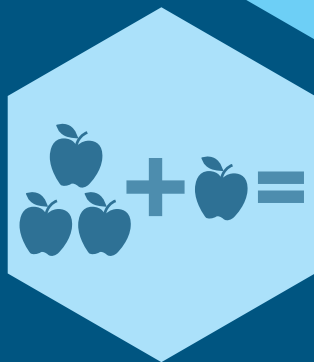
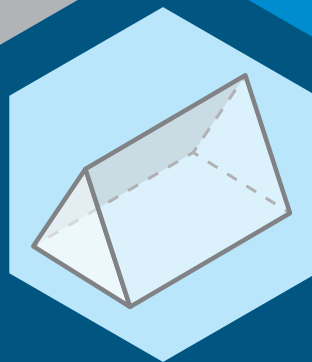


7^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

MINILEÇON



DONNÉES

Questionner, tirer des conclusions et formuler
des arguments à partir de diagrammes
circulaires et de diagrammes trompeurs

RÉSUMÉ

Dans cette minileçon, l'élève lit, analyse et interprète des données présentées dans un diagramme circulaire et dans des diagrammes trompeurs.

PISTES D'OBSERVATION

L'élève :

- montre sa compréhension des diagrammes circulaires;
- reconnaît les diagrammes trompeurs;
- analyse et interprète des données diverses dans les diagrammes.

MATÉRIEL

- calculatrices;
- feuilles blanches.

CONCEPTS MATHÉMATIQUES

Le concept mathématique nommé ci-dessous sera abordé dans cette minileçon. Une explication de celui-ci se trouve dans la section **Concepts mathématiques**.

Domaine d'étude	Concept mathématique
Données	Analyse de données

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

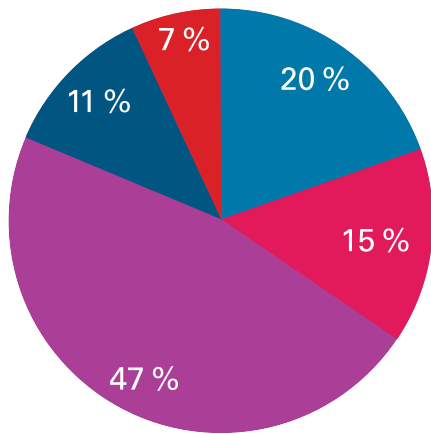
Déroulement

- Consulter, au besoin, la fiche **Analyse de données** de la section **Concepts mathématiques** afin de revoir avec les élèves l'interprétation de diagrammes circulaires et la reconnaissance des diagrammes trompeurs ainsi que la terminologie liée à ces concepts en vue de les aider à réaliser l'activité.
- Présenter aux élèves l'**Exemple 1**, soit l'analyse et l'interprétation des données de diagrammes circulaires représentant le nombre d'heures de travail rémunéré d'élèves et la reconnaissance d'éléments trompeurs.
- Allouer aux élèves le temps requis pour effectuer le travail. À cette étape-ci, l'élève découvre diverses stratégies pour interpréter des données contenues dans les diagrammes circulaires et reconnaître les diagrammes trompeurs.
- Demander à quelques élèves de faire part au groupe-classe de leur solution et d'expliquer les stratégies utilisées pour analyser les données de divers diagrammes circulaires. Inviter les autres élèves à poser des questions afin de vérifier leur compréhension.
- À la suite des discussions, s'assurer que les élèves établissent des liens entre les éléments des diagrammes circulaires et l'information contenue dans ceux-ci tout en sachant reconnaître les diagrammes trompeurs.
Note : Au besoin, consulter le corrigé de la partie 1 pour obtenir des exemples de stratégies.
- Encourager les élèves à améliorer leur travail en y ajoutant les éléments manquants.
- Au besoin, présenter aux élèves l'**Exemple 2**, soit l'analyse et l'interprétation des données d'un diagramme circulaire représentant les mois d'anniversaire d'un groupe-classe et l'analyse de diagrammes trompeurs.

EXEMPLE 1

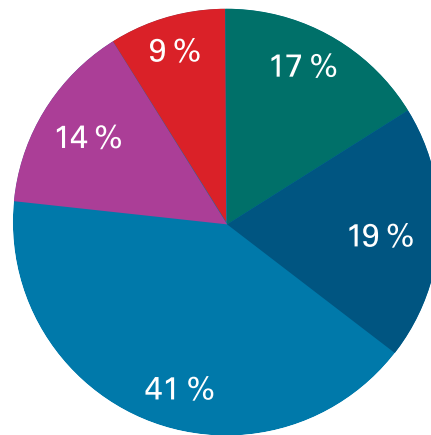
Voici 2 diagrammes circulaires en lien avec les heures de travail à temps partiel, par semaine, des élèves de 2 écoles secondaires de la région. En tout, 690 élèves ont été sondés à l'École secondaire De La Colline et 752 élèves ont été sondés à l'École secondaire Des Cygnes.

Nombre d'heures travaillées par les élèves de l'École secondaire De La Colline



■ 0 - 10 h ■ 11 - 15 h ■ 16 - 20 h ■ 21 - 25 h ■ 25 h et plus

Nombre d'heures travaillées par les élèves de l'École secondaire Des Cygnes



■ 0 - 10 h ■ 11 - 15 h ■ 16 - 20 h ■ 21 - 25 h ■ 25 h et plus

a) D'après ce sondage, à quelle école y a-t-il un plus haut pourcentage d'élèves qui travaillent entre 11 et 15 h par semaine?

 **STRATÉGIE**

D'après le sondage, 15 % des élèves de l'École secondaire De La Colline travaillent entre 11 et 15 h par semaine, tandis que 19 % des élèves de l'École secondaire Des Cygnes travaillent ce nombre d'heures. Donc, il y a plus d'élèves de l'École secondaire Des Cygnes qui travaillent entre 11 et 15 h par semaine.

b) Dans les 2 écoles, combien d'élèves travaillent jusqu'à 10 h par semaine?

STRATÉGIE

Je remarque que 20 % des élèves de l'École De La Colline travaillent jusqu'à 10 h par semaine, sur un total de 690 élèves sondés. Je trouve donc le nombre d'élèves que cela représente :

$$\begin{aligned} 20 \% \text{ de } 690 &= 0,20 \times 690 \\ &= 138 \text{ élèves} \end{aligned}$$

Je remarque que 17 % des élèves de l'École Des Cygnes travaillent jusqu'à 10 h par semaine, sur un total de 752 élèves sondés. Je trouve donc le nombre d'élèves que cela représente :

$$\begin{aligned} 17 \% \text{ de } 752 &= 0,17 \times 752 \\ &= 127,84 \\ &\approx 128 \text{ élèves} \end{aligned}$$

J'additionne le nombre d'élèves des deux écoles, soit $138 + 128 = 266$ élèves. Il y a donc 266 élèves, dans les 2 écoles combinées, qui travaillent jusqu'à 10 h par semaine.

c) À quelle école les élèves travaillent-ils le plus d'heures par semaine? Qu'est-ce qui pourrait l'expliquer?

STRATÉGIE

Puisqu'on parle du nombre d'heures le plus élevé, je regarde la catégorie 25 h et plus. Je vois que 7 % des élèves de l'École De La Colline travaillent 25 h et plus par semaine, ce qui représente :

$$\begin{aligned} 7 \% \text{ de } 690 &= 0,07 \times 690 \\ &= 48,3 \\ &\approx 48 \text{ élèves} \end{aligned}$$

Comparativement à 9 % des élèves de l'École Des Cygnes pour la même catégorie :

$$\begin{aligned} 9 \% \text{ de } 752 &= 0,09 \times 752 \\ &= 67,68 \\ &\approx 68 \text{ élèves} \end{aligned}$$

Il y a donc plus d'élèves de l'École des Cygnes qui travaillent 25 h et plus par semaine. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que dans leur quartier, il y a plus d'emplois étudiants disponibles, ou que l'horaire de leur école secondaire leur permet de travailler plus d'heures à leur emploi.

d) Observe bien les 2 diagrammes circulaires. Qu'est-ce qui pourrait être trompeur dans la comparaison des données?

STRATÉGIE

Je remarque certaines couleurs ont été utilisées dans les deux diagrammes, mais pas pour les mêmes catégories, ce qui pourrait être trompeur. Afin de bien comparer deux diagrammes circulaires, il serait préférable d'utiliser les mêmes couleurs pour les mêmes catégories.

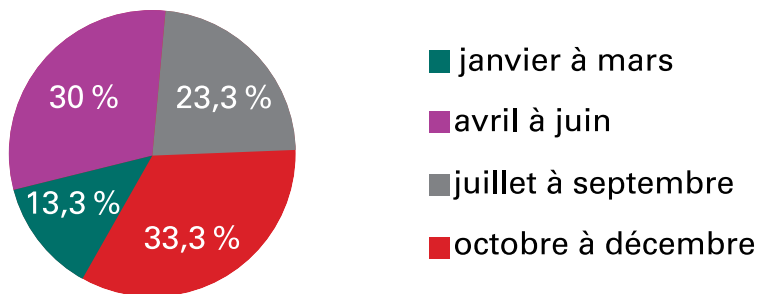
De plus, le bleu a été utilisé 2 fois dans les diagrammes et les teintes pourraient porter à confusion dans l'interprétation des données. Il serait donc préférable d'avoir différentes couleurs pour chaque section du diagramme.

Finalement, il peut être trompeur de se fier strictement aux pourcentages des 2 diagrammes pour comparer, puisque la population d'élèves n'est pas la même. Par exemple, 25 % de 100 élèves est plus élevé que 32 % de 50 élèves.

EXEMPLE 2

1. Les nombres ci-dessous représentent la répartition des 30 élèves de 7^e année du groupe-classe selon leur mois de naissance.

Répartition des élèves du groupe classe selon leur mois de naissance



a) Que remarques-tu au sujet des données du diagramme?

STRATÉGIE 1

La majorité des élèves, soit environ 33 %, sont nées et nés au cours des mois d'octobre, de novembre et de décembre. Peu d'élèves, soit environ 13 %, sont nées et nés au cours des mois de janvier, de février et de mars.

- b) Quelle est la fréquence, en pourcentage, si on jumelle les données pour la moitié de l'année au lieu de les mettre en quartiers? Y a-t-il plus d'anniversaires dans la première ou dans la deuxième moitié de l'année?

 **STRATÉGIE**

Si on jumelle les données des 6 premiers mois, on obtient 43,3 % (30 % +13,3 %) pour la première moitié de l'année et 56,6 % (23,3 % +33,3 %) pour la deuxième moitié. Il y a plus d'anniversaires dans la deuxième moitié de l'année.

- c) Pourquoi est-ce que la fréquence en pourcentage du diagramme circulaire n'arrive pas à 100 % ?

 **STRATÉGIE**

Il est possible que les totaux n'égalent pas 100 %, puisque les résultats ont été arrondis au dixième près.

- d) Les élèves peuvent s'inscrire à un échange étudiant à partir de l'âge de 13 ans. Si les élèves de cette classe ont 13 ans à leur anniversaire, devrait-on organiser l'échange durant l'année scolaire de la 7^e année ou attendre à l'année suivante?

 **STRATÉGIE**

Je dois prendre en considération les anniversaires qui auront lieu pendant l'année scolaire en cours, c'est-à-dire de janvier à juin.

$$13,3 \% + 30 \% = 43,3 \%$$

$$43,3 \% \text{ de } 30 \text{ élèves} = 0,433 \times 30$$

$$= 12,99$$

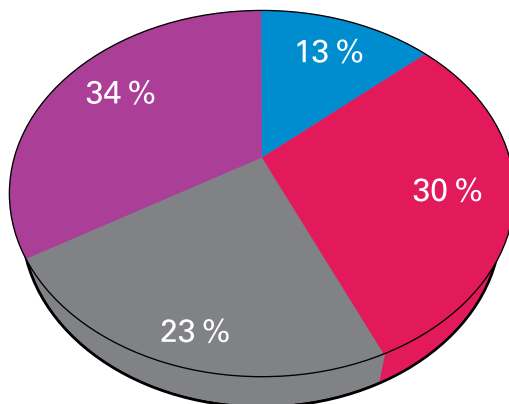
$$\approx 13 \text{ élèves}$$

Il y a environ 13 élèves du groupe-classe qui auront atteint l'âge de 13 ans pendant leur année scolaire de 7^e. Puisque moins que la moitié du groupe pourrait participer à l'échange, il serait plus profitable d'attendre l'année suivante pour faire l'échange, puisque tout le monde aura atteint ses 13 ans.

2. Analysez les diagrammes circulaires suivants en déterminant les éléments trompeurs.

a)

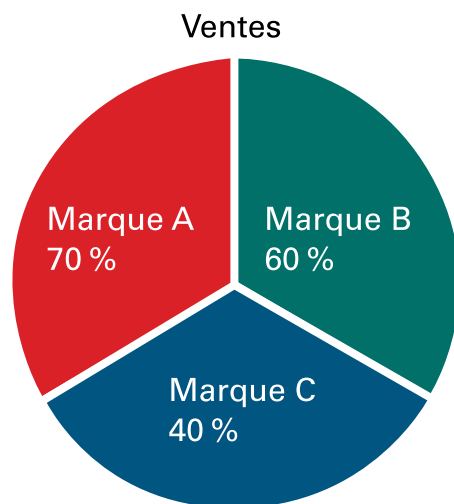
Répartition des élèves du groupe-classe selon leur mois de naissance



■ janvier à mars ■ avril à juin ■ juillet à septembre ■ octobre à décembre

L'effet 3D du diagramme nous donne l'impression que la catégorie avril à juin est aussi grande, sinon plus, que la catégorie octobre à décembre. Pourtant, cette dernière catégorie contient la plus grande valeur.

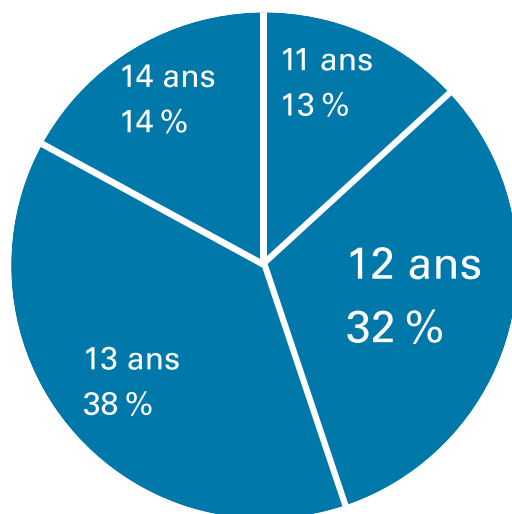
b)



Les proportions des secteurs ne sont pas représentatives des pourcentages inscrits.

c)

ÂGE DES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE INTERMÉDIAIRE LA SOURCE



L'écriture agrandie du 32 % donne l'impression, à première vue, que cette valeur est la plus grande du diagramme circulaire. Pourtant, la valeur la plus grande est 38 %.

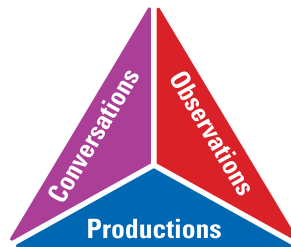


PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

Déroulement

- Au besoin, demander aux élèves de faire quelques exercices de la section **À ton tour!**. Ces exercices peuvent servir de billet de sortie ou autre.
- Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les aider à s'améliorer.

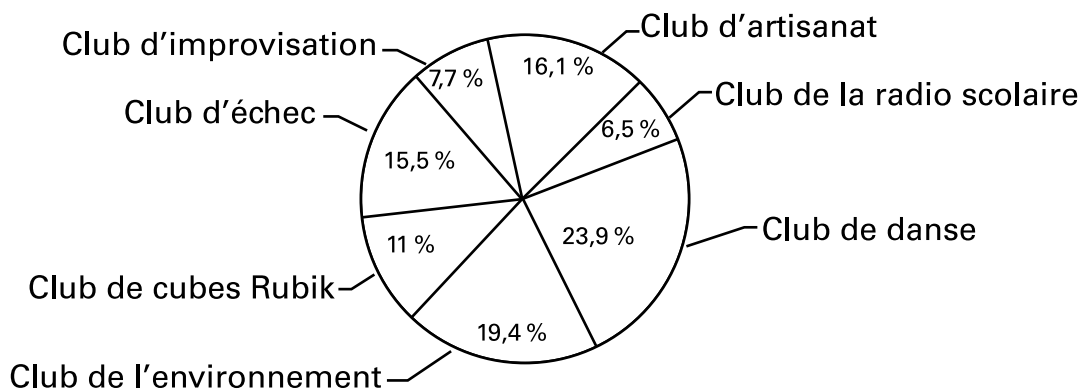
Note : Consulter le corrigé de la partie 2, s'il y a lieu.



CORRIGÉ

1. Le diagramme circulaire ci-dessous indique le nombre d'élèves faisant partie des différents clubs de l'école.

Répartition des élèves faisant partie des clubs de l'école



- a) Quelles conclusions peux-tu tirer en observant le diagramme circulaire?

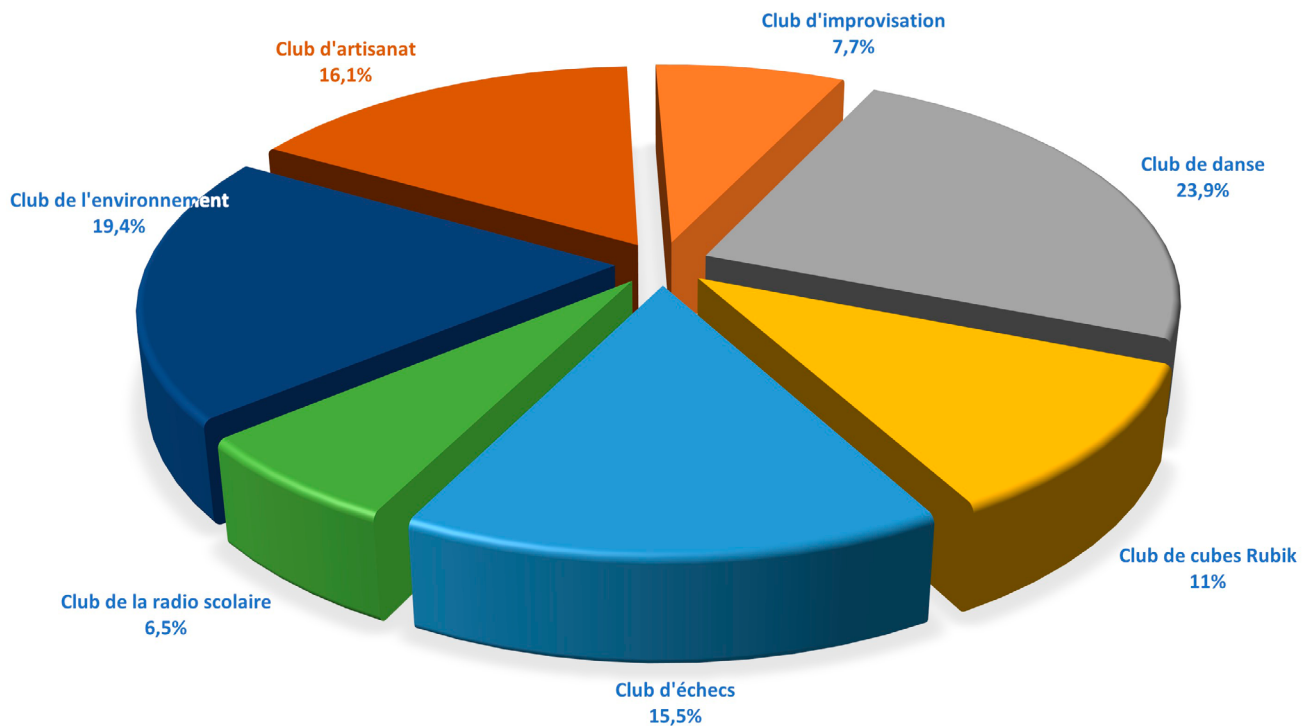
Selon le diagramme circulaire, je remarque que le club de danse est le plus populaire, puisque 23,9% des élèves de l'école en font partie. Le club de la radio scolaire, quant à lui, est le moins populaire, car uniquement 6,5% des élèves de l'école en font partie.

- b) L'école a un budget de 950 \$ pour financer les différentes activités qu'organisent les clubs. Quelle somme d'argent devrait être allouée à chaque club selon le nombre d'élèves qui en font partie?

Sachant que le budget total est de 950 \$, voici les sommes d'argent qui devraient être allouées à chacun des clubs de l'école selon le nombre d'élèves qui en font partie :

<p>Club de cubes Rubik :</p> $11\% \text{ de } 950 \$ = \frac{11}{100} \times 950$ $= 0,11 \times 950$ $= 104,50$ $\approx 104 \$$	<p>Club d'échecs :</p> $15,5\% \text{ de } 950 \$ = \frac{15,5}{100} \times 950$ $= 0,155 \times 950$ $= 147,25$ $\approx 147 \$$
<p>Club d'improvisation :</p> $7,7\% \text{ de } 950 \$ = \frac{7,7}{100} \times 950$ $= 0,077 \times 950$ $= 73,15$ $\approx 73 \$$	<p>Club d'artisanat :</p> $16,1\% \text{ de } 950 \$ = \frac{16,1}{100} \times 950$ $= 0,161 \times 950$ $= 152,95$ $\approx 153 \$$
<p>Club de la radio scolaire :</p> $6,5\% \text{ de } 950 \$ = \frac{6,5}{100} \times 950 = 0,065 \times 950$ $= 61,75$ $\approx 62 \$$	<p>Club de danse :</p> $23,9\% \text{ de } 950 \$ = \frac{23,9}{100} \times 950$ $= 0,239 \times 950$ $= 227,05$ $\approx 227 \$$
<p>Club de l'environnement :</p> $19,4\% \text{ de } 950 \$ = \frac{19,4}{100} \times 950$ $= 0,194 \times 950$ $= 184,30$ $\approx 184 \$$	
<p>Total</p>	$104 \$ + 147 \$ + 73 \$ + 153 \$$ $+ 62 \$ + 227 \$ + 184 \$ = 950 \$$

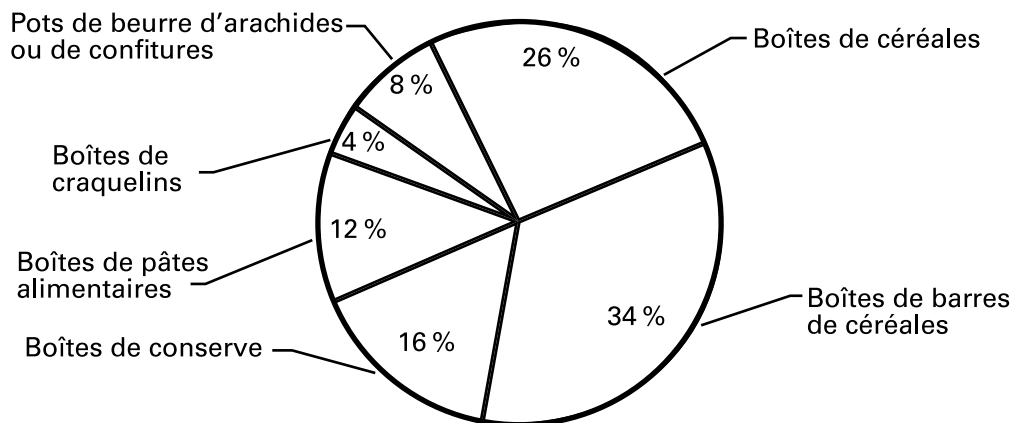
c) Quels éléments sont trompeurs dans le diagramme circulaire suivant?



Le diagramme circulaire 3D présenté de cette façon est trompeur parce qu'il y a des secteurs qui paraissent plus gros (les 15,5 %, du club d'échecs et les 6,5 %, du club de radio), car ils sont placés devant et d'autres secteurs qui paraissent plus petits, car ils sont placés derrière (les 16,1% du club d'artisanat et les 7,7 % du club d'improvisation).


- Le conseil des élèves organise une collecte de denrées non périssables pour la banque alimentaire du quartier. Chaque semaine, le conseil affiche sur le babillard un diagramme circulaire représentant la répartition des denrées recueillies pendant la semaine.

Répartition des denrées non périssables recueillies pendant une semaine



- a) Au cours de la semaine, 250 denrées non périssables ont été recueillies. À l'aide du diagramme circulaire ci-dessus, remplis le tableau afin de déterminer le nombre de denrées recueillies pour chaque type de denrée.

Répartition des denrées non périssables recueillies pendant une semaine		
Type de denrée	Fréquence (%)	Effectif
Boîtes de conserve	16 %	$16 \% \text{ de } 250$ $= \frac{16}{100} \times 250$ $= 0,16 \times 250$ $= 40$
Boîtes de pâtes alimentaires	12 %	$12 \% \text{ de } 250$ $= \frac{12}{100} \times 250$ $= 0,12 \times 250$ $= 30$
Boîtes de craquelins	4 %	$4 \% \text{ de } 250$ $= \frac{4}{100} \times 250$ $= 0,04 \times 250$ $= 10$
Pots de beurre d'arachides ou de confiture	8 %	$8 \% \text{ de } 250$ $= \frac{8}{100} \times 250$ $= 0,08 \times 250$ $= 20$
Boîtes de céréales	26 %	$26 \% \text{ de } 250$ $= \frac{26}{100} \times 250$ $= 0,26 \times 250$ $= 65$
Boîtes de barres de céréales	34 %	$34 \% \text{ de } 250$ $= \frac{34}{100} \times 250$ $= 0,34 \times 250$ $= 85$
Totaux	100 %	250

- 
- b) Le nombre de boîtes de barres de céréales est-il le même que la somme du nombre de boîtes de céréales et du nombre de pots de beurre d'arachides ou de confiture? Justifie ta réponse.

Selon le tableau, le nombre de boîtes de barres de céréales est 85 et la somme du nombre de boîtes de céréales et du nombre de pots de beurre d'arachides ou de confiture est aussi 85, soit $65 + 20 = 85$.



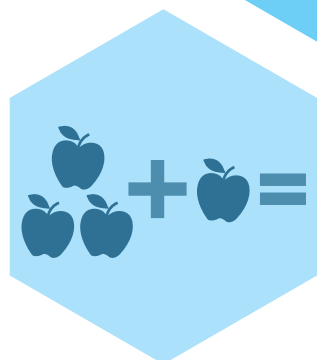
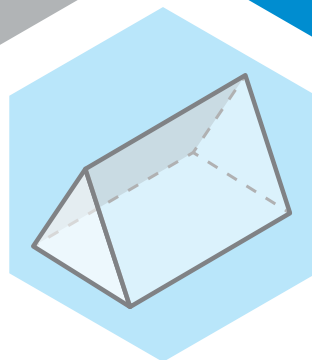
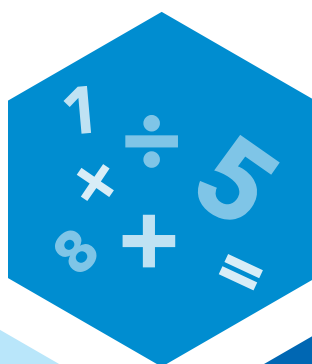
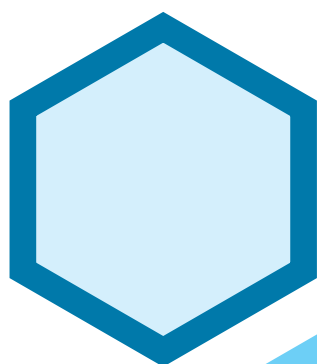
Version de l'élève

7^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

MINILEÇON



DONNÉES

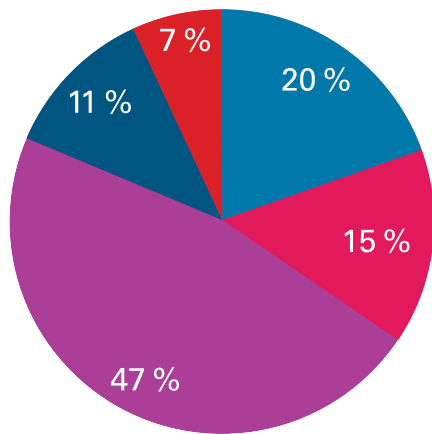
Questionner, tirer des conclusions et formuler
des arguments à partir de diagrammes
circulaires et de diagrammes trompeurs

PARTIE 1 – EXPLORATION GUIDÉE

EXEMPLE 1

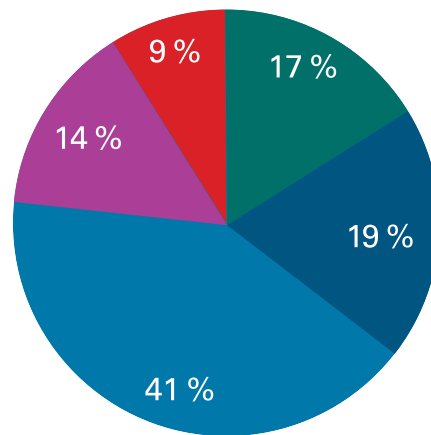
Voici 2 diagrammes circulaires en lien avec les heures de travail à temps partiel, par semaine, des élèves de 2 écoles secondaires de la région. En tout, 690 élèves ont été sondés à l'École secondaire De La Colline et 752 élèves ont été sondés à l'École secondaire Des Cygnes.

Nombre d'heures travaillées par les élèves de l'École secondaire De La Colline



■ 0 - 10 h ■ 11 - 15 h ■ 16 - 20 h ■ 21 - 25 h ■ 25 h et plus

Nombre d'heures travaillées par les élèves de l'École secondaire Des Cygnes



■ 0 - 10 h ■ 11 - 15 h ■ 16 - 20 h ■ 21 - 25 h ■ 25 h et plus

- D'après ce sondage, à quelle école y a-t-il un plus haut pourcentage d'élèves qui travaillent entre 11 et 15 h par semaine?
- Dans les 2 écoles, combien d'élèves travaillent jusqu'à 10 h par semaine?
- À quelle école les élèves travaillent-ils le plus d'heures par semaine? Qu'est-ce qui pourrait l'expliquer?
- Observe bien les 2 diagrammes circulaires. Qu'est-ce qui pourrait être trompeur dans la comparaison des données?



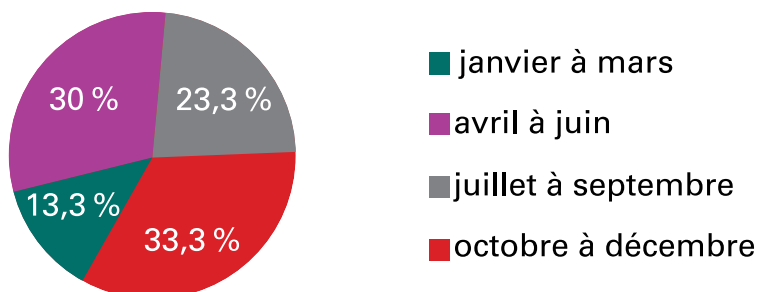
TA STRATÉGIE

Empty space for strategy notes.

EXEMPLE 2

1. Les nombres ci-dessous représentent la répartition des 30 élèves de 7^e année du groupe-classe selon leur mois de naissance.

Répartition des élèves du groupe classe selon leur mois de naissance



- Que remarques-tu au sujet des données du diagramme?
- Quelle est la fréquence, en pourcentage, si on jumelle les données pour la moitié de l'année au lieu de les mettre en quartiers? Y a-t-il plus d'anniversaires dans la première ou dans la deuxième moitié de l'année?
- Pourquoi est-ce que la fréquence en pourcentage du diagramme circulaire n'arrive pas à 100 % ?
- Les élèves peuvent s'inscrire à un échange étudiant à partir de l'âge de 13 ans. Si les élèves de cette classe ont 13 ans à leur anniversaire, devrait-on organiser l'échange durant l'année scolaire de la 7^e année ou attendre à l'année suivante?

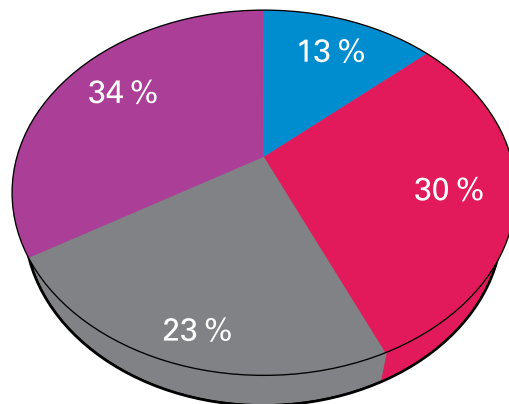


TA STRATÉGIE

2. Analyse les diagrammes circulaires suivants en déterminant les éléments trompeurs.

a)

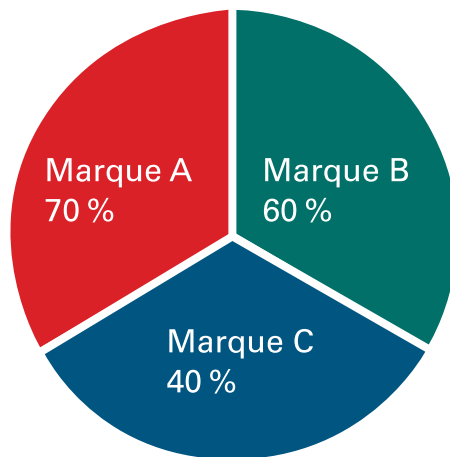
Répartition des élèves du groupe-classe selon leur mois de naissance



■ janvier à mars ■ avril à juin ■ juillet à septembre ■ octobre à décembre

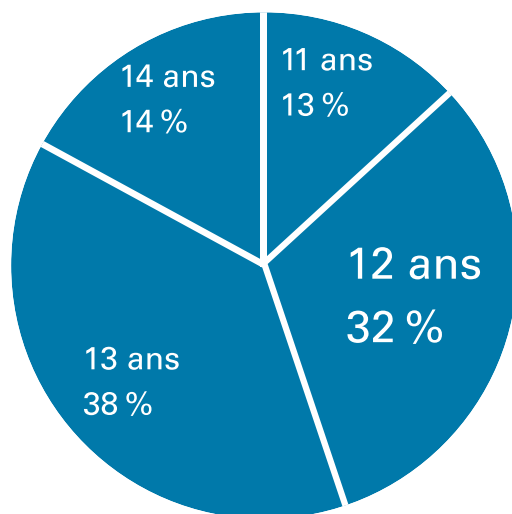
b)

Ventes



c)

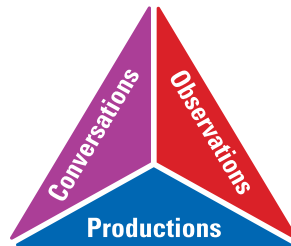
ÂGE DES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE INTERMÉDIAIRE LA SOURCE



TA STRATÉGIE

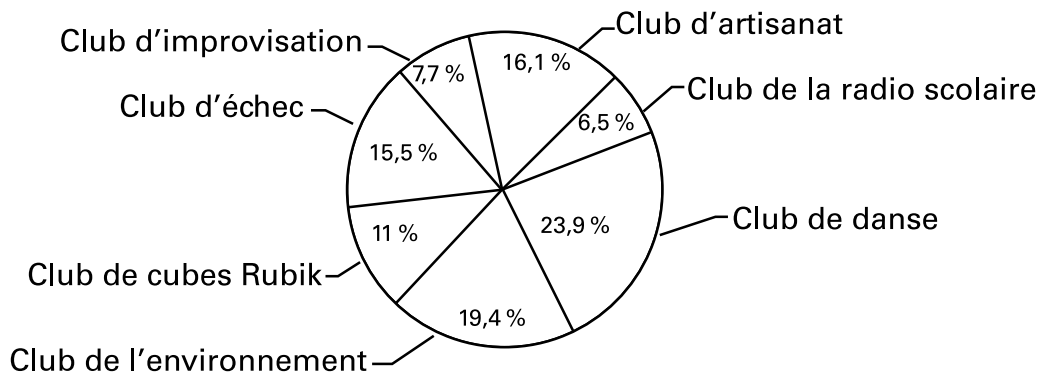
PARTIE 2 – PRATIQUE AUTONOME

À ton tour!



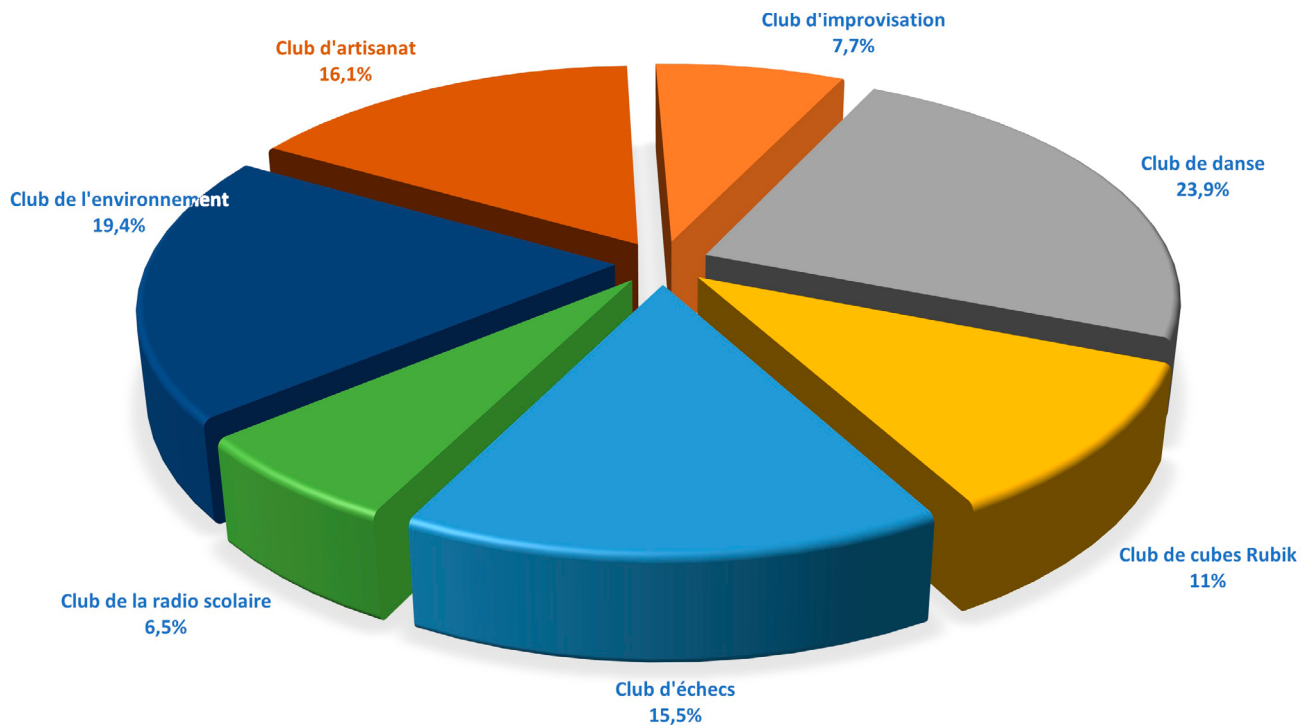
1. Le diagramme circulaire ci-dessous indique le nombre d'élèves faisant partie des différents clubs de l'école.

Répartition des élèves faisant partie des clubs de l'école



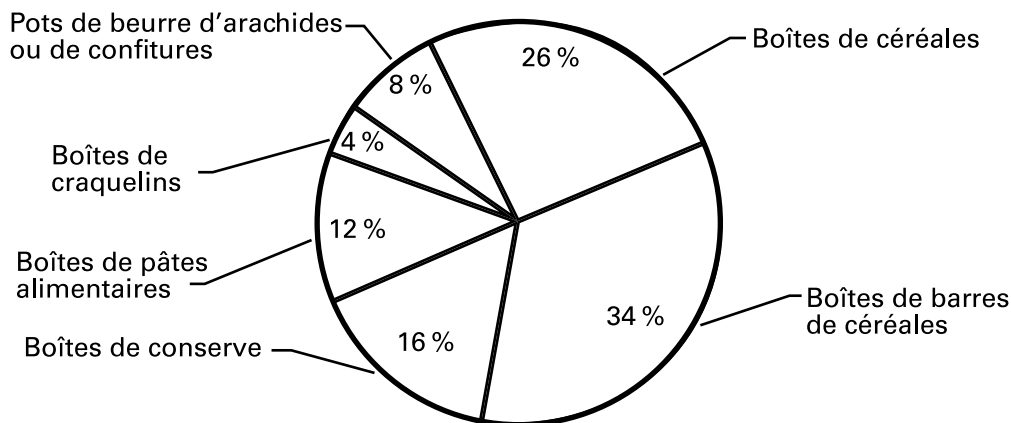
- a) Quelles conclusions peux-tu tirer en observant le diagramme circulaire?
- b) L'école a un budget de 950 \$ pour financer les différentes activités qu'organisent les clubs. Quelle somme d'argent devrait être allouée à chaque club selon le nombre d'élèves qui en font partie?

c) Quels éléments sont trompeurs dans le diagramme circulaire suivant?



2. Le conseil des élèves organise une collecte de denrées non périssables pour la banque alimentaire du quartier. Chaque semaine, le conseil affiche sur le babillard un diagramme circulaire représentant la répartition des denrées recueillies pendant la semaine.

Répartition des denrées non périssables recueillies pendant une semaine



- a) Au cours de la semaine, 250 denrées non périssables ont été recueillies. À l'aide du diagramme circulaire ci-dessus, remplis le tableau afin de déterminer le nombre de denrées recueillies pour chaque type de denrée.

- b) Le nombre de boîtes de barres de céréales est-il le même que la somme du nombre de boîtes de céréales et du nombre de pots de beurre d'arachides ou de confiture? Justifie ta réponse.



TA STRATÉGIE