

# Chapitre 1

## Introduction : statistiques en santé

José LABARERE, PU-PH

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

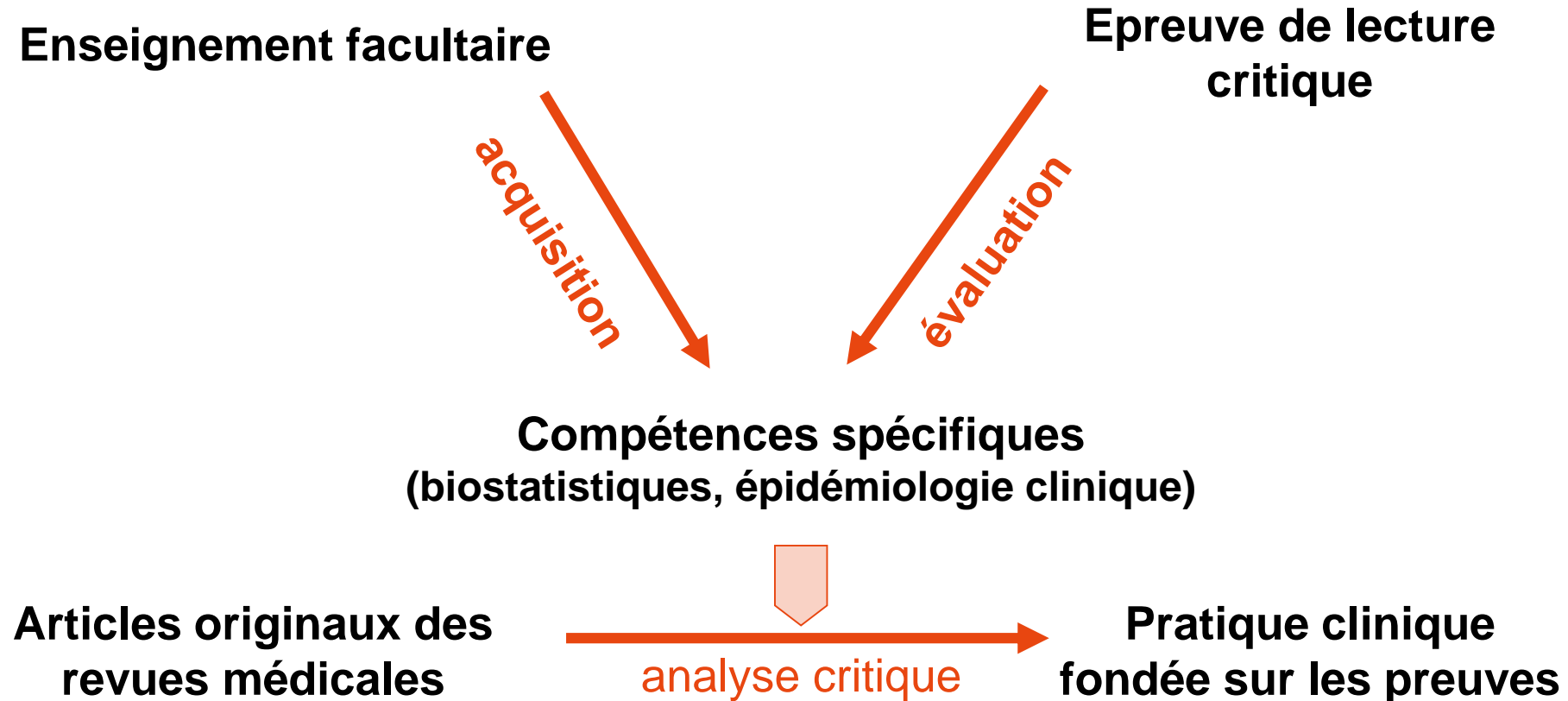
- Objectifs pédagogiques
- Introduction
- Décrire
- Estimer
- Comparer et tester
- Evaluer les performances

# Objectifs pédagogiques

- Acquérir les compétences en biostatistiques nécessaires pour la lecture critique d'articles médicaux scientifiques
- Faire aimer les biostatistiques et peut-être susciter des vocations

- Objectifs pédagogiques
- **Introduction**
- Décrire
- Estimer
- Comparer et tester
- Evaluer les performances

# Introduction



# Introduction

- Décrire les caractéristiques d'une série de patients
- Estimer un paramètre inconnu d'une population à partir d'un échantillon
- Comparer et tester (un événement clinique, une exposition...)
- Evaluer les performances d'un test diagnostique

# Plan

- Objectifs pédagogiques
- Introduction
- Décrire
- Estimer
- Comparer et tester
- Evaluer les performances

# Décrire les caractéristiques d'une série de patients

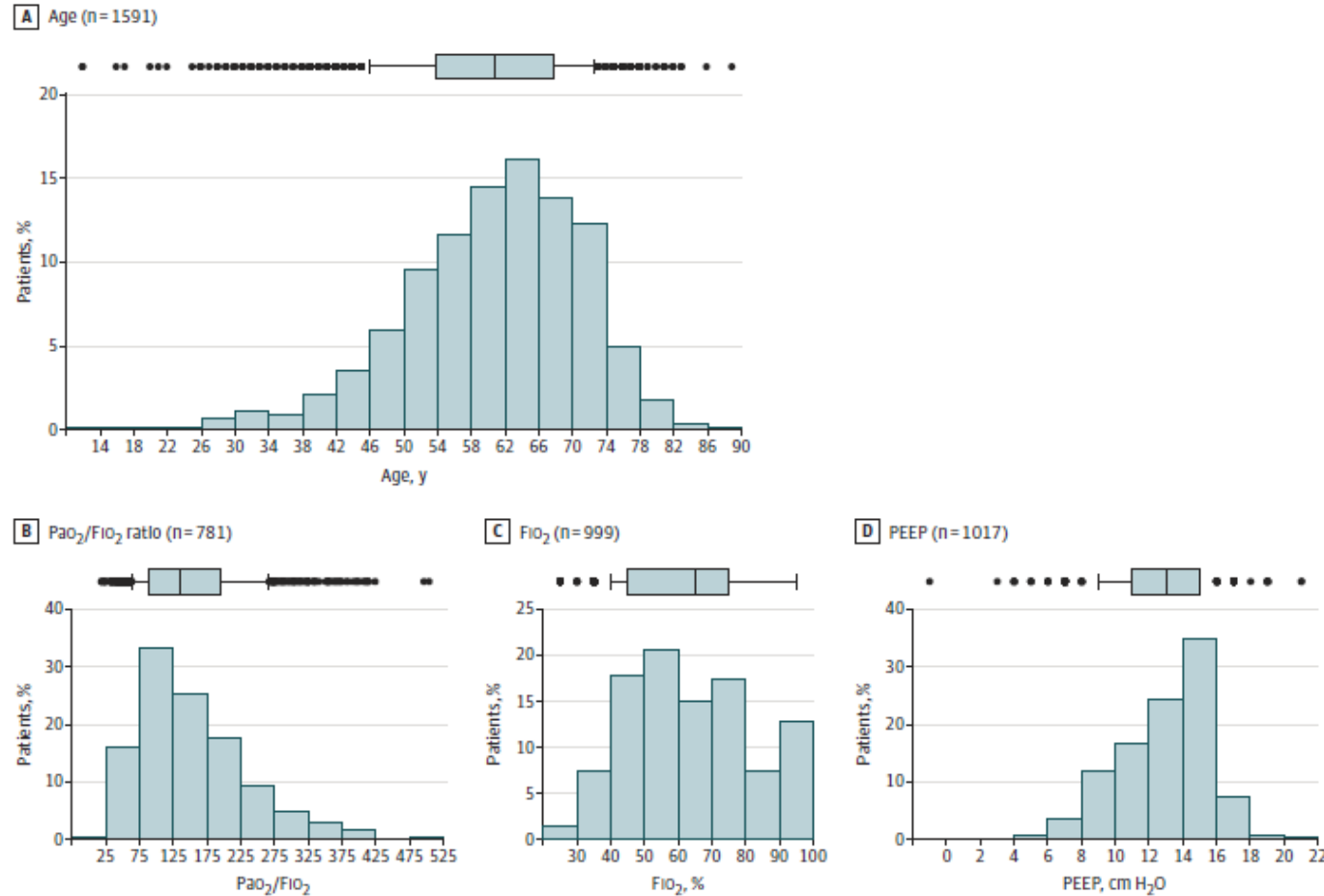
**Table 1. Characteristics of the Patients.\***

Characteristic	All Patients (N = 393)
<b>Baseline and demographic</b>	
Median age (IQR) — yr	62.2 (48.6–73.7)
Male — no. (%)	238 (60.6)
White race — no. (%)†	147 (37.4)
Current smoker — no. (%)	20 (5.1)
Obesity — no./total no. (%)‡	136/380 (35.8)
Diabetes — no. (%)	99 (25.2)
Hypertension — no. (%)	197 (50.1)
Chronic obstructive pulmonary disease — no. (%)	20 (5.1)
Asthma — no. (%)	49 (12.5)
Coronary artery disease — no. (%)	54 (13.7)
<b>On arrival in ED</b>	
Fever — no./total no. (%)	100/392 (25.5)
Highest level of supplemental oxygen within first 3 hr — no. (%)	
None	244 (62.1)
Invasive mechanical ventilation	19 (4.8)
Infiltrates on initial chest radiograph — no. (%)	296 (75.3)



# Décrire les caractéristiques d'une série de patients

Figure. Distribution of Age and Respiratory Measures on Admission to a COVID-19 Intensive Care Unit



COVID-19 indicates coronavirus disease 2019; PEEP, positive end-expiratory pressure;  $\text{FiO}_2$ , fraction of inspired oxygen;  $\text{PaO}_2$ , arterial partial pressure of oxygen. Boxplots show the 25th, 50th, and 75th percentiles (box); 10th and 90th percentiles (whiskers); and outlying points (circles).

Grasselli G, et al. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy region, Italy. JAMA 2020

# Plan

- Objectifs pédagogiques
- Introduction
- Décrire
- **Estimer**
- Comparer et tester
- Evaluer les performances

# Estimer un paramètre inconnu d'une population à partir d'un échantillon

Table 2. Characteristics of Altered Sense of Smell or Taste in 202 Patients Positive for SARS-CoV-2

Characteristics	No. of patients	Prevalence, % (95% CI) <sup>a</sup>
Severity of alteration of sense of smell or taste		
None	72	35.6 (29.1-42.7)
Very mild	5	2.5 (2.5-5.7)
Mild or light	23	11.4 (7.4-16.6)
Moderate	27	13.4 (9.0-18.9)
Severe	27	13.4 (9.0-18.9)
As bad as it can be	48	23.8 (18.1-30.2)
Time of onset of alteration of sense of smell or taste		
None	72	35.6 (29.1-42.7)
Only symptom	6	3.0 (1.1-6.4)
Prior to other symptoms	24	11.9 (7.8-17.2)
Concomitant with other symptoms	46	22.8 (17.2-29.2)
After other symptoms	54	26.7 (20.8-33.4)

Abbreviation: SARS-CoV-2, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.

<sup>a</sup> 95% CIs were calculated using Clopper-Pearson method.

Spinato G, et al. Alterations in smell or taste in mildly symptomatic outpatients with SARS-CoV-2 infection. JAMA 2020

# Plan

- Objectifs pédagogiques
- Introduction
- Décrire
- Estimer
- Comparer et tester
- Evaluer les performances

# Comparer et tester un événement clinique entre 2 groupes de patients

**Table 2.** Outcomes of Hydroxychloroquine Therapy for Postexposure Prophylaxis against Covid-19.\*

Outcome	Hydroxychloroquine (N = 414)	Placebo (N = 407)	P Value
	<i>number (percent)</i>		
Confirmed or probable Covid-19	49 (11.8)	58 (14.3)	0.35
Laboratory-confirmed diagnosis	11 (2.7)	9 (2.2)	0.82
Symptoms compatible with Covid-19	48 (11.6)	55 (13.5)	0.46
All new symptoms	57 (13.8)	59 (14.5)	0.84
Any hospitalization	1 (0.2)	1 (0.2)	0.99
Death	0	0	—

# Plan

- Objectifs pédagogiques
- Introduction
- Décrire
- Estimer
- Comparer et tester
- Evaluer les performances

# Evaluer les performances d'un test diagnostique

**Table 3.** Accuracy point estimates (95% confidence interval) for predefined thresholds of robust coefficient of variation for peripheral blood neutrophil myeloperoxidase expression in discriminating myelodysplastic syndromes.

MPO RCV, %	N				Sensitivity, %	Specificity, %	PPV, %	NPV, %	LR+*	LR-*
	True positive	False negative	False positive	True negative						
Myelodysplastic syndrome cases <i>versus</i> controls <sup>†</sup>										
28.0	44	0	41	3	100 (92–100)	6.8 (1.4–19)	52 (41–63)	100 (29–100)	1.07 (0.98–1.17)	0.14 (0.01–2.69)
29.0	43	1	38	6	98 (88–100)	14 (5.2–27)	53 (42–64)	86 (42–100)	1.13 (1.00–1.28)	0.17 (0.02–1.33)
30.0	43	1	30	14	98 (88–100)	32 (19–48)	59 (47–70)	93 (68–100)	1.43 (1.17–1.76)	0.07 (0.01–0.52)
31.0	41	3	20	24	93 (81–99)	55 (39–70)	67 (54–79)	89 (71–98)	2.05 (1.47–2.86)	0.13 (0.04–0.38)
32.0	40	4	11	33	91 (78–98)	75 (60–87)	78 (65–89)	89 (75–97)	3.64 (2.16–6.12)	0.12 (0.05–0.31)

# 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.