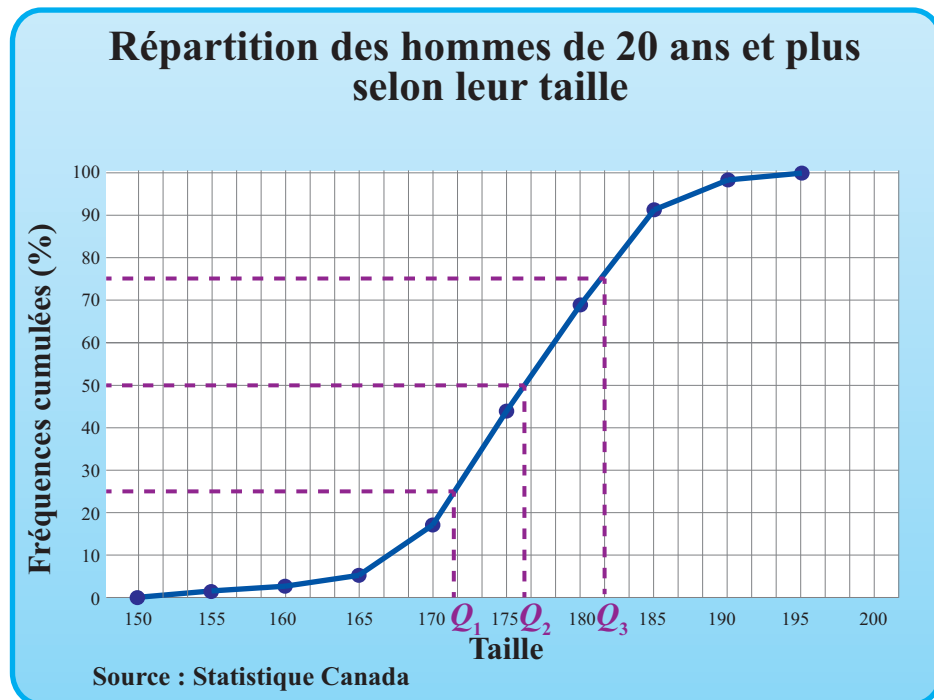


STATISTIQUES DESCRIPTIVES

MESURES DE DISPERSION



OBJECTIF

Déterminer les mesures de dispersion 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 la variance, l'écart-type et le coefficient de variation de cette distribution.

Calculer la cote z d'un individu dont la taille est 192 cm.

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

StatistiquesLab06

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 C10, inscrire « Milieux » et valider. Dans la cellule C11, inscrire la valeur du point milieu de la première classe, soit 152,5.

Fonctionnalités d'Excel

-  Insertion-Zone-Texte
-  Incrémentation
-  Tableau
-  Graphique

Remarque

On donne un nom à une cellule pour utiliser dans des calculs la valeur inscrite dans cette cellule.

3. Dans la cellule C12, définir «=C11+Amp», valider et incrémenter jusqu'en C20.
4. Dans la cellule D10, définir « fr*Mil » et valider. Dans la cellule D11, définir «=B11*C11 », valider et incrémenter jusqu'en D20.
5. Dans la cellule D21, faire effectuer la somme des éléments de la plage D11:D20. Donner le nom « MoyA » à cette cellule.
6. Dans la cellule C6, écrire « Moyenne = » et valider. Dans la cellule D6, définir « =MoyA » et valider.

Fréquences cumulées

1. Dans la cellule E10, inscrire « DiffCarrées », dans la cellule E11, définir :

$$\text{« =B11*(C11-MoyA)^2 »}$$

et valider. Incrémenter jusqu'en E20.

2. Dans la cellule E21 définir :

$$\text{« =somme(E11:E20) »,}$$

valider et donner le nom « VarA » à cette cellule.

3. Dans la cellule A7, écrire « Variance = » et en B7, définir « =VarA ».
4. Dans la cellule C7, écrire « Écart-type = » et en D7, définir « =VarA^(1/2) ». Donner le nom « ECT » à la cellule D7.
5. En E7, écrire CoVaria = » et en F7 définir « = ECT/MoyA ».

Calcul de la cote z

1. Dans la cellule A23, Écrire « Cote de 192 = »,
2. Dans la cellule B23, définir :

$$\text{« =(192-MoyA)/ECT »}$$

et valider.

Remarque

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

Remarque

À l'étape 5, 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

La variance est :

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2.$$

C'est la somme obtenue en E21.

L'écart-type est :

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}.$$

C'est la valeur calculée en D7.

Le coefficient de variation est :

$$CV = \frac{\sigma}{\mu}.$$

C'est la valeur calculée en F7.

Remarque

La cote z d'une valeur x_i est :

$$z_{x_i} = \frac{x_i - \mu}{\sigma}.$$

C'est la valeur calculée en B23 pour $x_i = 192$ cm.