

*Biostatistiques – BST1*

---

## Chapitre 5

# Statistiques descriptives des variables quantitatives

## 2. Paramètres de dispersion

José LABARERE, PU-PH

Arnaud Seigneurin, MCU-PH, Bastien Boussat, MCU-PH, Alexandre Bellier, AHU, Patrice François, PU-PH

# Plan

- Objectifs
- Introduction
- Paramètres de dispersion
- Paramètre mixte

# Objectifs

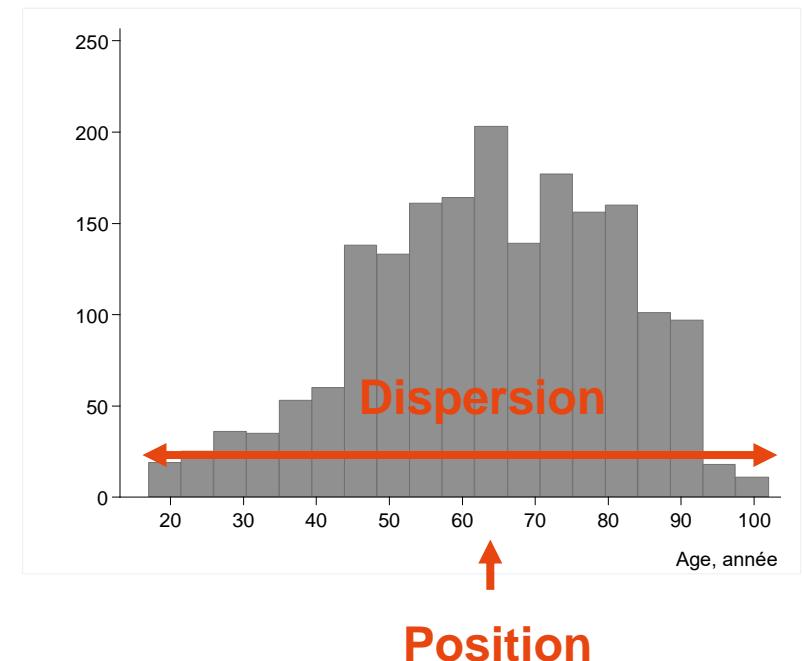
- Expliquer la notion de paramètres de dispersion de la distribution d'une variable quantitative
- Citer, définir, sélectionner, déterminer et interpréter les paramètres de dispersion d'une variable quantitative

# Plan

- Objectifs
- Introduction
- Paramètres de dispersion
- Paramètre mixte

# Introduction

- Paramètres de position (1<sup>er</sup> ordre) insuffisants à eux seuls pour décrire la distribution d'une variable observée sur un échantillon d'individus
- Paramètres de dispersion (2<sup>nd</sup> ordre) renseignent sur l'étalement des valeurs de part et d'autre du paramètre de position
- Associer un paramètre de position centrale et un paramètre de dispersion



# Plan

- Objectifs
- Introduction
- Paramètres de dispersion
- Paramètre mixte

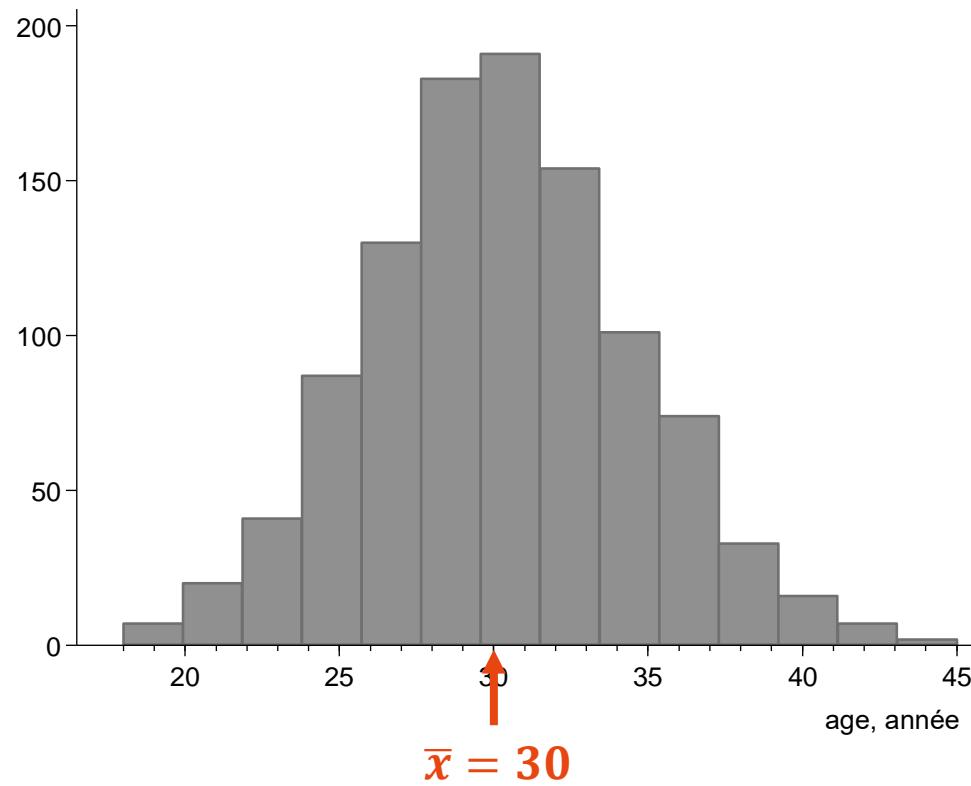
# Paramètres de dispersion

- Etendue
- Intervalle interquartile
- Variance
- Ecart-type

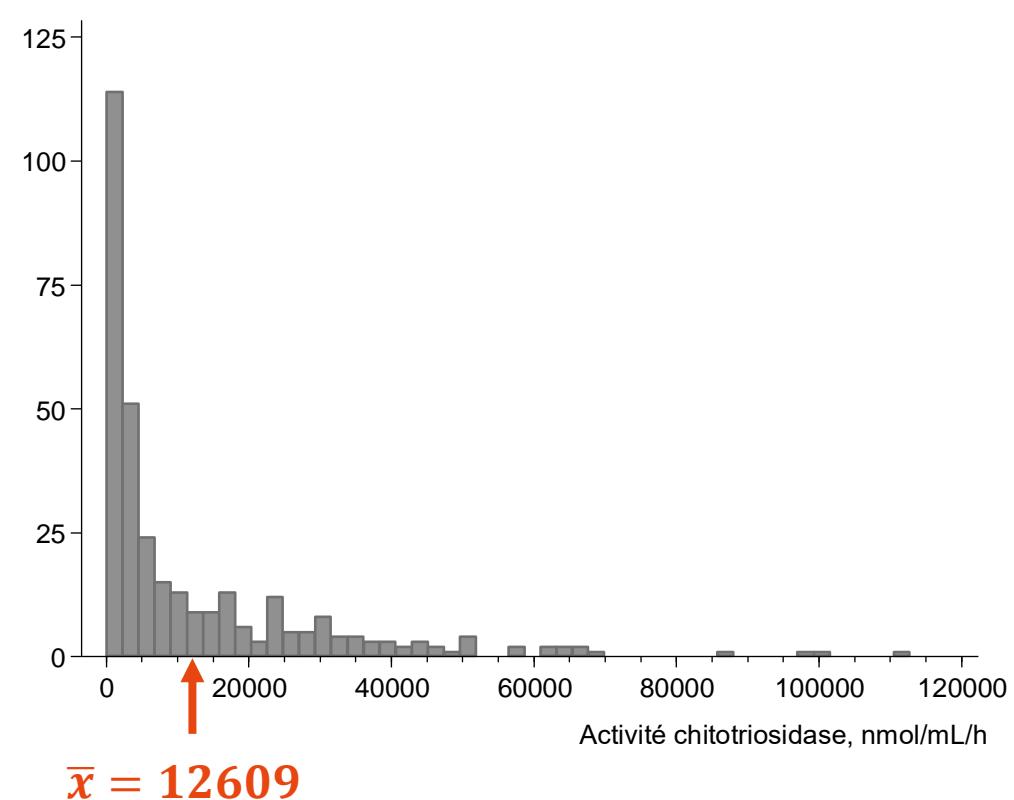
# Etendue

$$\text{Etendue} = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\text{Etendue} = (45 - 18) = 27 \text{ ans}$$



$$\text{Etendue} = (112\ 777 - 28) = 112\ 749 \text{ nmol/mL/h}$$

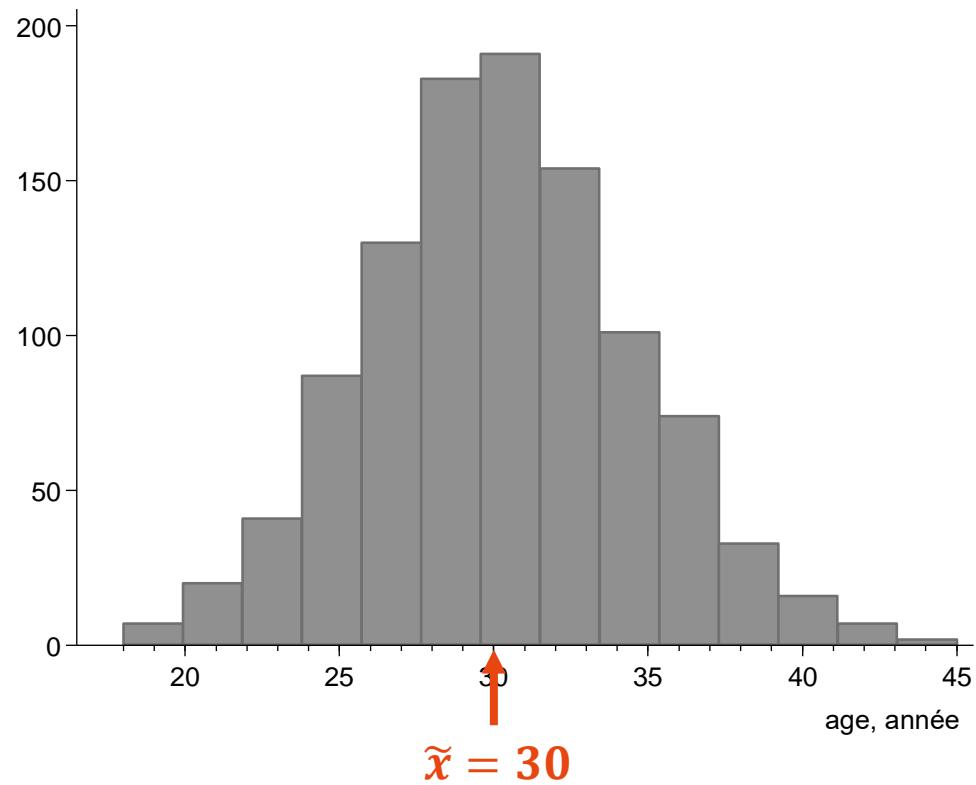


Adapté de Raskovalova, et al. Breastfeeding Assessment Score: Systematic Review and Meta-analysis. Pediatrics 2014.

Adapté de Raskovalova, et al. Accuracy of chitotriosidase activity and CCL18 concentration in assessing type I Gaucher disease severity. A systematic review with meta-analysis of individual participant data. Haematologica 2020.

Intervalle interquartile =  $Q_{75} - Q_{25}$

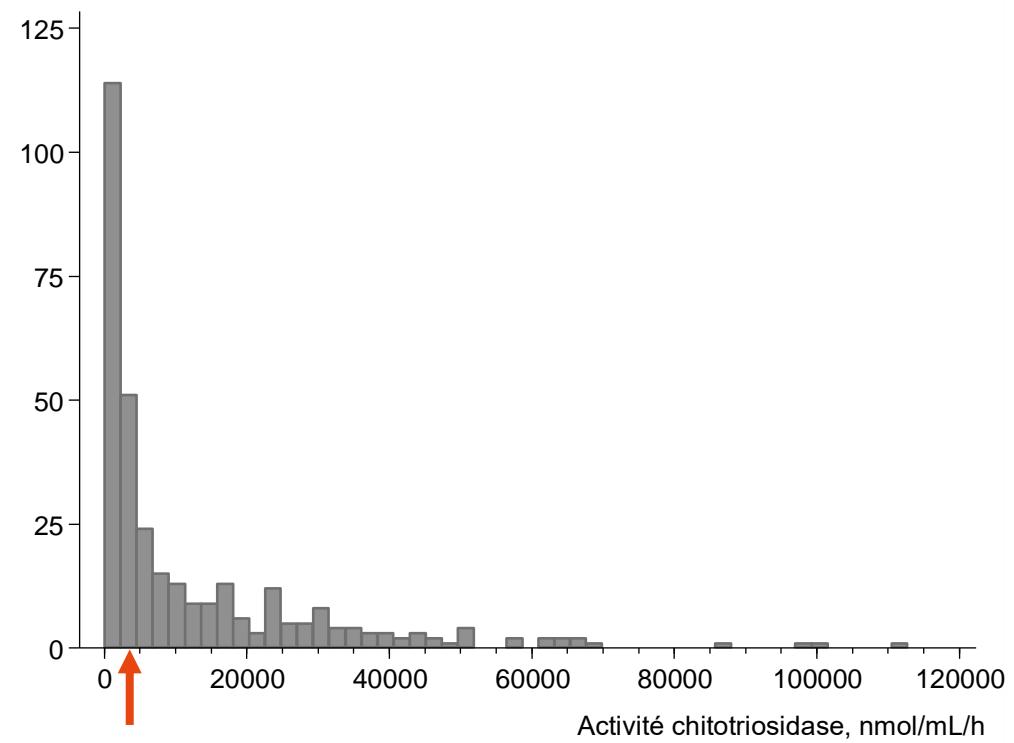
Intervalle interquartile =  $(33 - 27) = 6$  ans



Adapté de Raskovalova, et al. Breastfeeding Assessment Score: Systematic Review and Meta-analysis. Pediatrics 2014.

## Intervalle interquartile

Intervalle interquartile =  $(17299 - 1201) = 16098$  nmol/mL/h



Adapté de Raskovalova, et al. Accuracy of chitotriosidase activity and CCL18 concentration in assessing type I Gaucher disease severity. A systematic review with meta-analysis of individual participant data. Haematologica 2020.

# Variance

$$\sigma^2 = \frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$x_i$  = valeur de la variable X observée sur l'individu i

$\bar{x}$  = moyenne de la variable X observée sur l'échantillon

n = effectif d'individus dans l'échantillon

## Propriétés algébriques de la variance

$$y = x + b$$

$$\sigma_y^2 = \sigma_x^2$$

$$y = ax$$

$$\sigma_y^2 = a^2 \sigma_x^2$$

## Ecart-type

$$e.t. = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$x_i$  = valeur de la variable X observée sur l'individu i

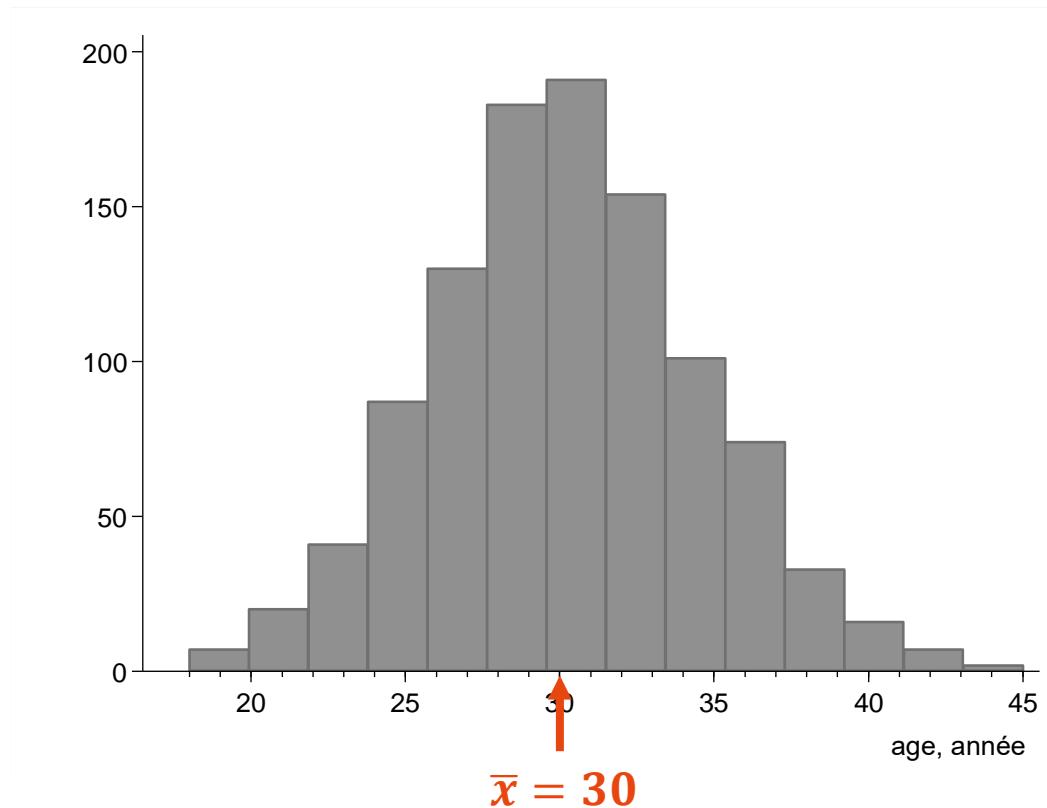
$\bar{x}$  = moyenne de la variable X observée sur l'échantillon

n = effectif d'individus dans l'échantillon

**Etendue =  $(45 - 18) = 27$  ans**

**Intervalle interquartile =  $(33 - 27) = 6$  ans**

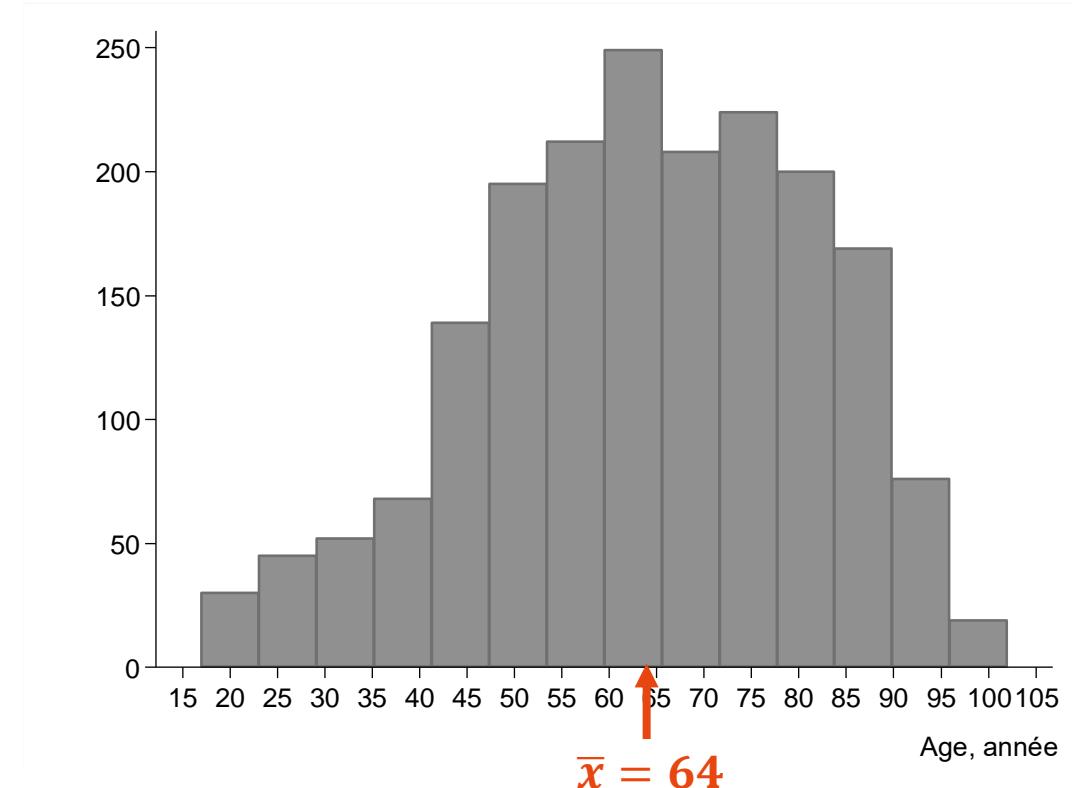
**Écart-type = 4,5 ans**



**Etendue =  $(102 - 17) = 85$  ans**

**Intervalle interquartile =  $(77 - 52) = 25$  ans**

**Écart-type = 17 ans**



# Plan

- Objectifs
- Introduction
- Paramètres de dispersion
- Paramètre mixte

# Coefficient de variation

$$CV = \frac{e.t.}{\bar{x}}$$

- CV quantifie le degré de dispersion rapporté à la valeur moyenne de la variable
- Pas d'unité (%)
- CV permet de comparer la variabilité de variables de dimensions (unités) différentes

# Messages clés

Distribution	Position centrale	Dispersion	Paramètre
Symétrique	Moyenne (arithmétique)	Écart-type Variance	
Symétrique	Médiane	Intervalle interquartile	
Asymétrique		25 <sup>ème</sup> – 75 <sup>ème</sup> percentiles	
Etalée vers la droite	Moyenne géométrique	Etendue Extrema (minimum – maximum)	

# Mentions légales

---

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'Université Grenoble Alpes (UGA).

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Grenoble Alpes (UGA), et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.