

# Statistique inférentielle

Dr Sacha Varone

# Bienvenu(e)s !

Informations

Rappels

Inférence  
statistique

Informations

Infos

Plan de cours

Bibliographie

Rappels

Inférence  
statistique

# Informations

## Contact :

- Site web : [campus.hesge.ch/varones](http://campus.hesge.ch/varones)
- Assistante : Geneviève Mbocka, bureau F310
- Sur rdv : bureau F314, [sacha.varone@hesge.ch](mailto:sacha.varone@hesge.ch)

## Évaluation

- Test en blanc (date à définir ultérieurement)
- Examen

---

Informations

Infos

Plan de cours

Bibliographie

---

Rappels

---

Inférence  
statistique

---

- Distributions continues
- Estimation ponctuelle
- Intervalle de confiance
- Test paramétrique
- Test non paramétrique
- Régression linéaire simple

- David F. Groebner, Patrick W. Shannon, Phillip C. Fry, Kent D. Smith, "*Business Statistics :A Decision-Making Approach*", Prentice Hall, 2005
- Thomas H. Wonnacott, Ronald J. Wonnacott, "*Statistique, Economica*, Paris, 1991.

Informations

Rappels

A se remémorer

Mesures de  
positionnement

Mesures de  
dispersion

Loi de probabilités  
discrètes

Loi de probabilités  
continues

Inférence  
statistique

# Rappels

---

Informations

---

Rappels

---

A se remémorerMesures de  
positionnementMesures de  
dispersionLoi de probabilités  
discrètesLoi de probabilités  
continues

---

Inférence  
statistique

---

## Rappels des cours de Statistique I et II

- Mesures de positionnement
- Mesures de dispersion
- Loi de probabilité



# Mesures de positionnement

Informations

Rappels

A se remémorer

Mesures de positionnement

Mesures de dispersion

Loi de probabilités discrètes

Loi de probabilités continues

Inférence statistique

- Mode : valeur la plus fréquente
- Moyenne

$$\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

- Médiane  
50% des observation au dessous, 50% des observations au dessus

## Informations

## Rappels

A se remémorer  
Mesures de  
positionnement

Mesures de  
dispersion

Loi de probabilités  
discrètes  
Loi de probabilités  
continues

Inférence  
statistique

## ■ Étendue

$$x_{[n]} - x_{[1]}$$

- Quantiles (exemple : quartiles) Le *quantile d'ordre  $\alpha$* , est une valeur telle que  $\alpha\%$  des données sont inférieures et  $(100 - \alpha)\%$  des données sont supérieures.

## ■ Écart type et variance

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

ou

$$\sigma^2 = \frac{1}{N - 1} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2$$

# Loi de probabilités discrètes

## Informations

## Rappels

A se remémorer  
Mesures de  
positionnement  
Mesures de  
dispersion

Loi de probabilités  
discrètes

Loi de probabilités  
continues

Inférence  
statistique

- Probabilité **exemple**
- Variable aléatoire  
Variable qui affecte une valeur numérique à chaque issue d'une expérience aléatoire.
- Loi de probabilité  
Ensemble de toutes les valeurs de probabilité pour chaque réalisation d'une v.a.
- Espérance mathématique d'une loi discrète

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P(X = x_i)$$

- Fonction de répartition d'une loi discrète

$$F_X(x) = P(X \leq x)$$

# Loi de probabilités continues

## Informations

## Rappels

A se remémorer

Mesures de  
positionnement

Mesures de  
dispersion

Loi de probabilités  
discrètes

Loi de probabilités  
continues

Inférence  
statistique

- Une variable aléatoire continue  $X$  prend ses valeurs dans un intervalle qui est un sous-ensemble de l'ensemble des nombres réels  $\mathbb{R}$ .

- La fonction de répartition, notée  $F(x)$  est définie par

$$F(a) = P(X \leq a) = \int_{-\infty}^a f(x)dx$$

- La fonction de densité est une fonction  $f$  qui vérifie

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$$

# Inférence statistique

**Inférer** (lat. *inferre*, *alléguer*) : tirer comme conséquence d'un fait, d'un principe.

- *Une unité statistique est le plus petit élément sur lequel porte l'analyse statistique.*
- *Une variable statistique est une caractéristique d'une unité statistique.*
- *Une population est un ensemble de toutes les unités statistiques sur lequel porte une étude statistique.*
- *Un échantillon est un sous-ensemble de la population.*

## Termes (suite)

Informations

Rappels

Inférence  
statistique

Termes

Citation

- Un *paramètre* est une mesure calculée à partir d'une population entière.
- Une *statistique* est une mesure calculée à partir d'un échantillon.
- L'*erreur d'échantillonnage* est la valeur de la différence entre une statistique et le paramètre évalué.

---

Informations

---

Rappels

---

Inférence  
statistique

---

**Termes**

---

Citation

Population

Echantillon

caractéristiques  
de la populationcaractéristiques  
de l'échantillon



---

Informations

---

Rappels

---

Inférence  
statistique

---

Termes

---

Citation

« *Les statistiques, c'est comme le bikini. Ce qu'elles révèlent est suggestif. Ce qu'elles dissimulent est essentiel.* Aaron Levenstein (statisticien et professeur américain).