

# Chapitre 22

## Estimation de la différence de deux pourcentages

José LABARERE, PU-PH

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

# Plan

- Objectifs
- Introduction
- Estimation ponctuelle
- Estimation par intervalle
- Interprétation de l'intervalle de confiance

# Objectifs

- Calculer
- Interpréter

l'estimation d'une différence de deux pourcentages

# Plan

- Objectifs
- **Introduction**
- Estimation ponctuelle
- Estimation par intervalle
- Interprétation de l'intervalle de confiance

# Estimation de la différence entre 2 pourcentages

	Hydroxychloroquine (n = 811)	No hydroxychloroquine (n = 565)	Difference (IC <sub>95%</sub> )
Intubation or death, n (%)	262 (32)	84 (15)	17 (13 – 22)

# Plan

- Objectifs
- Introduction
- **Estimation ponctuelle**
- Estimation par intervalle
- Interprétation de l'intervalle de confiance

# Estimation ponctuelle de la différence de 2 pourcentages

L'**estimation ponctuelle** de la différence de pourcentages d'événements entre 2 groupes / traitements,  $(\Pi_1 - \Pi_2)$ , est égale à la quantité  **$(p_1 - p_2)$** .

# Estimation ponctuelle de la différence entre 2 pourcentages

	Hydroxychloroquine (n = 811)	No hydroxychloroquine (n = 565)
Intubation or death, <i>n</i> (%)	262 (32)	84 (15)

**Estimation ponctuelle de la différence du pourcentage d'événements (intubation ou décès) entre les patients traités ou non par hydroxychloroquine :**

$$32\% - 15\% = 17 \text{ points de pourcentage}$$



# Plan

- Objectifs
- Introduction
- Estimation ponctuelle
- **Estimation par intervalle**
- Interprétation de l'intervalle de confiance

# Estimation par intervalle de la différence entre 2 pourcentages

Les bornes de l'**intervalle de confiance** à  $(1 - \alpha)\%$  de la différence

$(\Pi_1 - \Pi_2)$  sont égales à :

$$(p_1 - p_2) \pm Z_{\alpha} \sqrt{\text{var}(p_1 - p_2)}$$

# Estimation par intervalle de la différence entre 2 pourcentages

- Pour 2 échantillons indépendants, la variance de  $(p_1 - p_2)$  est égale à :

$$\text{var}(p_1 - p_2) = \text{var}(p_1) + \text{var}(p_2)$$

- La variance d'un pourcentage est estimée par :  $s_p^2 = \frac{p(1-p)}{n}$  (chapitre 12)

- Les bornes de l'**intervalle de confiance à  $(1 - \alpha)\%$**  de la différence  $(\Pi_1 - \Pi_2)$  sont

égales à :

$$(p_1 - p_2) \pm Z_{\alpha} \sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}$$

# Estimation par intervalle de la différence entre 2 pourcentages

	Hydroxychloroquine (n = 811)	No hydroxychloroquine (n = 565)
Intubation or death, n (%)	262 (32)	84 (15)

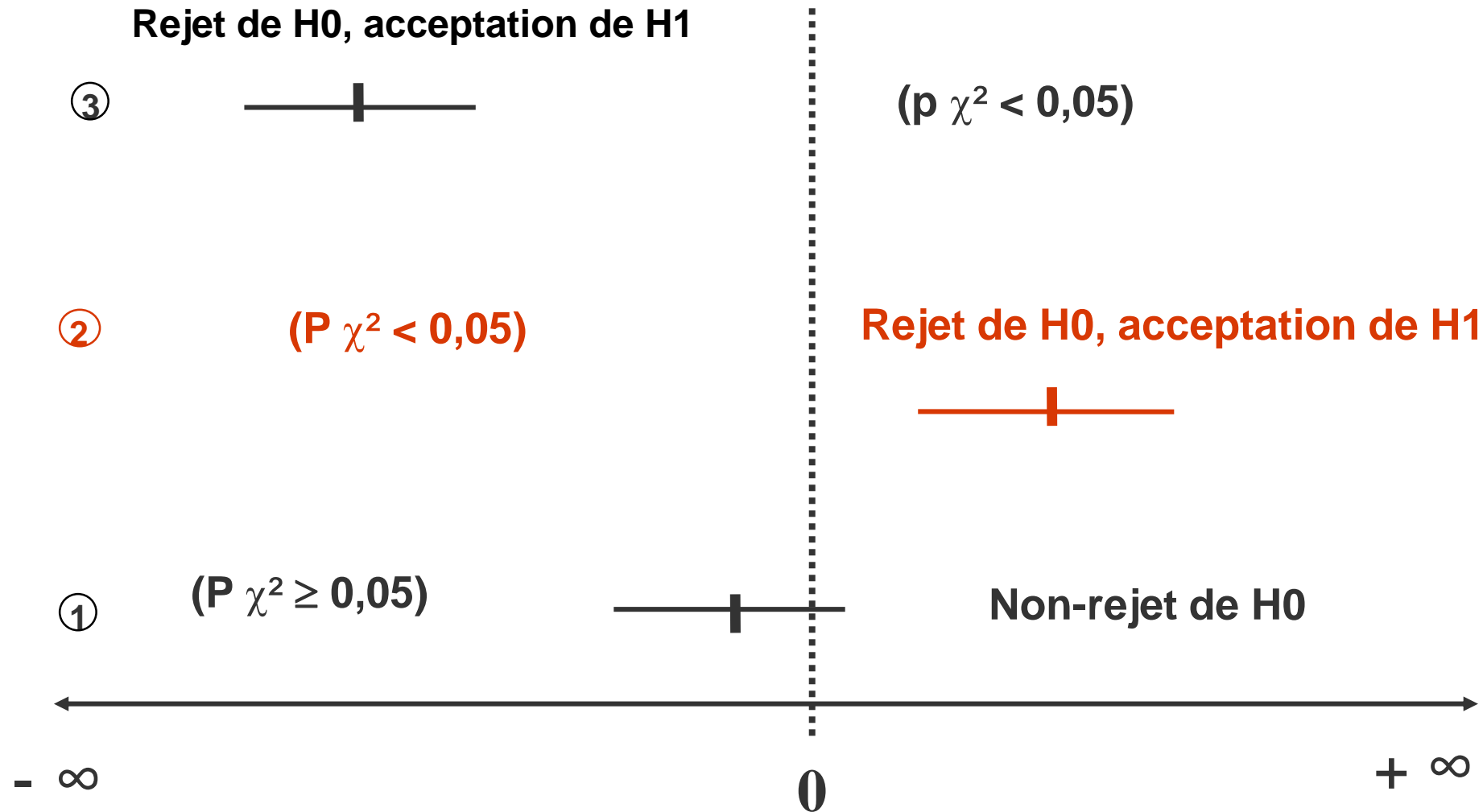
• **Borne inférieure :**  $(0,32 - 0,15) - 1,96 \sqrt{\frac{0,32(1-0,32)}{811} + \frac{0,15(1-0,15)}{565}} = 0,13$

• **Borne supérieure :**  $(0,32 - 0,15) + 1,96 \sqrt{\frac{0,32(1-0,32)}{811} + \frac{0,15(1-0,15)}{565}} = 0,22$

# Plan

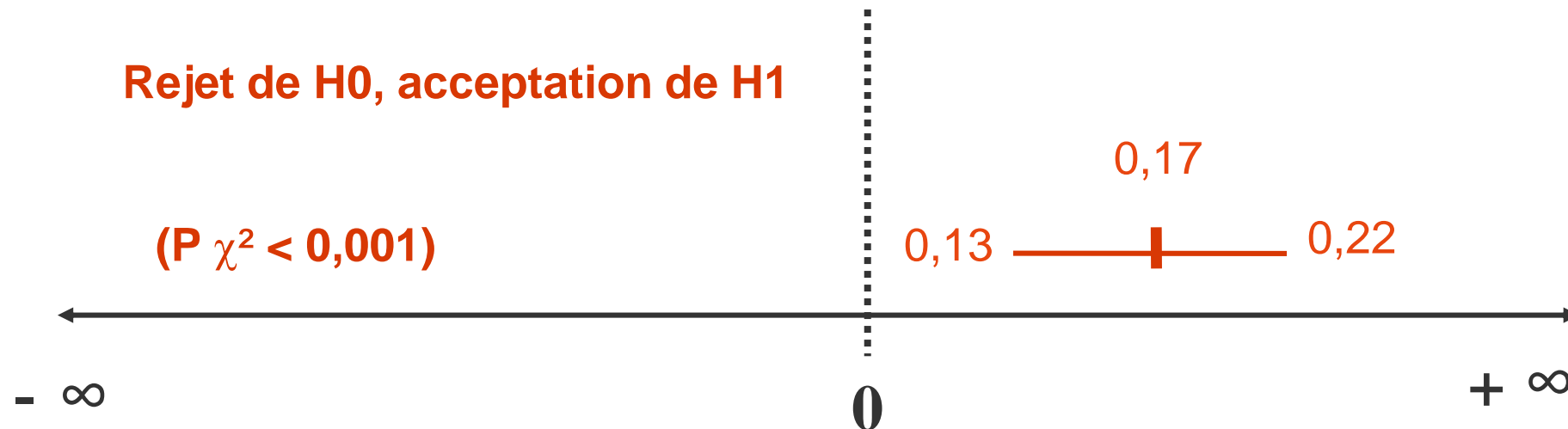
- Objectifs
- Introduction
- Estimation ponctuelle
- Estimation par intervalle
- **Interprétation de l'intervalle de confiance**

# Interprétation de l'intervalle de confiance d'une différence entre 2 pourcentages



# Interprétation de l'intervalle de confiance d'une différence entre 2 pourcentages

	Hydroxychloroquine (n = 811)	No hydroxychloroquine (n = 565)	Difference (IC <sub>95%</sub> )
Intubation or death, n (%)	262 (32)	84 (15)	17 (13 – 22)



# Messages clés

**Paramètre**

**Estimation ponctuelle**

**Intervalle de confiance  $(1 - \alpha)\%$**

Différence de  
pourcentages

$$(p_1 - p_2)$$

$$(p_1 - p_2) \pm Z_{\alpha} \sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2}}$$



# 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.