

La médiane

Julie Milot

Professeure de mathématique
Département de mathématiques
Collège de Maisonneuve
jmilot@cmaisonneuve.qc.ca



Ressource développée dans le cadre du projet Mathéma-TIC
Financé par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science (MESRS)
du Québec dans le cadre du Programme d'arrimage universités-collèges

Mise en situation



235 500 \$, 252 000 \$, 256 900 \$, 260 000 \$, 299 000\$, 319 000\$, 359 000 \$, 487 000 \$, 565 000 \$, 5 950 000\$

898 340 \$



Prix moyen

Mise en situation



235 500 \$, 252 000 \$, 256 900 \$, 260 000 \$, 299 000\$, 319 000\$, 359 000 \$, 487 000 \$, 565 000 \$, 5 950 000\$

898 340 \$



**Mesure de
tendance centrale ?**

Mise en situation



309 000\$

235 500 \$, 252 000 \$, 256 900 \$, 260 000 \$, 299 000\$, 319 000\$, 359 000 \$, 487 000 \$, 565 000 \$, 5 950 000\$

898 340 \$



**Mesure de
tendance centrale ?**

Mise en situation



309 000\$

235 500 \$, 252 000 \$, 256 900 \$, 260 000 \$, 299 000\$, 319 000\$, 359 000 \$, 487 000 \$, 565 000 \$, 5 950 000\$



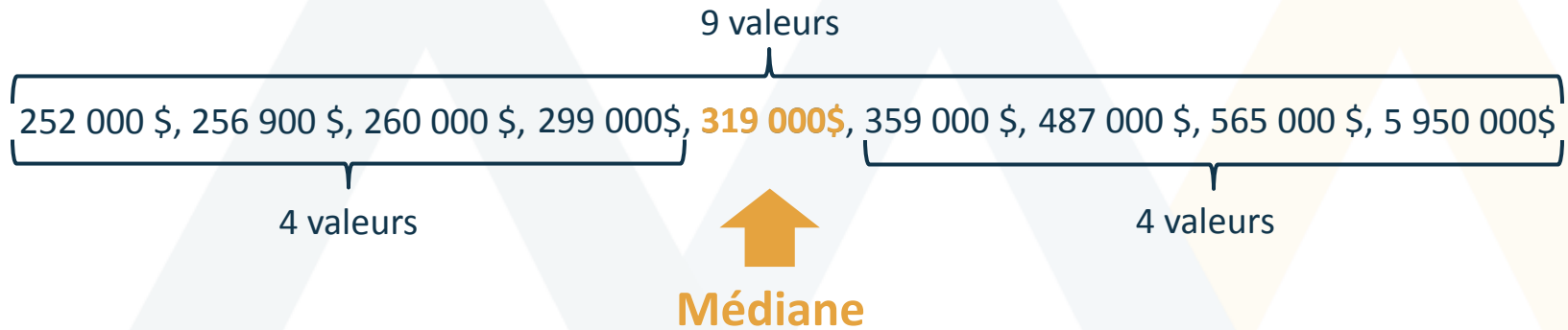
Médiane

Médiane

Valeur qui sépare une suite non décroissante de valeurs en deux parties contenant chacune le même nombre de valeurs.

Le symbole qui représente la médiane est Me .

Évaluation de la médiane pour un nombre impair de valeurs



Interprétation :

Médiane d'un nombre impair de valeurs

Valeur centrale de la suite non décroissante de valeurs.

Pour les valeurs provenant d'une population :

$$\text{Me} = \left(\frac{N+1}{2} \right)^e \text{ valeur}$$

Pour les valeurs provenant d'un échantillon :

$$\text{Me} = \left(\frac{n+1}{2} \right)^e \text{ valeur}$$

Évaluation de la médiane pour un nombre impair de valeurs à partir d'un tableau de fréquences absolues

Répartition des 17 adultes canadiens interrogés selon le nombre d'enfants qu'ils ont, janvier 2015.

| Nombre d'enfants | Nombre d'adultes canadiens |
|------------------|----------------------------|
| 0 | 3 |
| 1 | 4 |
| 2 | 4 |
| 3 | 4 |
| 4 | 2 |
| Total | 17 |

Source : données fictives.

Évaluation de la médiane pour un nombre pair de valeurs



↑
Médiane

Médiane d'un nombre pair de valeurs

Moyenne des deux valeurs centrales de la série non décroissante de valeurs.

Pour les valeurs provenant d'une population :

$$\text{Me} = \frac{\left(\frac{N}{2}\right)^e \text{ valeur} + \left(\frac{N}{2} + 1\right)^e \text{ valeur}}{2}$$

Pour les valeurs provenant d'un échantillon :

$$\text{Me} = \frac{\left(\frac{n}{2}\right)^e \text{ valeur} + \left(\frac{n}{2} + 1\right)^e \text{ valeur}}{2}$$

Évaluation de la médiane pour un nombre pair de valeurs à partir d'un tableau de fréquences absolues

Répartition des 20 adultes canadiens interrogés selon le nombre d'enfants qu'ils ont, janvier 2015.

| Nombre d'enfants | Nombre d'adultes canadiens |
|------------------|----------------------------|
| 0 | 3 |
| 1 | 3 |
| 2 | 7 |
| 3 | 5 |
| 4 | 2 |
| Total | 20 |

Source : données fictives.

Évaluation de la médiane pour un nombre pair de valeurs à partir d'un tableau de fréquences absolues

Répartition des 20 adultes canadiens interrogés selon le nombre d'enfants qu'ils ont, janvier 2015.

| Nombre d'enfants | Nombre d'adultes canadiens |
|------------------|----------------------------|
| 0 | 1 |
| 1 | 2 |
| 2 | 7 |
| 3 | 8 |
| 4 | 2 |
| Total | 20 |

Source : données fictives.

Interprétation :

Évaluation de la médiane à partir d'un tableau de fréquences relatives cumulées

Répartition des 17 adultes canadiens interrogés selon le nombre d'enfants qu'ils ont, janvier 2015.

| Nombre d'enfants | Pourcentage d'adultes canadiens | Pourcentage cumulé d'adultes canadiens |
|------------------|---------------------------------|--|
| 0 | 17,65% | 17,65% |
| 1 | 23,53% | 41,18% |
| 2 | 23,53% | 64,71% |
| 3 | 23,53% | 88,24% |
| 4 | 11,76% | 100,00% |
| Total | 100,00% | |

Source : données fictives.

Évaluation de la médiane à partir d'un tableau de fréquences relatives cumulées

Répartition des 20 adultes canadiens interrogés selon le nombre d'enfants qu'ils ont, janvier 2015.

| Nombre d'enfants | Pourcentage d'adultes canadiens | Pourcentage cumulé d'adultes canadiens |
|------------------|---------------------------------|--|
| 0 | 5% | 5% |
| 1 | 10% | 15% |
| 2 | 35% | 50% |
| 3 | 40% | 90% |
| 4 | 10% | 100% |
| Total | 100% | |

Source : données fictives.

Médiane à partir de fréquences relatives cumulées

Plus petite valeur pour laquelle la fréquence relative cumulée dépasse 50 %.

Si la fréquence relative cumulée atteint exactement 50 % pour une valeur donnée, la médiane est la moyenne de cette valeur et de la suivante.

Estimation d'une médiane à partir de valeurs classées

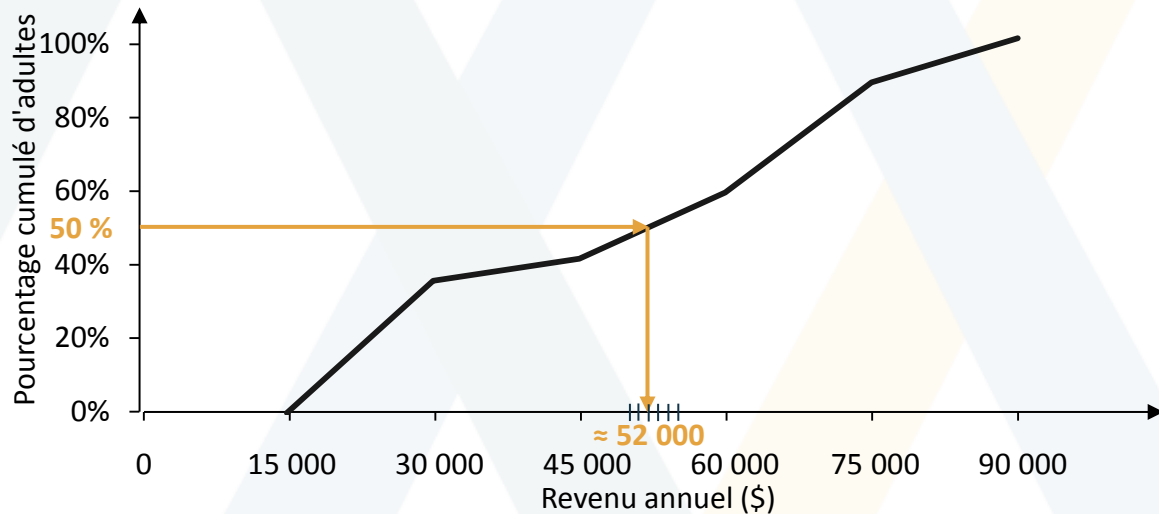
Distribution des 17 adultes canadiens interrogés
selon leur revenu annuel, janvier 2015.

| Revenu annuel (\$) | Pourcentage d'adultes canadiens | Pourcentage cumulé d'adultes canadiens |
|--------------------|---------------------------------|--|
| [15 000; 30 000[| 35,29% | 35,29% |
| [30 000; 45 000[| 5,88% | 41,18% |
| [45 000; 60 000[| 17,65% | 58,82% |
| [60 000; 75 000[| 29,41% | 88,24% |
| [75 000; 90 000[| 11,75% | 100,00% |
| Total | 100,00% | |

Source : données fictives.

Estimation d'une médiane à partir de valeurs classées

Répartition cumulée des 17 adultes canadiens interrogés
selon leur revenu annuel, janvier 2015.



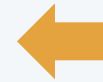
Source : données fictives.

Estimation d'une médiane à partir de valeurs classées

Distribution des 17 adultes canadiens interrogés
selon leur revenu annuel, janvier 2015.

| Revenu annuel (\$) | Pourcentage d'adultes canadiens | Pourcentage cumulé d'adultes canadiens |
|--------------------|---------------------------------|--|
| [15 000; 30 000[| 35,29% | 35,29% |
| [30 000; 45 000[| 5,88% | 41,18% |
| [45 000; 60 000[| 17,65% | 58,82% |
| [60 000; 75 000[| 29,41% | 88,24% |
| [75 000; 90 000[| 11,75% | 100,00% |
| Total | 100,00% | |

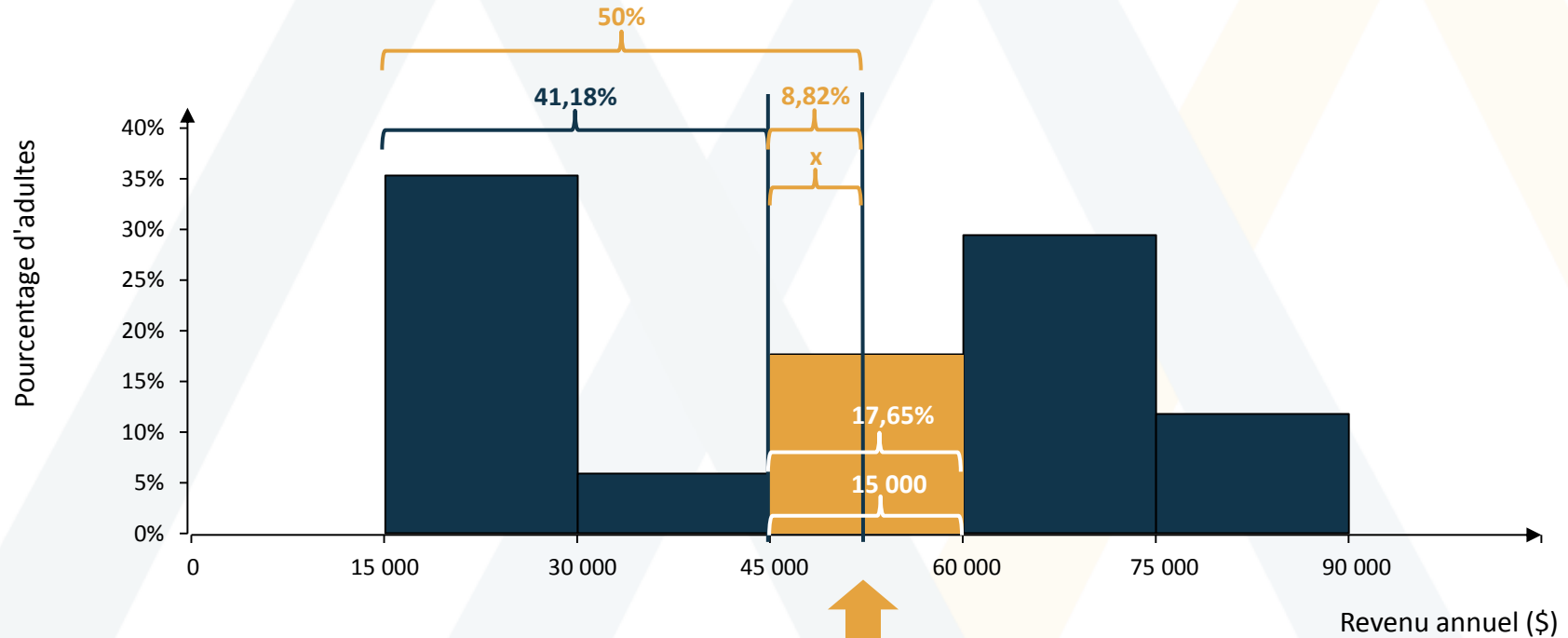
Classe médiane



Source : données fictives.

Estimation d'une médiane à partir de valeurs classées

Distribution des 17 adultes canadiens interrogés selon leur revenu annuel, janvier 2015.



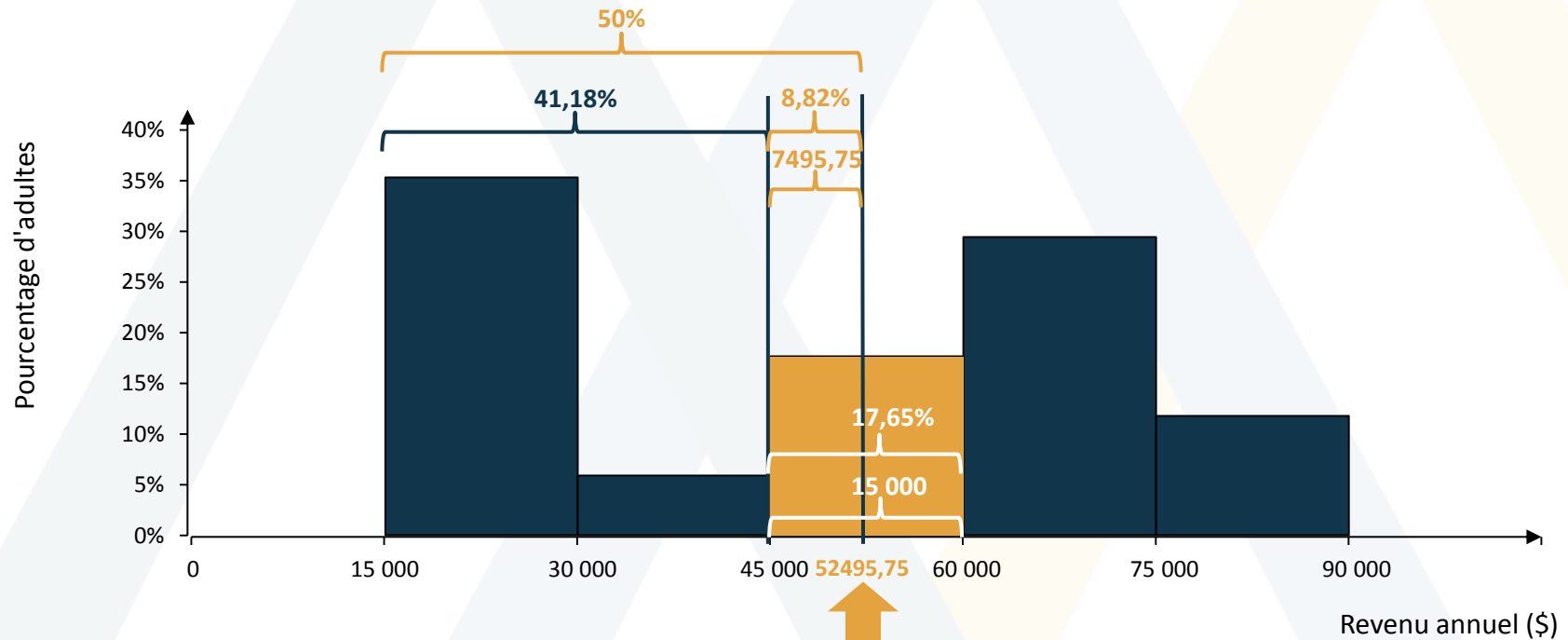
Source : données fictives.

Médiane estimée



Estimation d'une médiane à partir de valeurs classées

Distribution des 17 adultes canadiens interrogés selon leur revenu annuel, janvier 2015.



Source : données fictives.

Médiane estimée



Médiane de valeurs classées

Si seules les valeurs classées sont disponibles, on estime la valeur de la médiane à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{Me} = b_i + \left(\frac{50\% - F_{i-1}}{f_i} \right) \times A$$

où b_i est la borne inférieure de la classe médiane,

F_{i-1} est la fréquence relative cumulée de la classe précédant la classe médiane,

f_i est la fréquence relative de la classe médiane et

A est l'amplitude de la classe médiane.

Interprétation d'une médiane estimée à partir de valeurs classées

Interprétation :

Avantages et inconvénients de l'utilisation de la médiane comme mesure de tendance centrale

Avantages

- Elle provient de la notion simple de centre.
- Elle ne dépend pas de la valeur des données, mais de leur position.
- Dans le cas des données regroupées en classes, elle est peu influencée par le choix des classes.
- Elle n'est pas affectée par les valeurs extrêmes.

Inconvénients

- Elle ne tient pas compte de la valeur des données.
- Elle ne possède aucune propriété algébrique.

Résumé

La médiane :

- a pour symbole Me ;
- est la valeur centrale d'une suite non décroissante de valeurs;
- est approximativement la valeur à laquelle la fréquence relative cumulée atteint 50 % si seules les valeurs classées sont disponibles;
- s'interprète en affirmant que **50 % (ou au moins 50 %)** des *unités statistiques* ont la *valeur médiane* **ou moins** et en mentionnant la *variable étudiée*, le *moment* et le

Mot clé

Mot clé

Qui?

Où?

Quoi?

Quand?

Mot clé

lieu de l'étude.

Résumé

La médiane :

- a pour symbole Me ;
 - est la valeur centrale d'une suite non décroissante de valeurs;
 - est approximativement la valeur à laquelle la fréquence relative cumulée atteint 50 % si seules les valeurs classées sont disponibles; **Mot clé** **Mot clé**
 - s'interprète en affirmant que **50 %** (ou **au moins 50 %**) des **Qui?** *unités statistiques* ont **moins de** la *valeur médiane* et en mentionnant la *variable étudiée*, le *moment* et le **Mot clé**
- Où?** *lieu* de l'étude. **Quoi?** **Quand?**

Conception du contenu

Julie Milot

Collège de Maisonneuve
jmilot@cmaisonneuve.qc.ca

Révision du contenu

Samuel Bernard et Hélène Lambert

samuel.bernard@collanaud.qc.ca
hlambert@cmaisonneuve.qc.ca

Direction de projet

Samuel Bernard
Bruno Poellhuber

Postproduction

Marie-Ève Lanthier

Musique

Sébastien Belleudy

sebe.bandcamp.com

Crédit images

Wikimedia

commons.wikimedia.org

Conception graphique

Christine Blais

Production des modèles en LaTeX

Nicolas Beauchemin

nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca

Production

Samuel Bernard



Bruno Poellhuber



Vidéo mise à disposition selon les termes de la licence

Creative Commons internationale 4.0

Paternité / Pas d'utilisation commerciale / Partage dans les mêmes conditions

Les autorisations au-delà du champ de cette licence peuvent être obtenues à

Mathema-TIC.ca