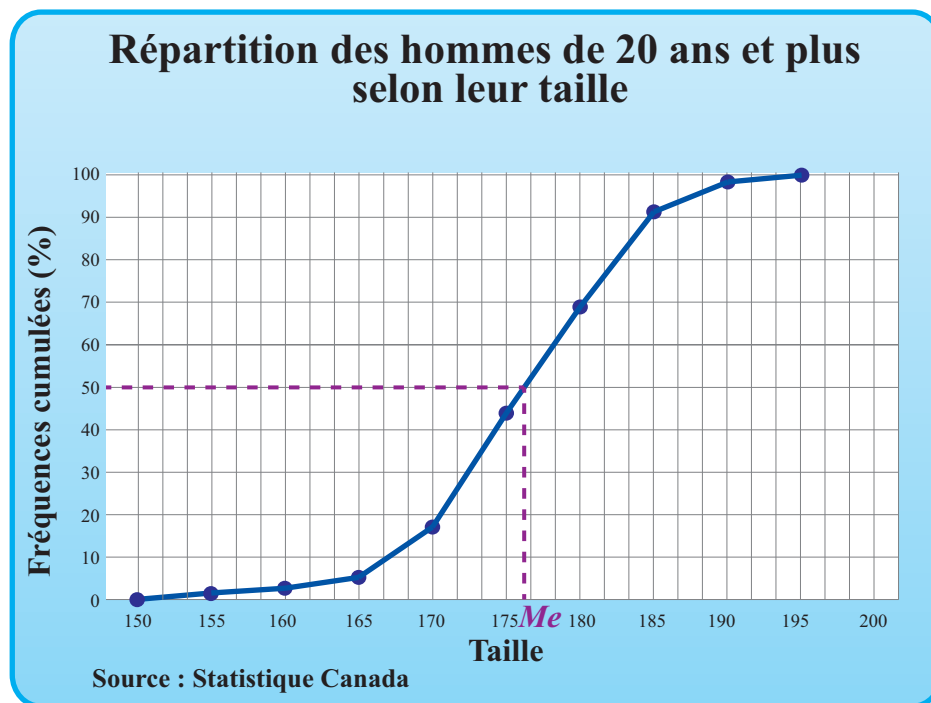


STATISTIQUES DESCRIPTIVES

TENDANCES CENTRALES



OBJECTIF

Déterminer les mesures de tendance centrale de la distribution d'une variable quantitative continue.

Mise en situation

Une enquête de Statistique Canada a porté sur la taille des hommes de 20 ans et plus. Les résultats ont été regroupés par classe et sont présentés dans le tableau ci-contre.

Déterminer le mode, la moyenne et la médiane de cette distribution.

Vérifier sur l'ogive des fréquences cumulées que la valeur calculée pour la médiane est une bonne estimation.

Répartition des hommes de 20 ans et plus selon leur taille

Taille x_i (cm)	Fréquence relative (%)
moins de 155	0,5%
[155; 160[0,8%
[160; 165[3,8%
[165; 170[11,8%
[170; 175[26,7%
[175; 180[24,9%
[180; 185[22,3%
[185; 190[7,0%
[190; 195[1,6%
195 ou plus	0,6%
Total :	100,0%

Source : Statistique Canada,
Enquête sur la santé dans
les collectivités canadiennes, 2005

StatistiquesLab04

Préparation de la feuille

1. Personnaliser une feuille de calcul.


Entrée des données

1. Dans les cellules A10:B10, écrire l'en-tête du tableau, soit « Classes » et « Fréquences » et valider.
2. Dans la plage A11:A20, entrer les classes fermées de la distribution.
3. Dans la plage B11:B20, entrer les fréquences.

Mode et moyenne

1. Dans la cellule A6, écrire « Amplitude = » et valider. Dans la cellule B6 écrire la valeur de l'amplitude des classes et donner le nom « Amp = » à cette classe.
2. Dans la cellule A7, écrire « Classe modale = » et valider. Dans la cellule B7 écrire l'intervalle de cette classe.

Fonctionnalités d'Excel

 Insertion-Zone-Texte

 Incrementation

 Tableau

 Graphique

Remarque

On donne un nom à la cellule dans laquelle on inscrit l'amplitude pour l'utiliser dans des calculs.

Remarque

Pour déterminer le mode, il n'y a aucun calcul à faire, il faut simplement repérer dans le tableau la classe qui a la plus grande fréquence.

3. Dans la cellule C10, inscrire « Milieux » et valider. Dans la cellule C11, inscrire la valeur du point milieu de la première classe, soit 152,5.
4. Dans la cellule C12, définir « =C11+Amp », valider et incrémenter jusqu'en C20.
5. Dans la cellule D10, écrire « $f_i m_i$ » et valider. Dans la cellule D11, définir « =B11*C11 », valider et incrémenter jusqu'en D20.
6. Dans la cellule D21, faire effectuer la somme des éléments de la plage D11:D20. Donner le nom « MoyA » à cette cellule.
7. Dans la cellule C6, écrire « Moyenne = » et valider. Dans la cellule D6, définir « =MoyA » et valider.

Calcul de la médiane

1. Cliquer sur le chiffre 11 dans les identifications des lignes à gauche de la feuille. Dans l'onglet « Insertion », choisir l'option « lignes ». Excel insère une ligne entre l'en-tête et les données.
2. Dans la cellule E10, inscrire « Cumulées », dans la cellule E11, inscrire « 0 » et valider.
3. Dans la cellule E12, définir « =E11+B12 », valider et incrémenter jusqu'en D21.
4. Dans la colonne des fréquences cumulées, repérer la première classe dans la fréquence cumulée est supérieure à 50%.
5. Dans la cellule C7, écrire « Médiane = » et valider. Dans la cellule D7, faire effectuer le calcul de la médiane et valider.

Ogive des fréquences

1. Sélectionner la plage E11:E21 et faire afficher l'ogive des fréquences cumulées de la distribution.
2. En traçant des segments de droites sur le graphique, vérifier que la valeur calculée est bien une estimation de la médiane.

Remarque

Dans la distribution d'une variable quantitative continue, les calculs pour les quantiles portent sur les milieux des intervalles.

Remarque

À l'étape 6, on obtient la somme des produits des fréquences par les milieux de classe. Cette somme est la moyenne de la distribution,

$$\mu = \sum_{i=1}^k f_i m_i.$$

Remarque

Pour repérer la classe des quantiles, on a recours aux fréquences cumulées. Il faut donc faire calculer celles-ci

Remarque

Dans cet exercice, la première classe dont la fréquence cumulée est supérieure à 50% est la classe [175; 180]. La fréquence cumulée de la classe précédente est de 43,6%. Il manque 6,4% pour atteindre 50%. La médiane est donc donnée par :

$$Me = L_i + \frac{50 - fc_{i-1}}{f_i} \times \text{Amp},$$

où L_i , où L_i est la limite inférieure de la classe de la médiane, f_i , est la fréquence de la classe de la médiane et fc_{i-1} est la fréquence cumulée de la classe précédente.

Dans cet exercice, on doit donc faire calculer :

$$Me = 175 + \frac{50 - 43,6}{24,9} \times 5 = 176,28.$$

Remarque

Revoir l'activité StatistiquesLab03 pour la construction de l'ogive des fréquences cumulées.