

Feuilles d'activités : analyse des données de la classe

Utilisez ces activités papier-crayon avec les données du *Recensement à l'école* recueillies par votre propre classe.

Nota : Conçu pour les élèves de 9^e année de l'Ontario (l'équivalent du secondaire 3 au Québec)

- **Activité 1 : Quelle est la taille moyenne des ménages à votre école?**

- Créer un tableau de fréquence
- Créer un diagramme à barres et un diagramme circulaire
- Calculer les mesures de la tendance centrale
- Extrapoler la population de l'école

- **Activité 2 : Quel est le profil de notre classe? (à faire en groupe)**

Chaque groupe travaille avec une variable choisie afin de :

- Créer un tableau de fréquence
- Calculer des mesures de la tendance centrale
- Créer différents types de graphiques
- Décrire les tendances

Rubrique d'évaluation de l'activité 2

- **Activité 3 : Existe-t-il un rapport ici?**

a) Y a-t-il une corrélation entre la longueur de l'avant-bras et la dimension des bras étendus?

- Formuler une hypothèse.
- Créer un diagramme de dispersion.
- Dessiner une droite de meilleur ajustement (droite de régression) et en déterminer l'équation.

b) Explorez votre propre question.

- Étapes pour dessiner la droite de meilleur ajustement (à discuter en classe avant de faire l'activité)
- Rubrique d'évaluation de l'activité 3b)

Contribution de Mylène Abi-Zeid, enseignante de mathématiques à Ottawa (Ontario)

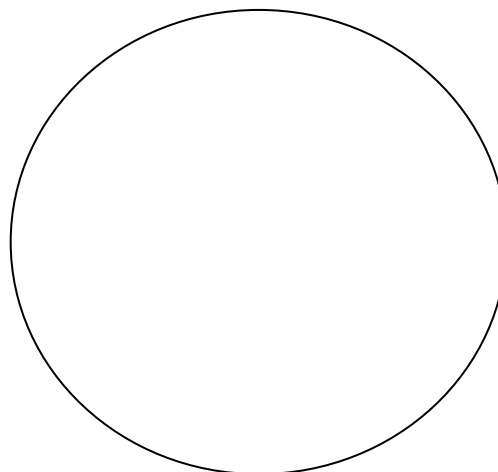
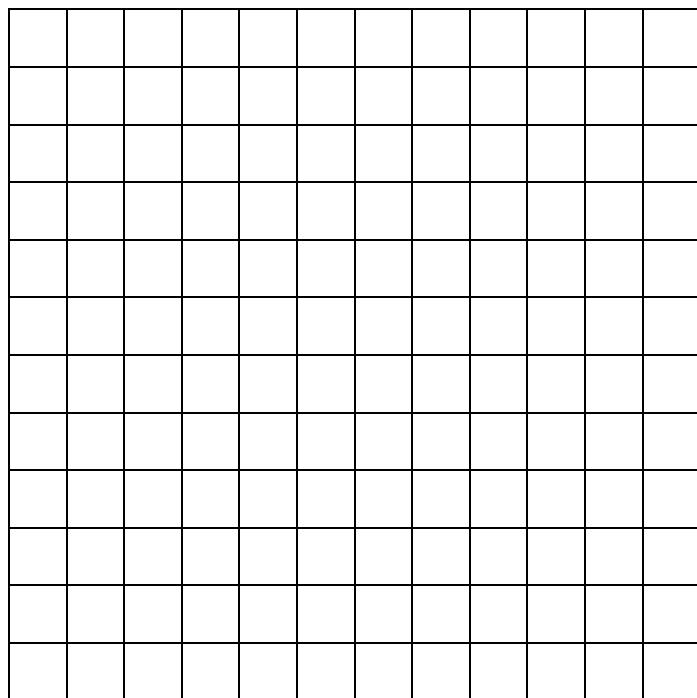
Activité 1 : Quelle est la taille moyenne des ménages à votre école?

Pour étudier la taille moyenne des ménages, notre classe de mathématiques servira d'échantillon de la population de l'école. Remplissez le questionnaire en ligne du **Recensement à l'école** (www.recensementecole.ca). Utilisez les résultats de votre classe pour faire l'activité ci-dessous.

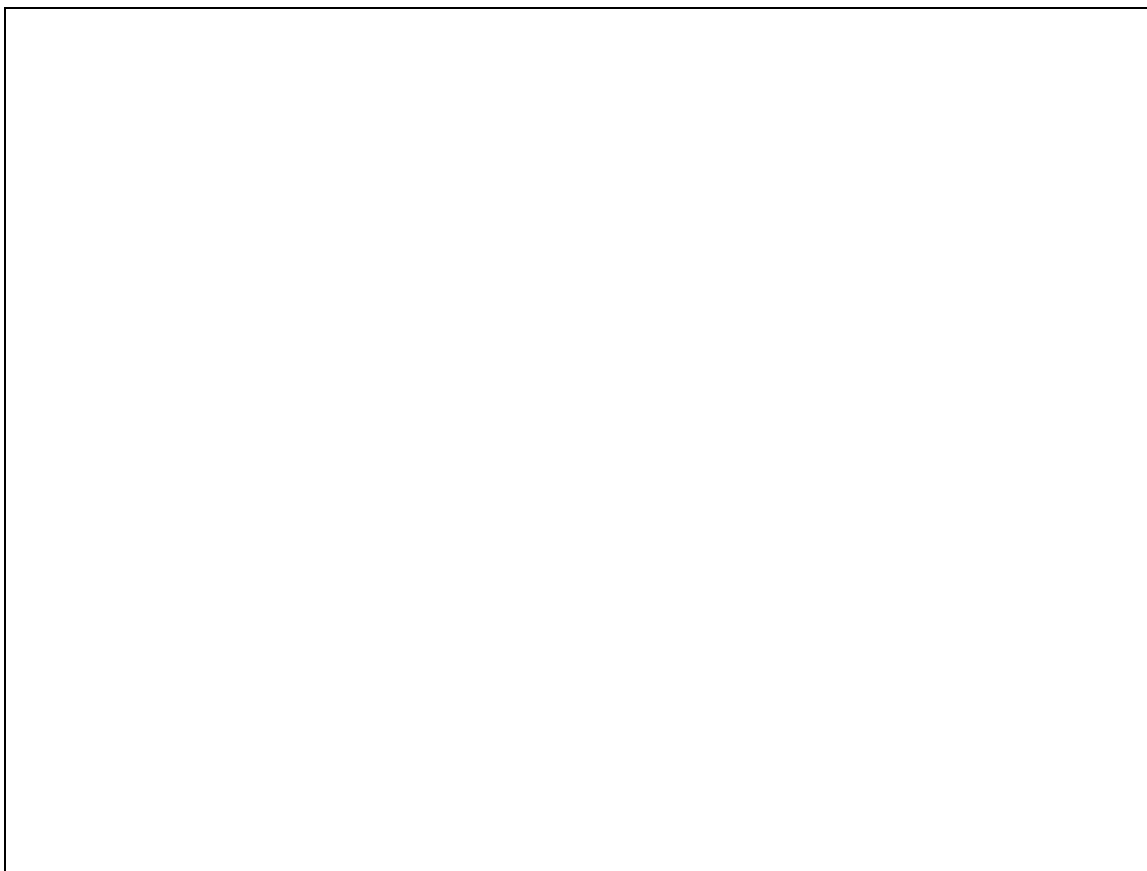
Question : *Combien de personnes habitent généralement dans votre ménage?*

Taille du ménage	Fréquence (n^{bre} d'élèves)	Fréquences cumulées
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

1. Représentez les résultats du **tableau de fréquence** sur un *diagramme à barres* et sur un *diagramme circulaire* dessinés ci-dessous. Pour le diagramme circulaire, montrez vos calculs des pourcentages au point 2.



2. Pour créer un diagramme circulaire, calculez le **pourcentage** de ménages de chaque taille (2 personnes, 3 personnes, etc.) en vous servant de l'équation suivante : $(\text{fréquence} \div n^{\text{bre}} \text{ total d'élèves}) \times 100 \%$.



3. L'*extrapolation* nous permet de calculer le nombre de ménages de différentes tailles pour la population étudiante de notre école. En supposant que l'école compte **1 200** élèves, remplissez le tableau ci-dessus.

Taille du ménage	Nombre extrapolé de ménages de cette taille
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

4. Déterminez les mesures de la tendance centrale (**moyenne, médiane, mode**) de notre échantillon.



5. Comment pouvons-nous nous assurer de la **validité** de nos calculs et de nos conclusions? (*Reflètent-ils fidèlement la population de notre école?*)

Activité 2 : Quel est le profil de notre classe?

Vous travaillerez en groupes de trois avec **une** des variables suivantes :

1. Temps consacré à jouer à des jeux informatiques ou vidéo (heures par semaine)
2. Temps consacré à la lecture (heures par semaine)
3. Temps consacré à regarder la télévision (heures par semaine)
4. Temps consacré écouter ou jouer de la musique (heures par semaine)
5. Temps consacré à faire des devoirs (heures par semaine)
6. Temps consacré à faire des travaux ménagers (heures par semaine)
7. Temps consacré à pratiquer des sports (heures par semaine)
8. Temps passé avec les amis (heures par semaine)
9. Nombre de jours durant lesquels on fait de l'activité physique
10. Temps consacré à se rendre à l'école (minutes)

Faites l'activité suivante en utilisant les données que votre école a recueillies dans le cadre du Recensement à l'école. Chaque groupe recevra une feuille de données pertinentes.

1. Organisez les données en un **tableau de fréquences**. (Vous devrez peut-être organiser les données à l'aide d'intervalles.)
2. Calculez les mesures de la tendance centrale (**moyenne, médiane, mode**). Assurez-vous d'inclure les unités **seulement** dans vos réponses finales!
3. Sur du papier quadrillé, créez des diagrammes qui représentent la variable assignée. Vous devez représenter vos données au moyen :
 - i) d'un diagramme à barres ou d'un histogramme
 - ii) d'un diagramme circulaire (ou à secteurs)
 - iii) d'un diagramme linéaire

**** Veuillez dessiner chaque diagramme sur une feuille séparée et vous assurer qu'il remplit les deux tiers de la page.**

4. Décrivez les tendances au sujet de votre classe que révèlent vos diagrammes et justifiez vos conclusions. Essayez de voir s'il y a une corrélation entre deux variables (p. ex. entre le temps consacré à *faire des devoirs* et celui consacré à *jouer à des jeux informatiques*).

Rubrique d'évaluation pour l'activité 2 : Quel est le profil de notre classe?

Catégories	Niveau 1 (50 % à 59 %)	Niveau 2 (60 % à 69 %)	Niveau 3 (70 % à 79 %)	Niveau 4 (80 % à 100 %)
Connaissance/ compréhension Construction d'un modèle graphique	<ul style="list-style-type: none"> • établit des intervalles de données et des axes, mais il n'y a ni étiquettes ni titre ou l'échelle est incorrecte • construit des diagrammes linéaires, à barres et circulaires en commettant de nombreuses erreurs dans les données • calcule la moyenne, la médiane et le mode en commettant de nombreuses erreurs 	<ul style="list-style-type: none"> • établit des intervalles de données et des axes et utilise des étiquettes, mais il n'y a pas de titre et l'échelle est incorrecte • construit des diagrammes linéaires, à barres et circulaires en commettant des inexactitudes • calcule la moyenne, la médiane et le mode en commettant des inexactitudes 	<ul style="list-style-type: none"> • établit des intervalles de données et des axes, utilise des étiquettes, écrit le titre et choisit une échelle presque idéale • construit des diagrammes linéaires, à barres et circulaires en commettant des erreurs mineures dans les données • calcule la moyenne, la médiane et le mode en commettant des erreurs mineures 	<ul style="list-style-type: none"> • établit des intervalles de données et des axes, utilise des étiquettes, écrit le titre et choisit aisément une échelle idéale • construit des diagrammes linéaires, à barres et circulaires avec facilité sans commettre d'erreurs dans les données • calcule la moyenne, la médiane et le mode sans commettre d'erreurs
Communication	<ul style="list-style-type: none"> • a besoin d'aide pour décrire la tendance et expliquer les résultats • fait rarement bon usage du langage, des symboles, du vocabulaire et des conventions mathématiques 	<ul style="list-style-type: none"> • décrit la tendance et explique les résultats avec plus ou moins d'exactitude • fait fréquemment bon usage du langage, des symboles, du vocabulaire et des conventions mathématiques 	<ul style="list-style-type: none"> • décrit correctement la tendance et explique clairement les résultats basés sur le diagramme • fait plus souvent qu'autrement bon usage du langage, des symboles, du vocabulaire et des conventions mathématiques 	<ul style="list-style-type: none"> • décrit toujours correctement la tendance et explique toujours clairement les résultats • fait toujours correctement et efficacement usage du langage, des symboles, du vocabulaire et des conventions mathématiques

Activité 3 : Existe-t-il un rapport ici?

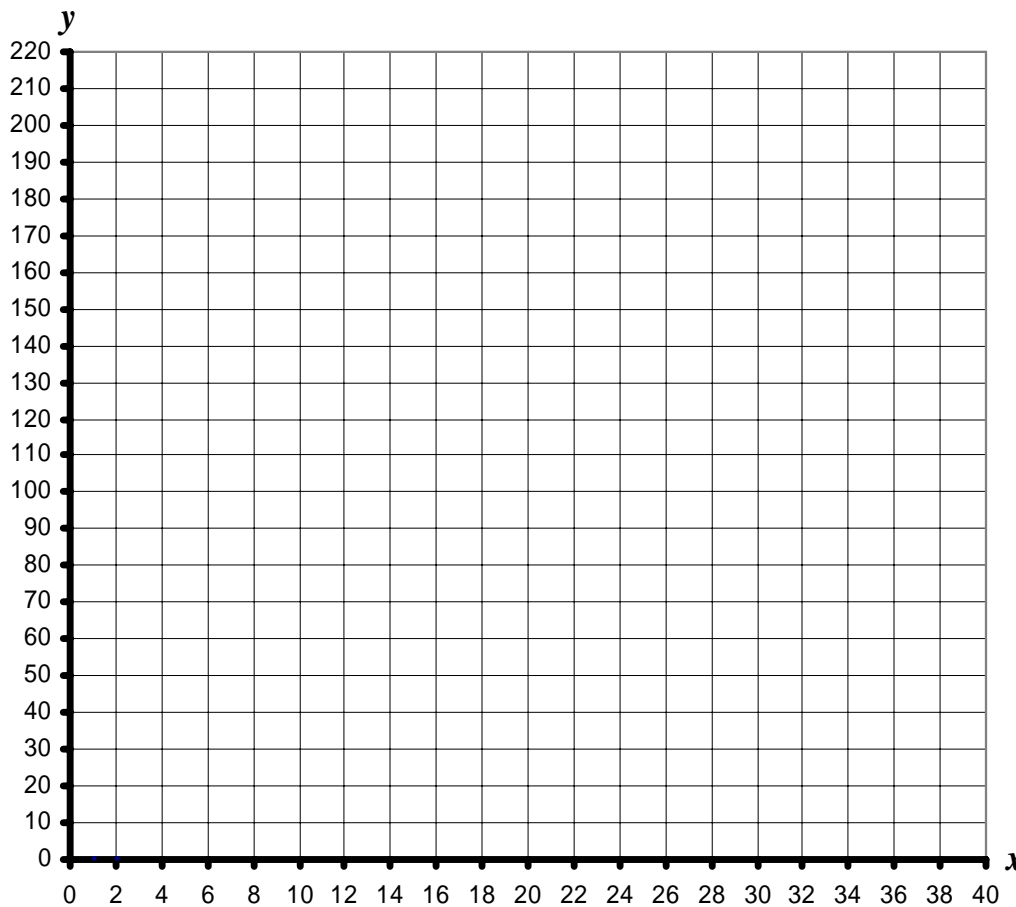
a) Y a-t-il une corrélation entre la longueur de l'avant-bras et la dimension des bras étendus?

Les élèves de plusieurs classes de mathématiques ont participé à l'enquête en ligne du *Recensement à l'école* et recueilli des données intéressantes à leur propre sujet. Nous voudrions savoir s'il y a une corrélation entre la *longueur de l'avant-bras droit* (en cm) d'un élève et la *dimension de ses bras étendus* (en cm). Le tableau ci-dessous représente les données recueillies au moyen de cette enquête.

Commencez en formulant la question et l'hypothèse.

Question :

Hypothèse :



Longueur de l'avant-bras (cm)	Dimension des bras étendus (cm)
24	166
22	165
29	176
29	179
29	164
28	180
26	156
28	188
24	164
29	167
26	172
25	164
31	192
32	185
27	165
25	160
31	156
24	160
26	163
24	145
29	177
27	181
28	176
31	188
24	150
29	175
29	168
24	157

1. Tracez le nuage de points qui représente ces données. Celles-ci révèlent-elles une tendance?
2. Comment décririez-vous la **corrélation** entre la *longueur de l'avant-bras* et la *dimension des bras étendus*?
3. Dessinez la **droite de meilleur ajustement (droite de régression)**.
4. À l'aide de la droite de régression, prédisez la dimension des bras étendus d'un élève dont la longueur de l'avant-bras est de 15 cm.
5. À l'aide de la droite de régression, prédisez la longueur de l'avant-bras d'un élève dont la dimension des bras étendus est de 160 cm.
6. Les autres élèves obtiendront-ils les mêmes réponses que vous aux questions 4 et 5? Expliquez.

Activité 3 : Existe-t-il un rapport ici?

b) Explorez votre propre question

Lorsqu'on découvre un rapport entre deux catégories de données (ou « variables »), cela permet de faire des prédictions qui peuvent éclairer les décisions sur des questions importantes (par ex. la mise sur pied d'une petite entreprise ou l'efficacité d'un nouveau médicament).

Dans cette activité, vous tenterez de trouver des rapports entre deux des variables que vous avez recueillies dans le cadre du *Recensement à l'école*. Par exemple, peut-on estimer la taille d'une personne d'après la longueur de son pied? Y a-t-il un rapport entre le temps que vous prenez à regarder la télévision et celui que vous prenez à faire vos devoirs?

-
1. Pensez à une question qui vous intéresse concernant le rapport entre deux variables pour lesquelles des données ont été recueillies. Écrivez cette question, puis formulez une hypothèse. **L'hypothèse est votre meilleure estimation** de ce que sera ce rapport.

Question :

Hypothèse :

2.
 - a) Créez un nuage de points qui représente le rapport formulé à la question 1 (*sur du papier quadrillé*).
 - b) Quelles étiquettes utiliserez-vous décrire vos variables?
 - c) Sur quel axe placerez-vous chaque variable?

Axe horizontal :

Axe vertical :

d) Quelle échelle utiliserez-vous sur chacune des axes?

Axe horizontal :

Axe vertical :

3. a) Le nuage de points révèle-t-il une tendance évidente (*p. ex. le type de corrélation*)? **Justifiez votre réponse.**

b) Les points semblent-ils décrire une *ligne droite* ou une *courbe*? **Justifiez votre réponse.**

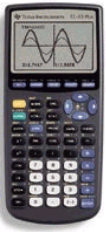
c) Le rapport confirme-t-il votre hypothèse? Sinon, présentez une autre hypothèse. **Justifiez votre raisonnement.**

4. a) À l'aide des critères discutés en classe, dessinez la droite « **moyenne** » de meilleur ajustement sur votre nuage de points.

b) **Expliquez** en détail comment vous avez dessiné la droite de meilleur ajustement.

c) En vous basant sur votre droite de meilleur ajustement, faites une prédiction en utilisant l'*interpolation* et l'*extrapolation*. **Montrez votre réponse sur le nuage de points.**

5. À l'aide de votre calculatrice graphique :



- a) Tracez vos données sur un diagramme en utilisant les fonctions de liste et de création de tracés statistiques de votre calculatrice.
- b) Déterminez l'**équation** de la droite de régression qui décrirait ces données.
- c) Décrivez et expliquez les différences entre le nuage de points que vous avez dessiné à la main et l'image de la calculatrice.

Étapes pour dessiner la droite de meilleur ajustement

1. Calculez le « point moyen » en trouvant la **moyenne** de chaque variable.
 - Additionnez toutes les données pour la variable sur l'axe X et divisez la somme par le nombre de données.
 - Additionnez toutes les données pour la variable sur l'axe Y et divisez la somme par le nombre de données.
2. Tracez le point moyen sur le nuage de points.
3. Tracez la droite de meilleur ajustement en lui faisant traverser le point moyen. Assurez-vous que les points soient distribués également au-dessus et au-dessous de la droite. Il n'est pas toujours nécessaire de faire passer la droite à travers l'origine (0, 0). Faites preuve de bon sens pour déterminer quand le faire.

Rappelez-vous :

La droite de meilleur ajustement **doit** suivre la tendance. Elle monte si les données révèlent une corrélation positive et descend si elles révèlent une corrélation négative.

Rubrique d'évaluation pour l'activité 3b : Existe-t-il un rapport ici?

Catégories	Niveau 1 (50 % à 59 %)	Niveau 2 (60 % à 69 %)	Niveau 3 (70 % à 79 %)	Niveau 4 (80 % à 100 %)
Connaissance/ compréhension	<ul style="list-style-type: none"> · établit des axes, mais il n'y a ni étiquettes ni titre ou l'échelle est incorrecte · a dessiné la droite de meilleur ajustement sans trouver le point moyen 	<ul style="list-style-type: none"> · établit des axes et utilise des étiquettes, mais il n'y a pas de titre ou l'échelle est incorrecte · a mal dessiné la droite de meilleur ajustement (mauvais point moyen) 	<ul style="list-style-type: none"> · établit des axes, utilise des étiquettes, écrit le titre et choisit une échelle presque idéale · détermine correctement la droite de meilleur ajustement, mais pas son équation 	<ul style="list-style-type: none"> · établit des axes, utilise des étiquettes, écrit le titre et choisit aisément une échelle idéale · détermine correctement la droite de meilleur ajustement et son équation
Pensée critique, recherche et résolution de problème · analyser les données et tirer des inférences et des conclusions	<ul style="list-style-type: none"> · formule une mauvaise hypothèse · ne fait pas de prédictions fondées sur la droite de meilleur ajustement · a de la difficulté à voir le rapport 	<ul style="list-style-type: none"> · formule une hypothèse fondée sur une compréhension plus ou moins bonne · a de la difficulté à faire des prédictions fondées sur la droite de meilleur ajustement · comprend plus ou moins bien le rapport 	<ul style="list-style-type: none"> · formule une bonne hypothèse · fait des prédictions fondées sur la droite de meilleur ajustement tout en commettant des erreurs mineures · comprend généralement bien le rapport 	<ul style="list-style-type: none"> · formule une hypothèse claire et détaillée · fait correctement des prédictions fondées sur la droite de meilleur ajustement · comprend parfaitement bien le rapport
Communication	Regarder la tâche dans son ensemble			
<ul style="list-style-type: none"> · utiliser les symboles, le vocabulaire et les conventions mathématiques · communiquer avec clarté 	<ul style="list-style-type: none"> · fait rarement bon usage du langage, des symboles, du vocabulaire et des conventions mathématiques · explications et justifications peu compréhensibles 	<ul style="list-style-type: none"> · fait fréquemment bon usage du langage, des symboles, du vocabulaire et des conventions mathématiques · explications et justifications quelque peu compréhensibles 	<ul style="list-style-type: none"> · fait plus souvent qu'autrement bon usage du langage, des symboles, du vocabulaire et des conventions mathématiques · explications et justifications généralement compréhensibles 	<ul style="list-style-type: none"> · fait toujours correctement et efficacement usage du langage, des symboles, du vocabulaire et des conventions mathématiques · explications et justifications parfaitement compréhensibles