'échantillon. Il serait utile de ramasser de vieux journaux et magazines avant le début de l'unité.

Projet 1

Dans un journal, un magazine ou une source Internet, trouve un exemple d'un graphique qui présente des données de façon trompeuse. Rédige un paragraphe dans lequel tu indiques en quoi les données sont trompeuses. Refais le graphique trompeur afin de représenter les données d'une façon plus valable.

Projet 2

Les énoncés qui déforment la signification de données peuvent faire l'objet des manchettes dans l'actualité. Trouve un exemple d'une telle manchette et rédige un paragraphe dans lequel tu indiques en quoi il est trompeur. Explique pourquoi un journal ou une autre source d'information pourrait présenter un article trompeur.

Projet 3

On utilise les statistiques pour mettre en évidence l'importance des événements et pour en clarifier la signification. Par exemple, la manchette **Inondations du siècle**, qui fait référence au niveau d'eau le plus élevé dans le sud du Manitoba en 100 ans, est beaucoup plus efficace que **Inondations au Manitoba**. Trouve un autre exemple dans l'actualité où les statistiques pourraient justifier ou non l'utilisation d'une manchette donnée. Dans le paragraphe que tu rédiges, examine les points suivants :

- Comment clarifie-t-on la relation entre les manchettes et les statistiques?
- Est-ce que les statistiques justifient les manchettes?
Explique pourquoi.
- Manque-t-il des données importantes à l'histoire?
- Comment les données pourraient-elles avoir été recueillies?
- Reformule la manchette pour qu'elle devienne plus trompeuse pour ton lecteur.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation des données pour représenter un point de vue.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les diagrammes circulaires

Les données suivantes ont été recueillies lors d'un sondage téléphonique effectué auprès de 1 000 personnes. Chacun des répondants devait nommer le sport qu'il préfère regarder.

Sport préféré	Nombre
Hockey	450
Football	240
Base-ball	120
Soccer	58
Volley-ball	24
Autres	108
Total	1 000

Pour construire un diagramme circulaire à partir de ces données, procède comme suit :

a) Exprime chaque nombre en pourcentage du nombre total de personnes interrogées.

Exemple : Hockey (450 sur 1 000)

$$450 \div 1\,000 \times 100 = 45 \%$$

b) Exprime chaque nombre en proportion du cercle.

Exemple : Hockey (45 %)

$$45 \% \times 360^\circ = 162^\circ$$

Pour le calcul de la proportion du cercle, arrondis la réponse au degré près. À cause de l'arrondissement, le total des degrés sera $360^\circ \pm 1^\circ$.

c) À l'aide d'un rapporteur d'angle, dessine un angle de 162° à partir du centre du cercle.

d) Répète les mêmes étapes pour chacun des sports mentionnés dans le tableau.

e) Identifie les différents secteurs avec des couleurs (ou des motifs) et ajoute un titre ainsi qu'une légende appropriés.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Projet 4

Trouve un ensemble de données dans le journal, sur Internet ou ailleurs et crée un graphique trompeur pour présenter un point de vue. Étant donné que ce graphique sera publié dans ton journal local, rédige un article appuyant les données de ton graphique.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation
des données pour
représenter un point de
vue.
– suite

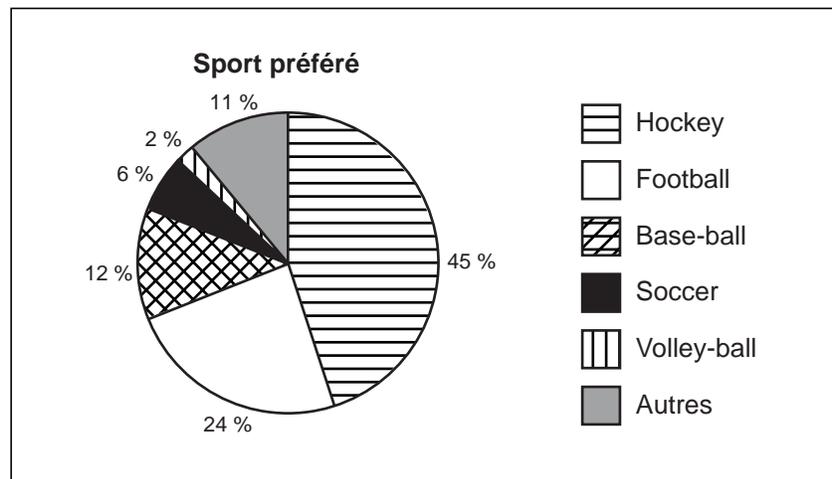
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les diagrammes circulaires (suite)

Il serait peut-être utile d'organiser les données en tableau avant d'entamer la construction du diagramme circulaire.

Sport préféré	Nombre	En pourcentage	Degrés
Hockey	450	45,0	162
Football	240	24,0	86,4
Base-ball	120	12,0	43,2
Soccer	58	5,8	20,88
Volley-ball	24	2,4	8,64
Autres	108	10,8	38,88
Total	1 000	100	360

On pourrait aussi avoir recours à un tableur pour construire le diagramme circulaire.



- ✓ Communications Régularités
- ✓ Liens Résolution de problèmes
- ✓ Raisonnement Technologies de l'information
- ✓ Sens du nombre
- ✓ Organisation et structure
- ✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES
