



# Infections respiratoires: cas cliniques et étude OptiResp

Séminaire d'infectiologie  
le 23 novembre 2023

Dre Virginie Prendki

Service de maladies infectieuses et service de médecine interne de  
l'âge, HUG

Pour l'équipe OPTIRESP Genève et Lausanne



OPTI RESP

# Vignette clinique 1

Patiente de 85 ans, vivant en EMS.

Suivie pour insuffisance cardiaque, diabète non insulino-requérant, troubles cognitifs.

Traitement: furosémide, enalapril, empagliflozine, quetiapine

Elle présente une toux depuis hier.

L'infirmière vous contacte ce jour devant l'apparition d'une fièvre à 38.1.

La saturation en O<sub>2</sub> est à 91% en air ambiant et la fréquence respiratoire normale à 18/min.



# Vignette clinique 1

Quels examens à visée diagnostique réalisez-vous?

1. PCR SARS-CoV-2 sur frottis naso-pharyngé
2. Numération sanguine avec répartition
3. CRP
4. Hémoculture
5. Antigène urinaire à la recherche de *Legionella pneumophila* et *Streptococcus pneumoniae*
6. Ultrason pulmonaire
7. Autre?



# Vignette clinique 1

Vous n'avez pas accès dans l'immédiat à ces résultats mais devant l'apparition rapide d'une dyspnée avec fréquence respiratoire à 22/min et d'une confusion, vous décidez d'adresser la patiente aux Urgences Trois-Chêne.

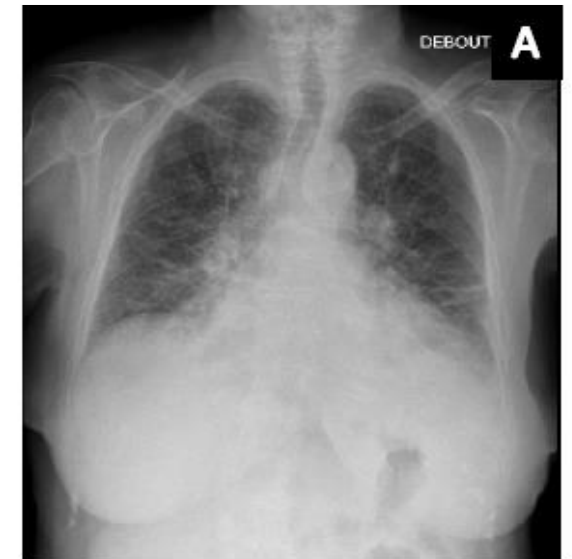


# Vignette clinique 1

TA 102/42 mmHg avec TAM 62 mmHg  
Sat 97% sous 2l O<sub>2</sub>, FR 24/min  
Température 38.5  
Toux, dyspnée, crépitants aux 2 bases, œdèmes des membres inférieurs

GB 14.4 G/L avec 80% neutrophiles  
CRP 227 mg/l  
Urée 11.5 mmol/l  
Créatinine 97 umol/l (eGRF 50 ml/min)  
PCR SARS-CoV-2/influenzae A et B négative sur frottis naso-pharyngé (POCT)  
Hémoculture et culture urinaire en cours (stix leucocytes ++)

CURB65 4  
28% mortalité à J30



# Vignette clinique 1

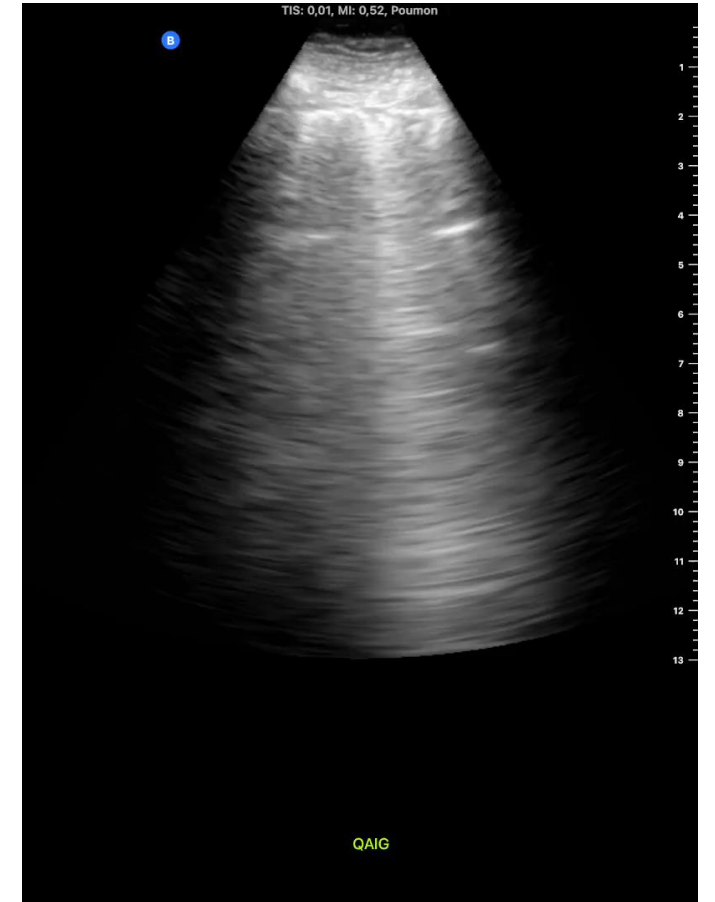
La patiente est hospitalisée (suspicion de pneumonie)  
Elle est traitée par coamoxicilline et clarithromycine

Les hémocultures et la culture d'urines reviennent positives à *Escherichia coli*

S'agissait-il d'une pneumonie?

NON, insuffisance cardiaque gauche et pyélonéphrite

aiguë à *E. coli*



# Vignette clinique 2

Patiente de 95 ans, IMU4, vit à domicile avec IMAD

Connue pour BPCO, troubles cognitifs d'origine neurodégénérative

Dans ses directives anticipées la patiente ne souhaite pas être hospitalisée

Vous êtes appelés pour toux, dyspnée

Examen clinique: signes de détresse respiratoire, FR à 22/min, toux grasse

Vous réalisez un bilan sanguin dont vous attendez les résultats

Ayant suivi la formation certifiante pour l'US et étant équipé, vous réalisez un US pulmonaire en POC



# Vignette clinique 2



Quel est votre diagnostic?

Quel traitement proposez-vous?





## CAP/NHAP non hospitalisé

### Traitement per os

R amoxicilline 1 g/8h →

OU

R doxycycline 100 mg/12h →

Alternative

OU

R clarithromycine 500 mg/12h →

OU

R azithromycine 500 mg/24h →

OU, SI COMORBIDITÉS

R amoxicilline/clav 1 g/8h →

OU

R lévofloxacine 500 mg/12h →

### Durée

5 jours

## CAP/NHAP hospitalisé

### ← Traitement IV

#### Commentaires

- ✓ Si FR pour *P.aeruginosa* ou BMR et colonisation pulmonaire préalable avec ces germes
- ✓ Si retour de voyage
- ✓ Critères ATS

#### Traitement IV

R amoxicilline/clav 1.2 g/6h →

OU

R céfuroxime 1.5 g/8h →

PLUS

R clarithromycine 500 mg/12h (per os ou IV) →

Ajouter macrolide si CURB-65 ≥ 2 ou PSI ≥ IV ou considérer aussi critères ATS (≥ 2 critères; voir ci-dessus)

En cas de dysfonction d'organe, mesurer les lactates

#### Si interaction importante entre macrolides et autres médicaments ou contre-indication aux bêta-lactamines

R lévofloxacine 750 mg/24h →

#### Durée

- ✓ Minimum 5 jours

Stopper clarithromycine en cas d'antigène urinaire des légionelles négatif (sauf si infection à *Mycoplasma pneumoniae* ou *Chlamydia pneumoniae* documentée ou légionellose confirmée ou haute suspicion de légionellose)

# Quid de l'US pulmonaire?

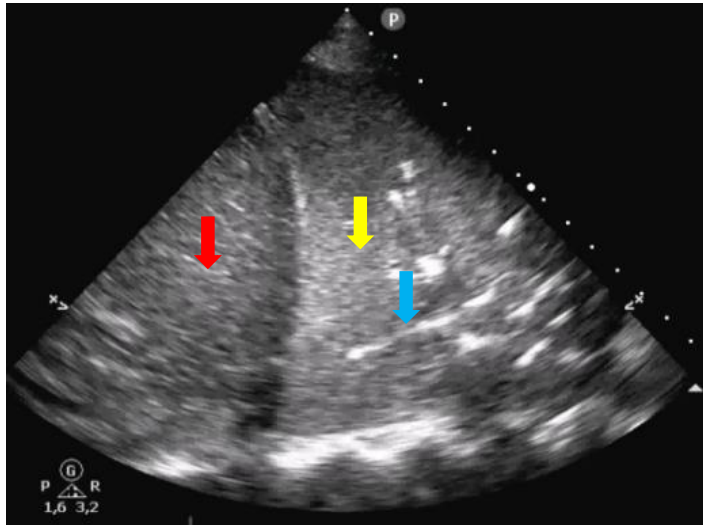
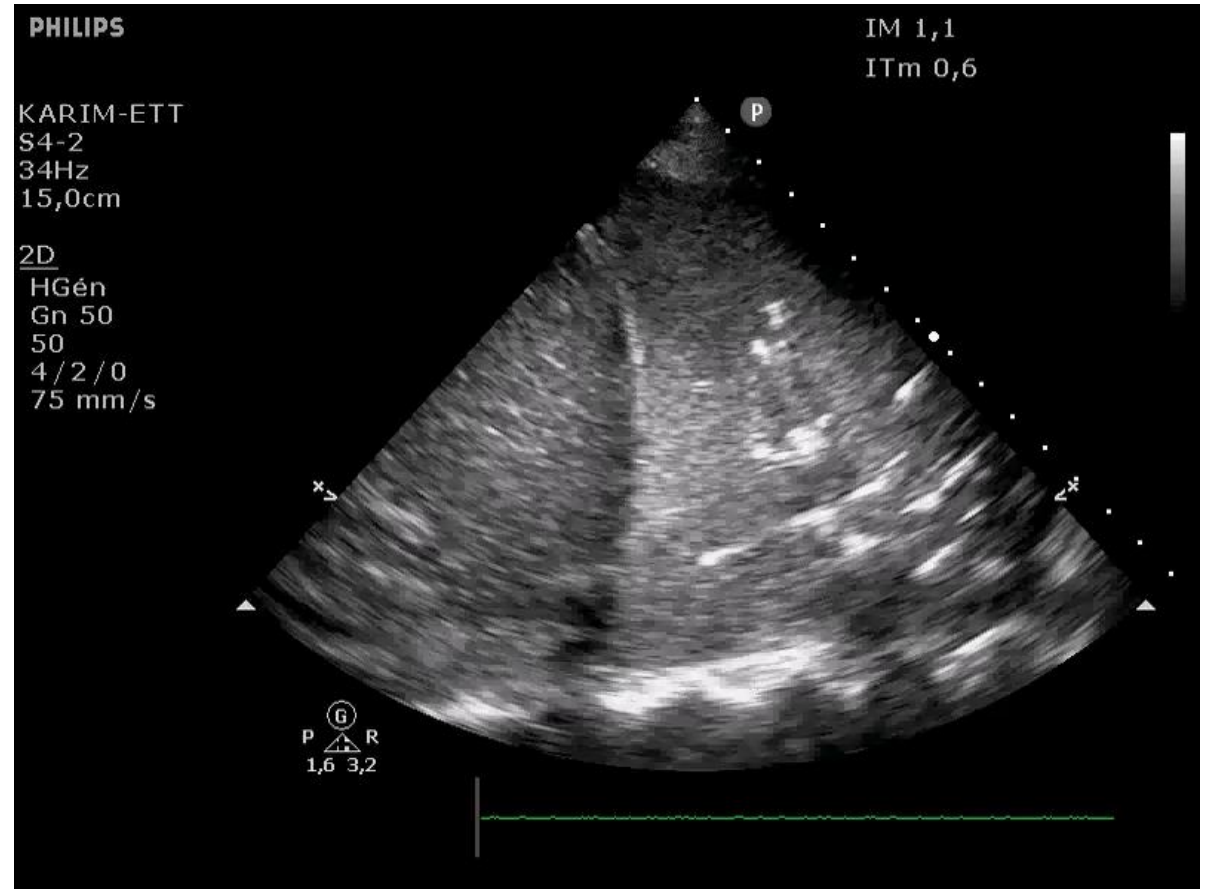


Figure. Consolidation (yellow arrow), air bronchogram (blue arrows), liver (red arrow)





**Table 3. Diagnostic Accuracy of the Sonographic Patterns for Pneumonia**

Sonographic Sign	Included Patients	Reference Standard	Number of Studies (References)	Confirmed and Total Patients	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Positive LR (95% CI)	Negative LR (95% CI)
<b>Consolidation</b>	Clinically suspected for pneumonia	Final diagnosis, chest tomography, or chest tomography/radiography	6 (22–25,27,28)	473/933	0.82 (0.74–0.88)	0.94 (0.85–0.98)	15.8 (5–51.7)	0.18 (0.11–0.30)
Consolidation	Clinically suspected for pneumonia	Chest tomography	3 (22,23,25)	279/564	0.78 (0.70–0.84)	0.95 (0.68–0.99)	15.9 (2.2–141)	0.22 (0.15–0.43)
Consolidation or focal interstitial syndrome*	Clinically suspect for pneumonia or with acute dyspnea	Final diagnosis, chest tomography, or chest tomography/radiography	5 (16,17,23,26,29)	380/541	0.96 (0.90–0.98)	0.74 (0.55–0.87)	3.76 (2.0–7.8)	0.05 (0.01–0.18)
Consolidation or focal interstitial syndrome*	Clinically suspect for pneumonia or with acute dyspnea	Chest tomography	3 (16,17,23)	129/159	0.93 (0.80–0.98)	0.74 (0.46–0.91)	3.7 (1.5–11)	0.08 (0.02–0.41)
Focal interstitial syndrome*	Clinically suspected for pneumonia or with respiratory failure	Final diagnosis or chest tomography	4 (18,21–23)	324/639	0.12 (0.03–0.32)	0.97 (0.85–0.99)	4.0 (0.20–32)	0.90 (0.68–1.14)
C-profile†	Clinically suspected for pneumonia or with respiratory failure	Final diagnosis or chest tomography	3 (18,21,22)	244/539	0.24 (0.18–0.32)	0.97 (0.89–0.99)	10.65 (1.7–64)	0.77 (0.68–0.91)
A-profile with PLAPS‡	Respiratory failure or acute dyspnea	Final diagnosis	2 (18,21)	132/360	0.50 (0.30–0.70)	0.86 (0.67–0.95)	3.72 (0.9–14.2)	0.57 (0.30–1.02)
Any profile of the BLUE protocol§	Respiratory failure or acute dyspnea	Final diagnosis	4 (18–21)	176/527	0.87 (0.76–0.93)	0.85 (0.74–0.91)	5.93 (3–11.5)	0.14 (0.07–0.31)



# Lung ultrasound and chest x-ray for detecting pneumonia in an acute geriatric ward

## Abstract

**Background:** Our aim was to compare the accuracy of lung ultrasound (LUS) and standard chest x-ray (CXR) for diagnosing pneumonia in older patients with acute respiratory symptoms (dyspnea, cough, hemoptysis, and atypical chest pain) admitted to an acute-care geriatric ward.

**Methods:** We enrolled 169 (80 M, 89 F) multimorbid patients aged  $83.0 \pm 9.2$  years from January 1 to October 31, 2015. Each participant underwent CXR and bedside LUS within 6 hours from ward admission. LUS was performed by skilled clinicians, blinded to CXR results and clinical history. The final diagnosis (pneumonia vs no-pneumonia) was established by another clinician reviewing clinical and laboratory data independent of LUS results and possibly prescribing chest contrast-enhanced CT. Diagnostic parameters of CXR and LUS were compared with McNemar test on the whole cohort and after stratification for Rockwood Clinical Frailty Scale.

**Results:** Diagnostic accuracy for pneumonia (96 patients) was significantly higher in LUS (0.90, 95% confidence interval [CI] 0.83–0.96) compared with CXR (0.67, 95%CI 0.60–0.74,  $P < 0.001$ ). LUS had a better sensitivity (0.92, 95%CI 0.86–0.97 vs 0.47, 95%CI 0.37–0.57) and negative predictive value (0.95, 95% CI 0.83–0.96 vs 0.57, 95%CI 0.48–0.56). In those patients with frailty ( $n=87$  with Rockwood Clinical Frailty Scale  $\geq 5$ ), LUS maintained a high diagnostic accuracy, but CXR did not ( $P=0.0003$ ). Interobserver agreement for LUS, calculated in a subsample of 29 patients, was high ( $k=0.90$ ).

**Conclusions:** In multimorbid patients admitted to an acute geriatric ward, LUS was more accurate than CXR for the diagnosis of pneumonia, particularly in those with frailty. A wider use of LUS should be implemented in this setting.

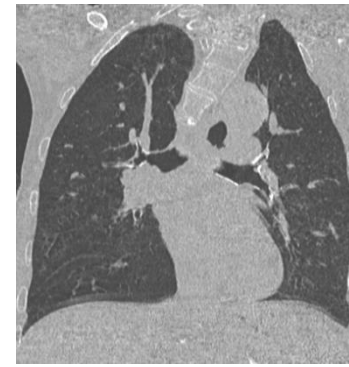
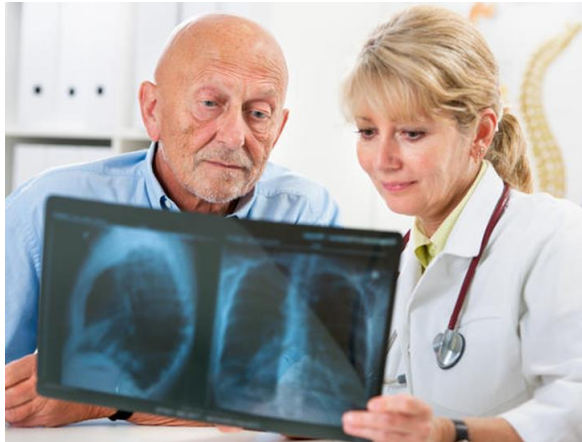
**Abbreviations:** CXR = chest x-ray, ICU = intensive care unit, LUS = lung ultrasonography, RCFS = Rockwood Clinical Frailty Scale.

**Keywords:** bedside ultrasound, chest radiography, chest ultrasound, frailty, geriatric care, pneumonia





# LOW-dose CT Or Lung UltraSonography versus standard of care based-strategies for the diagnosis of pneumonia in the elderly: protocol for a multicentre randomised controlled trial (OCTOPLUS)





# Optimiser la prédiction de **pneumonie** & Guider une utilisation prudente des **antibiotiques** dans les **EMS**

## Equipe HUG/**DGS Genève**

Joël Luder, Dela Akpokavie, Julien Colin, Margaux Grandin, Axel Merkly,  
Thibaud Morlan  
Aurélie Tahar, Diem-Lan Vu Cantero & Virginie Prendki

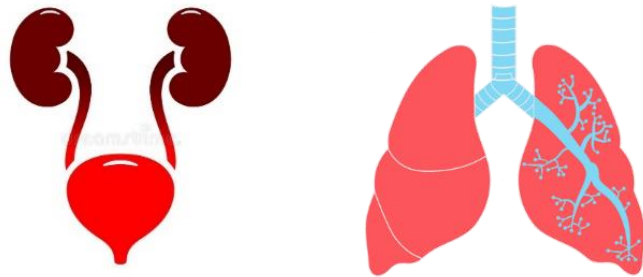
## Equipe CHUV/**DGS Vaud**

Nicola De Pasquale - Alexia Roux - Tosca Bizzozzero - Eve Rubli -  
Emmanouil Glampedakis - Anne Niquille - Noémie Boillat-Blanco



# Les infections en EMS

1 à 2 infections par année  
chez un-e résident-e



Mortalité et morbidité  
importante

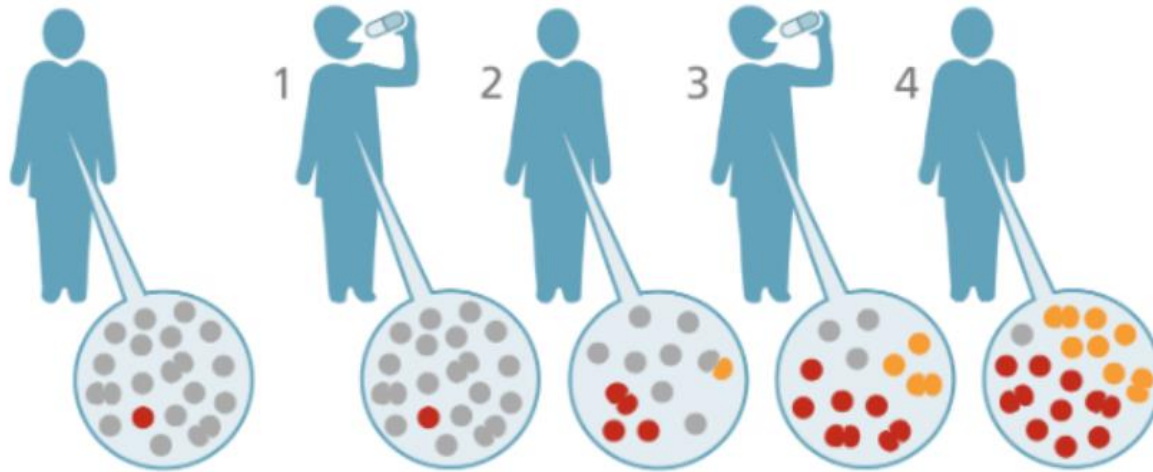
# Les antibiotiques

50% des résident-e-s reçoivent un  
antibiotique chaque année



Grande proportion  
d'antibiotiques pas nécessaire

# Les antibiotiques



Développement et sélection de bactéries résistantes



Effets indésirables



## Point-of-care tests to inform antibiotic prescribing

### Linked Research

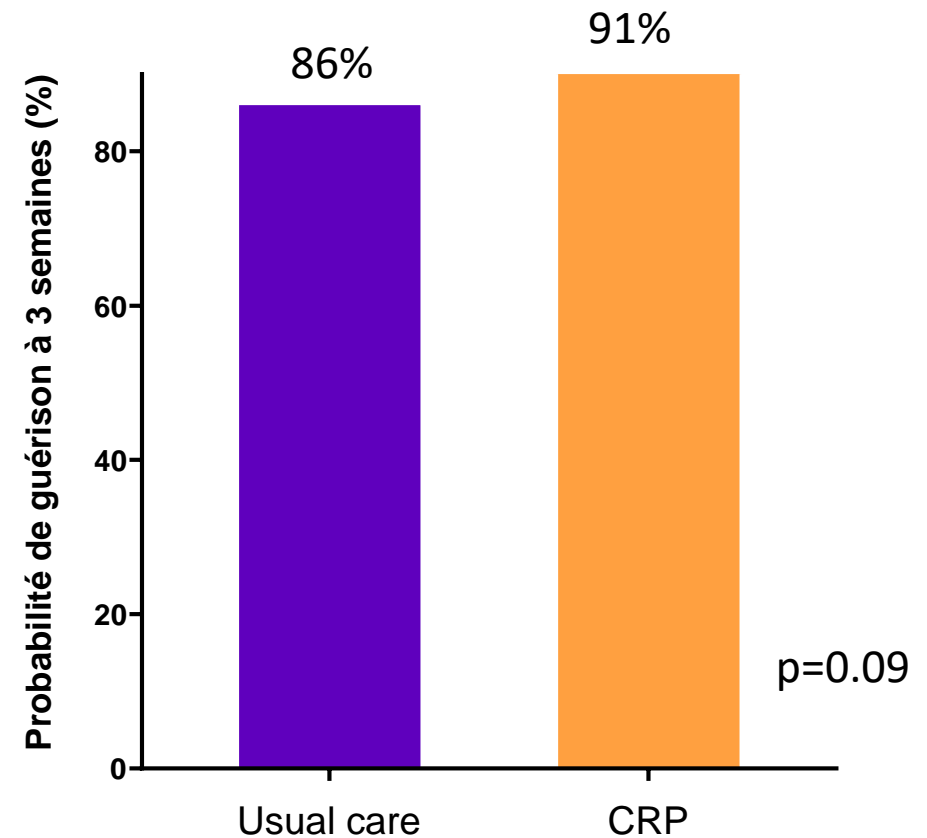
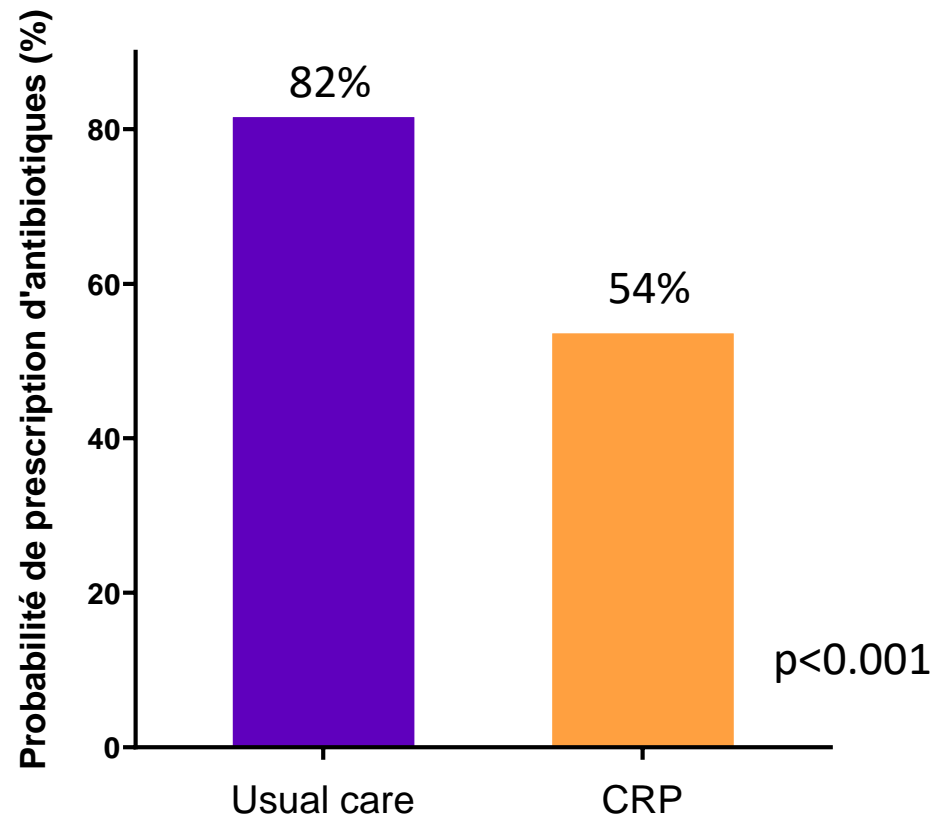
Effect of C reactive protein point-of-care testing on antibiotic prescribing for lower respiratory tract infections in nursing home residents



# CRP POC pour les infections respiratoires basses en EMS

Etude randomisée en cluster dans 11 EMS en Hollande

241 participants: CRP POC versus usual care



➤ Réduction sans danger des prescriptions d'antibiotique

# Extrapolation de ces données chez nous?



Consultation présenteielle en temps réel



Consultation téléphonique en temps réel  
Consultation présenteielle dans un 2<sup>ème</sup>  
temps

# Etude observationnelle de cohorte

➤ Identifier la **meilleure combinaison** de

**signes vitaux et biomarqueurs** (CRP ou PCT)

pour **identifier une pneumonie radiologique** parmi les  
resident-e-s avec une infection respiratoire basse



# Enjeux de l'étude

- Aide décisionnelle pour diagnostiquer une pneumonie

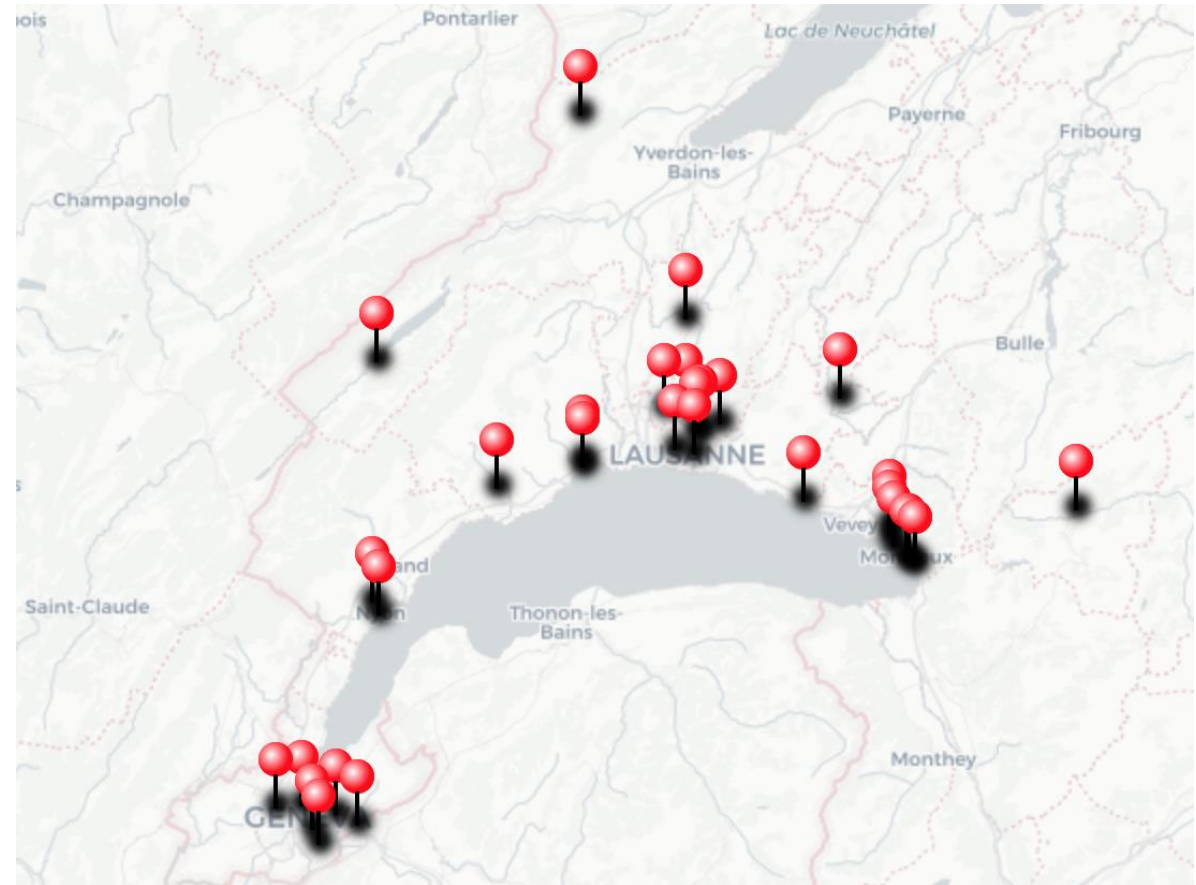
Signes vitaux &



→ Réduire l'utilisation d'antibiotiques de manière sûre

# Méthodes

- Etude prospective observationnelle
- Chez les résidents d'EMS avec infection respiratoire basse
- Total de 2000 résidents



# Critères d'inclusion

- Au moins 1 symptôme respiratoire:
  - Toux
  - Modification quantitative ou qualitative des expectorations
  - Dyspnée, douleur thoracique
  - Respiration sifflante
- Au moins 1 symptôme/signe systémique:
  - Etat confusionnel aigu
  - Fièvre  $\geq 38^{\circ}\text{C}$
  - $\text{SaO}_2 \leq 90\%$
  - Fréquence respiratoire  $> 20/\text{min}$
  - Fréquence cardiaque  $> 125/\text{min}$
  - Tension artérielle systolique  $< 90 \text{ mmHg}$



# Critère d'exclusion

- Le/la résident-e est déjà sous antibiotique (**sauf nitrofurantoine ou fosfomycine**)

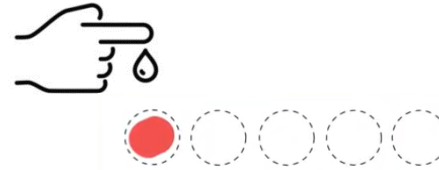


Résident avec symptômes d'IVRI

**Au moment de l'appel au médecin de l'EMS :**  
L'équipe soignante ou le médecin nous contacte

**Médecin de l'EMS :**  
Prise en charge du résident.e selon les  
soins habituels

**Avant administration d'ATB (idéalement J0) :**  
L'équipe soignante prend les **paramètres vitaux**, effectue  
une **ponction capillaire**



**Entre J0 et J2 :**  
Récolte des données: échographie pulmonaire, données  
cliniques et frottis naso-pharyngé



**A J28:**  
Suivi évolution clinique

# Matériel biologique

Prise de sang capillaire:

- A J0 par équipe soignante
- Mesurer le taux CRP et procacitonine

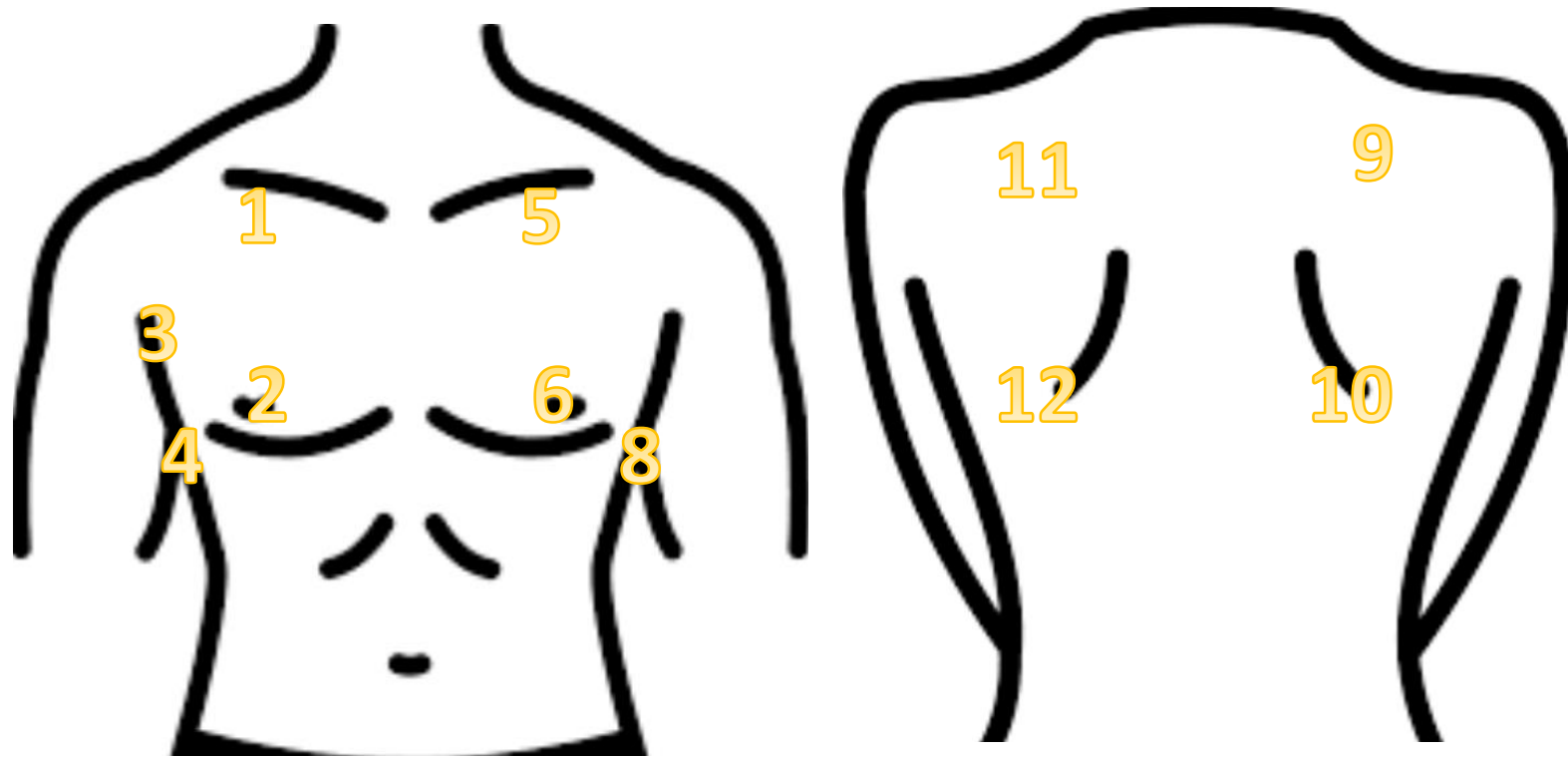


Frottis naso-pharyngé:

- Entre J0 et J2 par équipe recherche
- Détecter la présence de bactéries et virus respiratoires

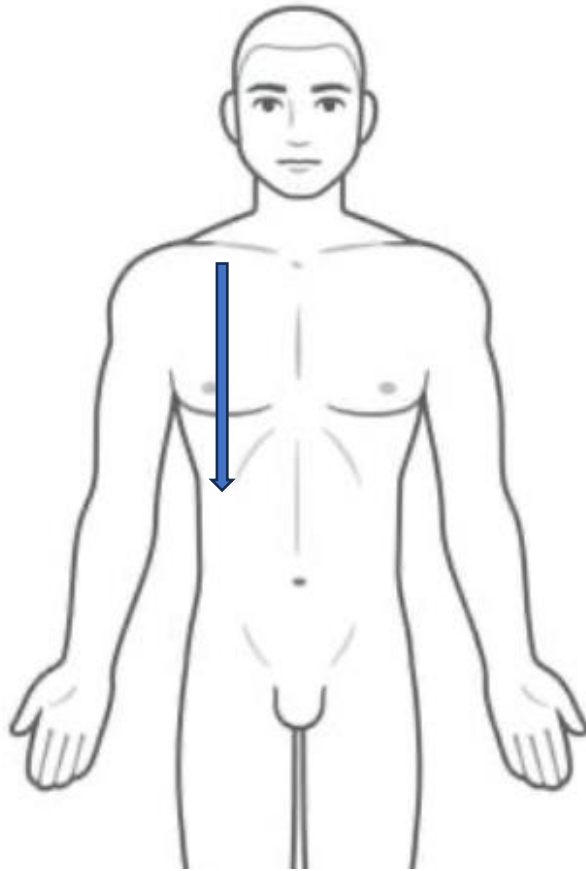


# Recueil de videos à l'US

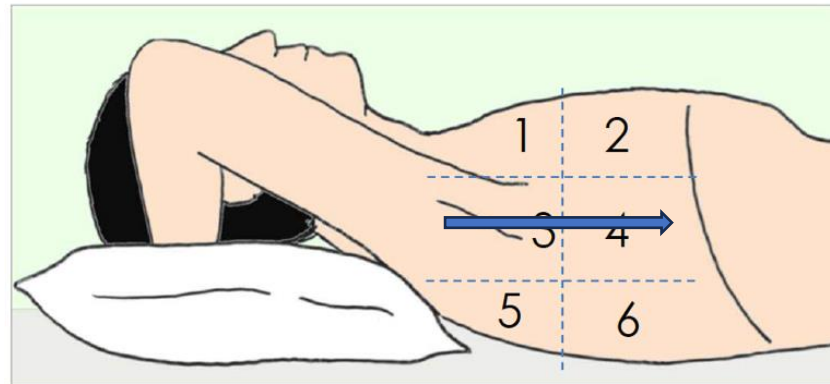
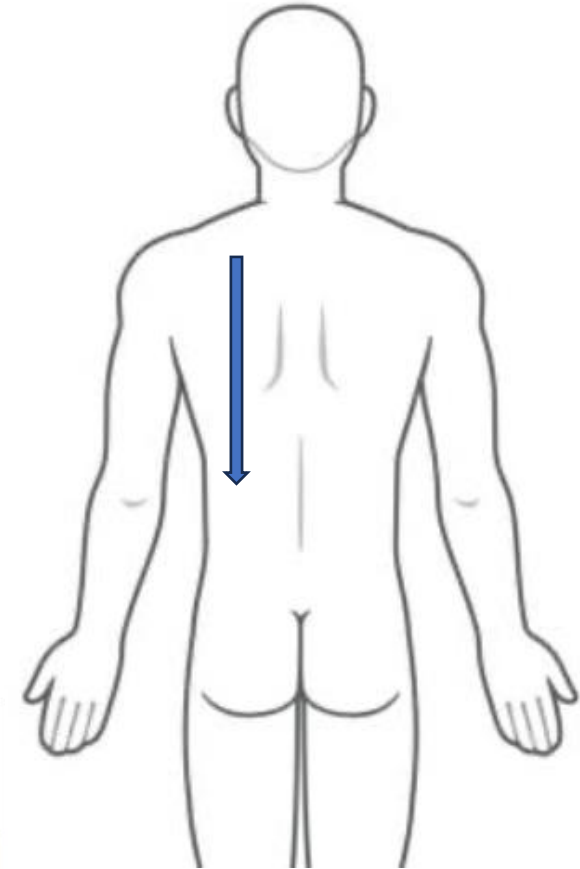


- 1 QASD
- 2 QAID
- 3 QLSD
- 4 QLID
- 5 QASG
- 6 QAIG
- 7 QLSG
- 8 QLIG
- 9 QPSD
- 10 QPID
- 11 QPSG
- 12 QPIG

# Blind sweep

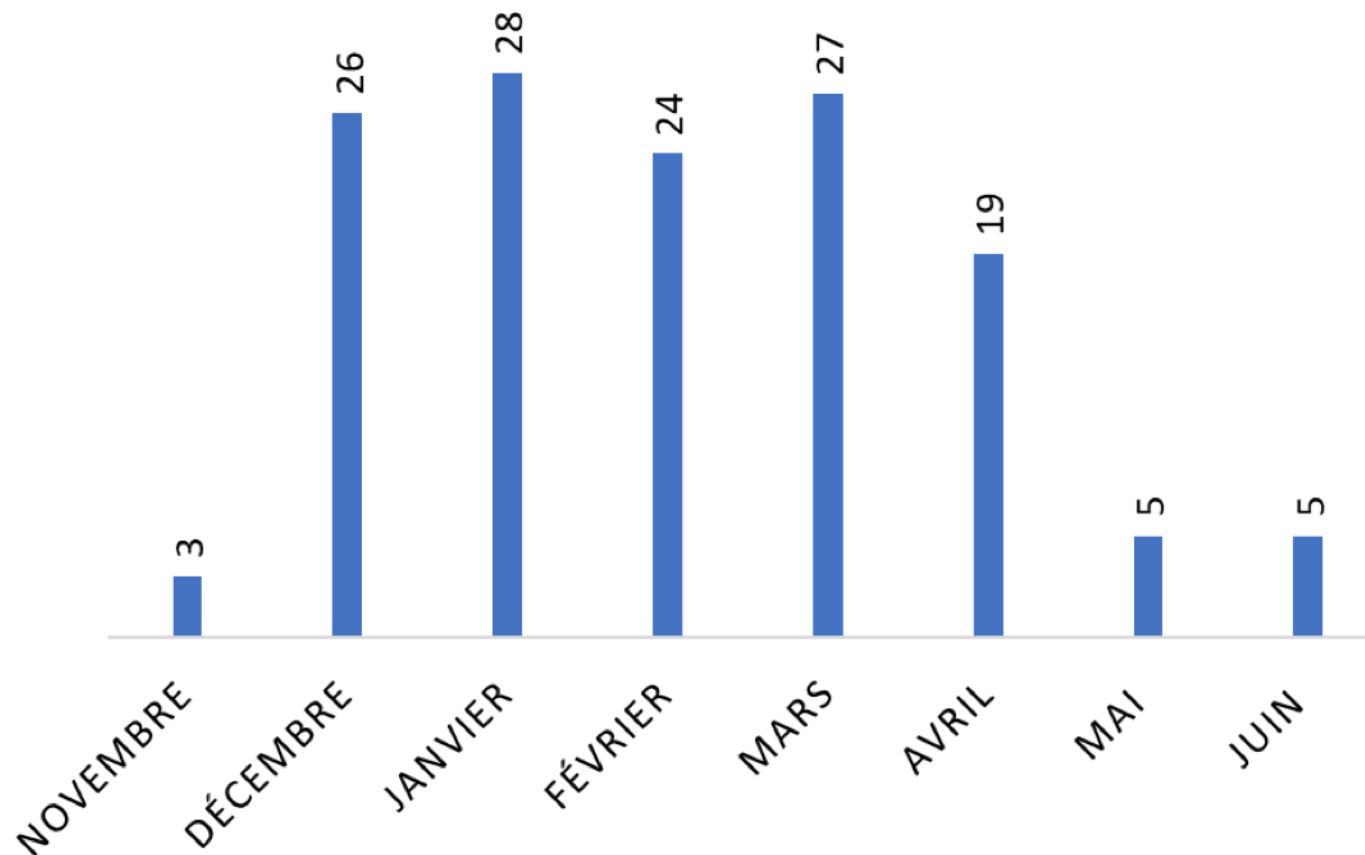


- 6-12 s per sweep
- Le patient respire normalement
- 6 sweeps: 3/hemitorax
- Toujours en modalité poumon





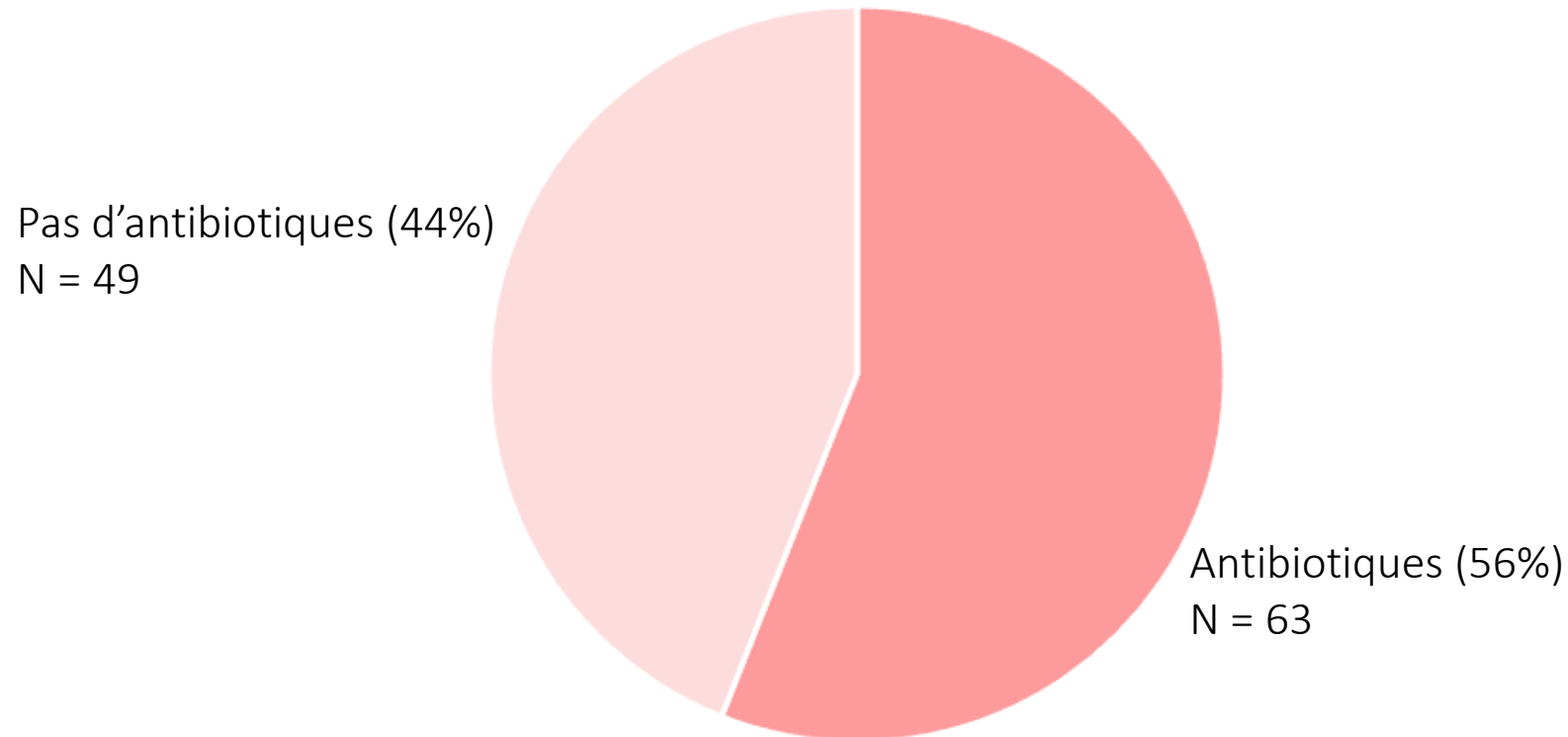
# Résultats préliminaires : Inclusions par mois l'année passée





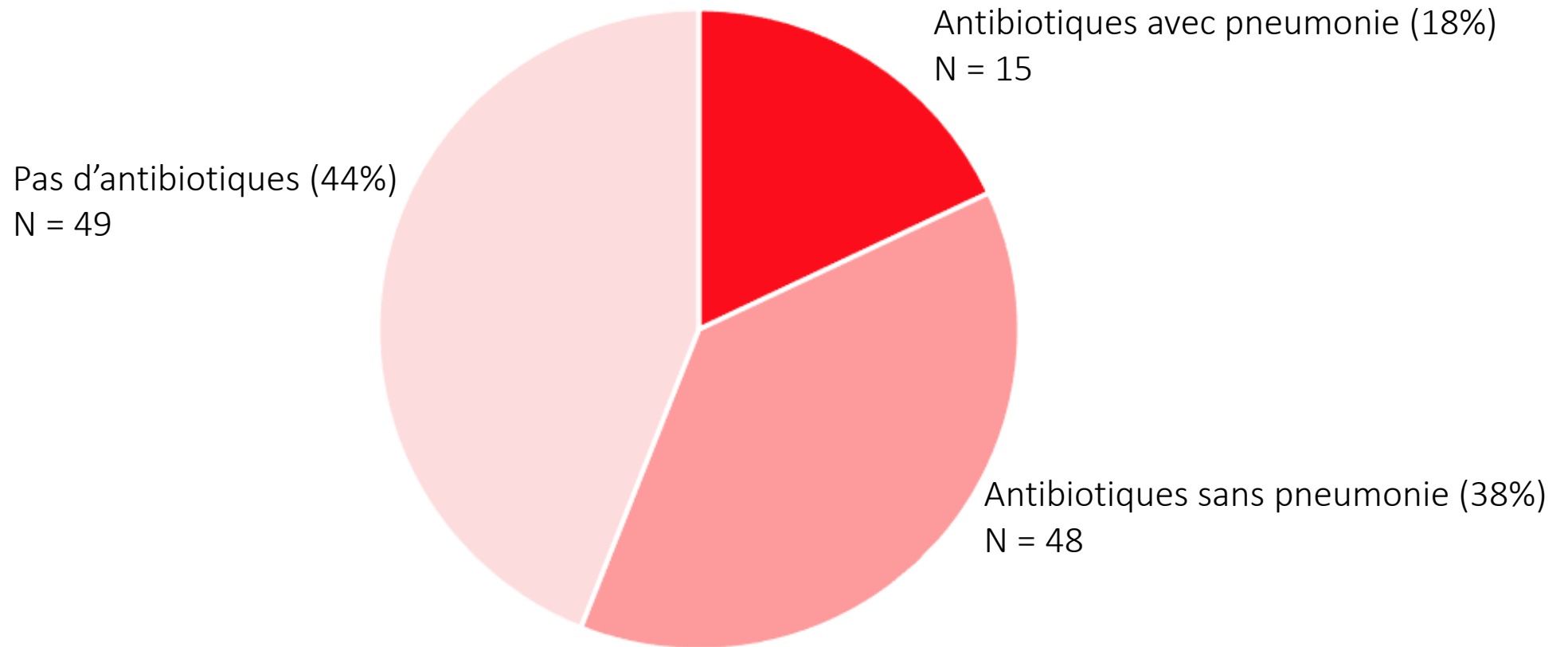
# Résultats préliminaires : taux de prescription d'antibiotiques

Résidents avec infection respiratoire, N = 112





# Résultats préliminaires : taux de prescription d'antibiotiques





# Caractéristiques des résidents inclus

	<b>Total N = 112</b>	<b>Pas ATB N = 49 (44%)</b>	<b>ATB N = 63 (56%)</b>	<b>différence</b>
Femmes	63%	61%	64%	non
Age	87	87	88	non
Total de comorbidités	2	2	2	non
<b>Frailty scale <math>\geq 7</math></b>	80%	69%	<b>89%</b>	<b>oui</b>





# Caractéristiques des résidents inclus

	<b>Total N = 112</b>	<b>Pas ATB N = 49 (44%)</b>	<b>ATB N = 63 (56%)</b>	<b>différence</b>
Femmes	63%	61%	64%	non
Age	87	87	88	non
Total de comorbidités	2	2	2	non
<b>Frailty scale <math>\geq 7</math></b>	80%	69%	<b>89%</b>	<b>oui</b>
<b>Paramètres vitaux</b>				
Fréquence cardiaque > 100	13%	12%	13%	non
<b>Fréquence respiratoire &gt; 22</b>	50%	36%	<b>61%</b>	<b>oui</b>
<b>Saturation &lt; 92%</b>	51%	38%	<b>60%</b>	<b>oui</b>
Température > 37.7	53%	52%	54%	non



# Prise en charge des résidents et caractéristiques des EMS

	Total	Pas ATB	ATB	différence
<b>Tests diagnostiques</b>				
Covid testé	42%	55%	32%	oui
Covid positif	7% (n=9)	12% (n=8)	2% (n=1)	oui
Prise de sang	13%	20%	8%	non



# Prise en charge des résidents et caractéristiques des EMS

	Total	Pas ATB	ATB	différence
<b>Tests diagnostiques</b>				
Covid testé	42%	55%	32%	oui
Covid positif	7% (n=9)	12% (n=8)	2% (n=1)	oui
Prise de sang	13%	20%	8%	non
<b>Caractéristiques de l'EMS</b>				
> 50 résidents	75%	78%	73%	non
Zone rurale	51%	63%	41%	oui

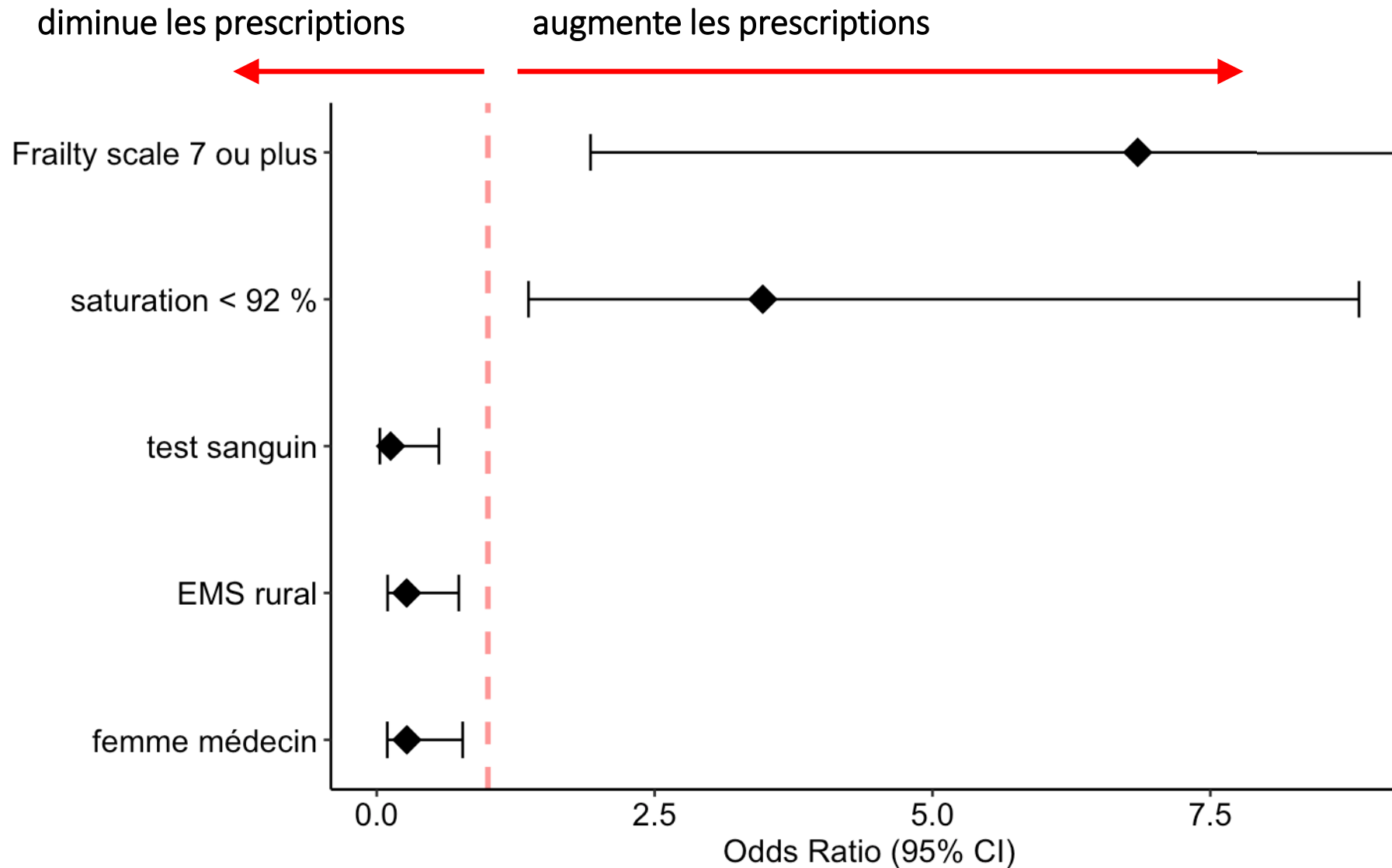


# Prise en charge des résidents et caractéristiques des EMS

	Total	Pas ATB	ATB	différence
<b>Tests diagnostiques</b>				
Covid testé	42%	55%	32%	oui
Covid positif	7% (n=9)	12% (n=8)	2% (n=1)	oui
Prise de sang	13%	20%	8%	non
<b>Caractéristiques de l'EMS</b>				
> 50 résidents	75%	78%	73%	non
Zone rurale	51%	63%	41%	oui
<b>Caractéristiques du médecin</b>				
> 50 ans	52%	51%	53%	non
Femmes	28%	43%	16%	oui
Visite auprès du résident	68%	70%	67%	non

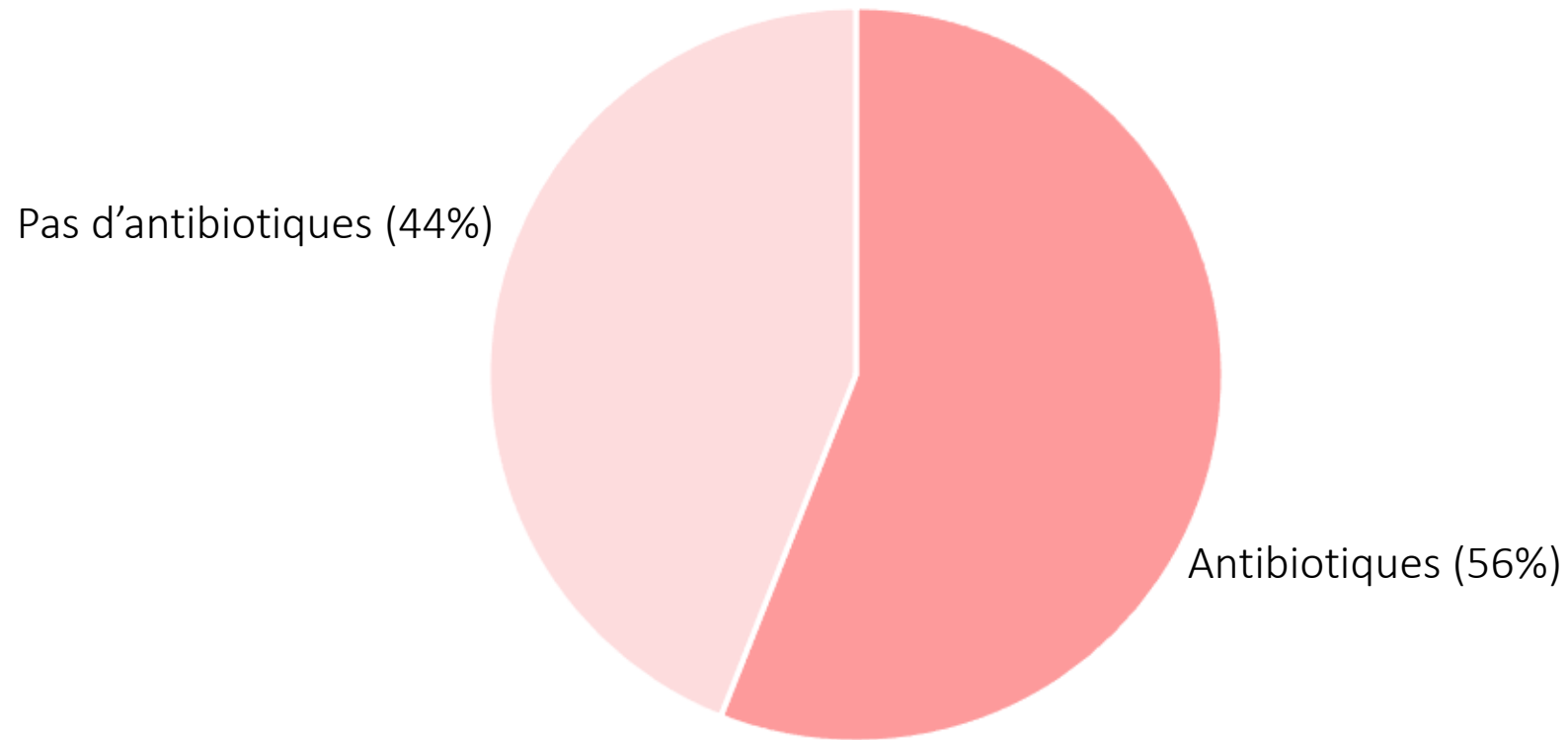


# Facteurs associés aux prescriptions

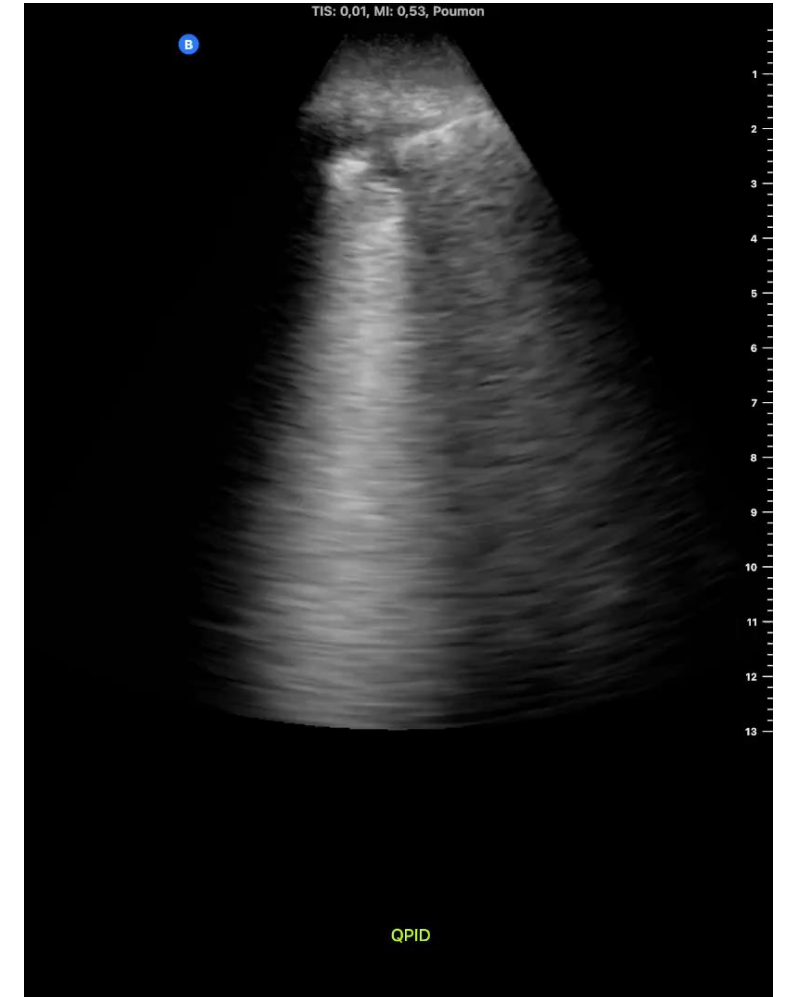




## Facteurs associés aux prescriptions **inappropriées**

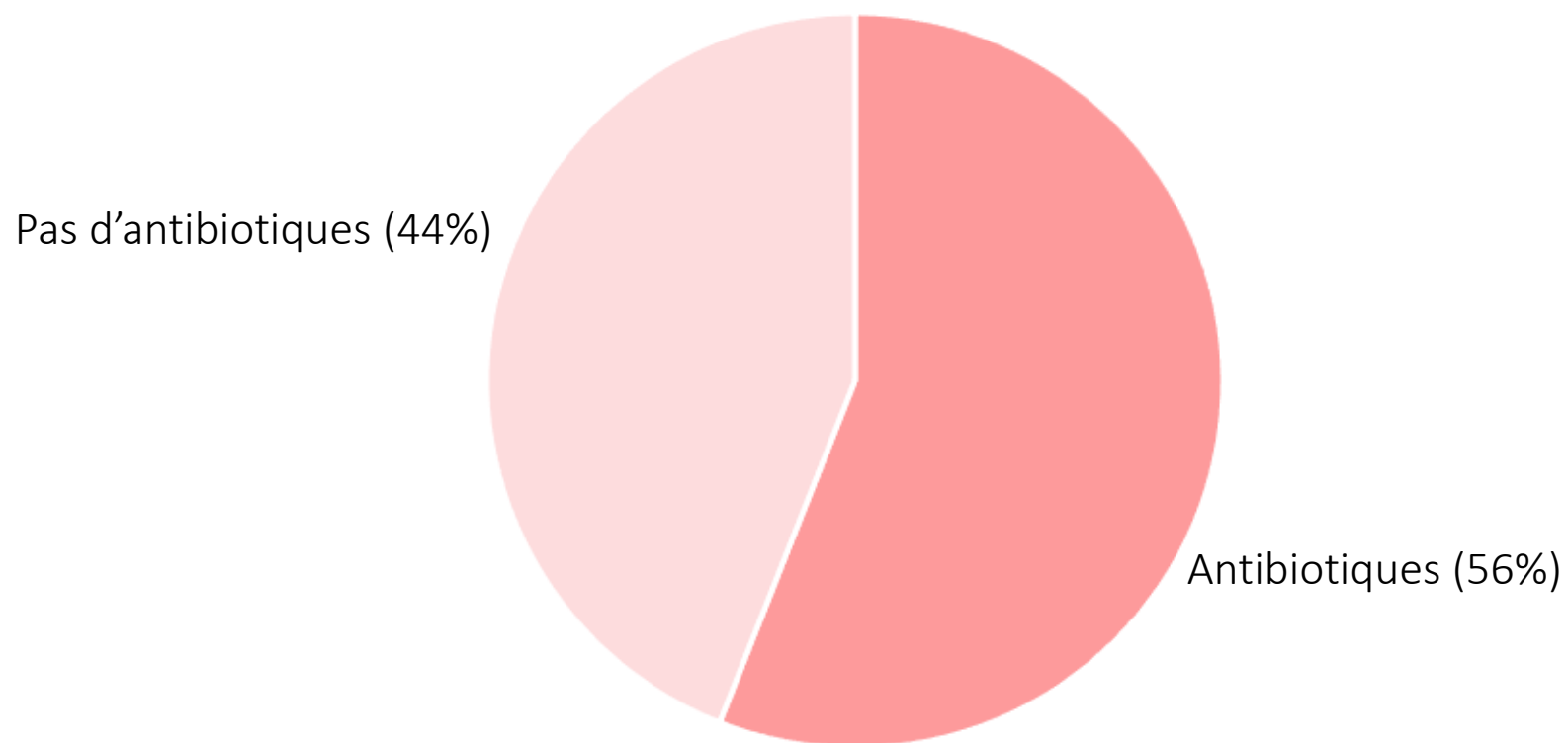


# Pneumonie à l'ultrason





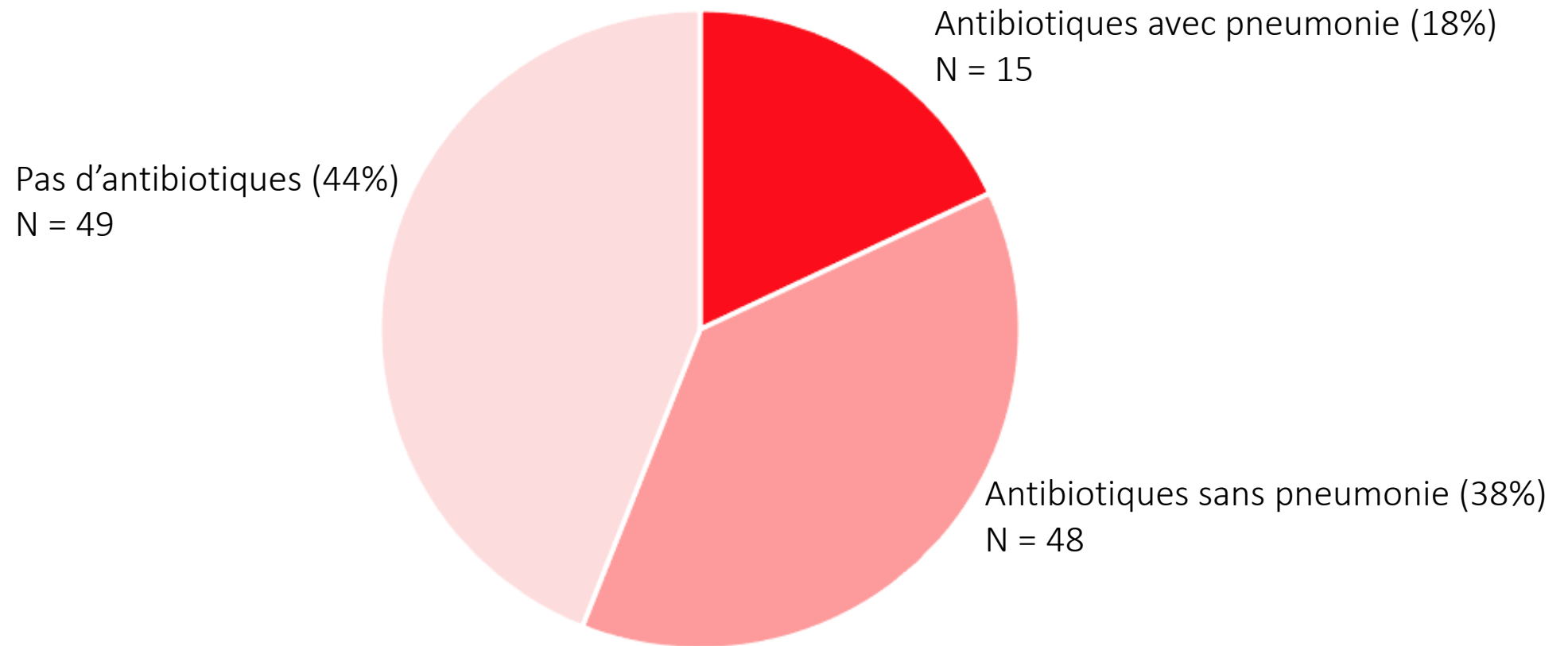
## Facteurs associés aux prescriptions **inappropriées**







## Facteurs associés aux prescriptions **inappropriées**





# Caractéristiques des résidents avec ATB

	<b>Total N = 63</b>	<b>ATB approprié N = 15 (24%)</b>	<b>ATB pas approprié N = 48 (76%)</b>	<b>différence</b>
Femmes	64%	73%	60%	non
Age médian	88	89	88	non
Total de comorbidités	2	2	2	non
Frailty scale 6 ou moins	11%	13%	10%	non
Frailty scale 8 (fin de vie)	8%	7%	8%	non
<b>Paramètres vitaux</b>				
Fréquence cardiaque > 100	13%	7%	15%	non
Fréquence respiratoire > 22	61%	71%	58%	non
Saturation < 92	60%	60%	60%	non
Température > 37.7	54%	60%	52%	non



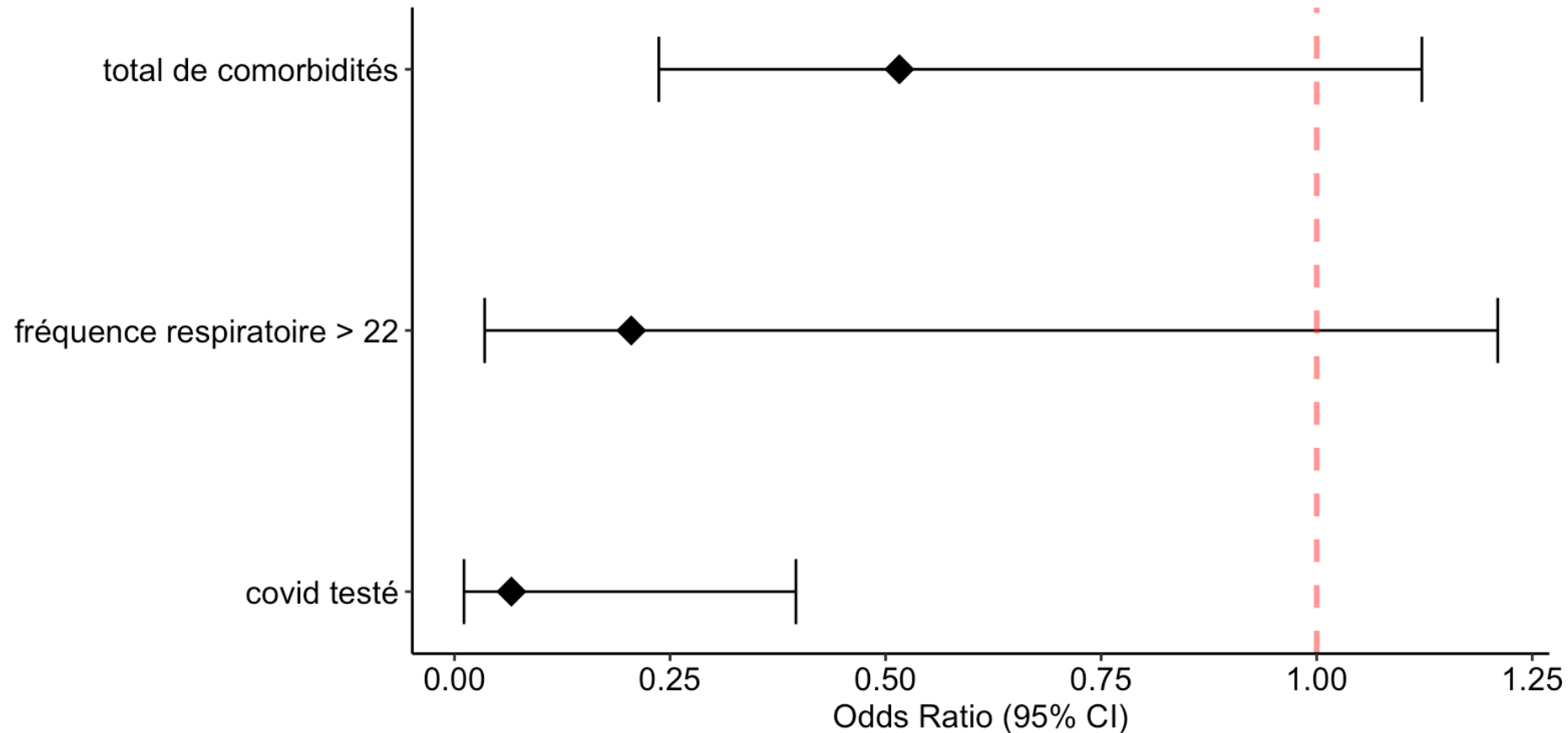
# Prise en charge des résidents avec ATB et caractéristiques des EMS

	Total	ATB approprié	ATB pas approprié	différence
<b>Tests diagnostiques</b>				
Frottis covid	32%	60%	23%	oui
Prise de sang	13%	20%	8%	non
<b>Caractéristiques de l'EMS</b>				
> 50 résidents	73%	67%	75%	non
Zone rurale	41%	60%	35%	non
<b>Caractéristiques du médecin</b>				
> 50 ans	53%	54%	54%	non
Femmes	16%	13%	17%	non
Visite auprès du résident	67%	73%	64%	non

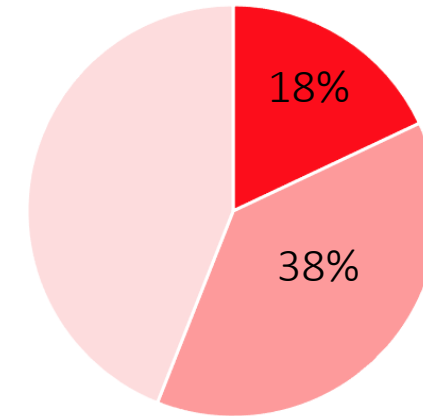
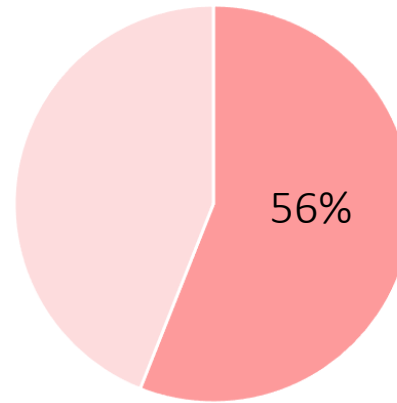
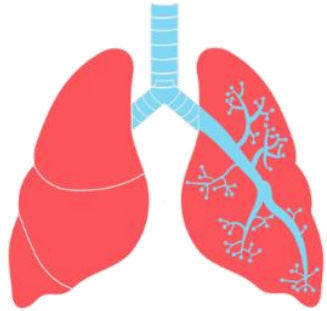


# Facteurs associés aux prescriptions inappropriées

diminue les prescriptions inappropriées



# Conclusion



## Pneumonies en EMS

- < 20 %
- Inférieur à la population âgée qui consulte aux urgences

## Prescriptions

- OPTI RESP : 56%
- Europe : 53-80% (Huang, J Hosp Infect)

Facteurs associés :

- Résident
- Sévérité de la maladie
- Prise en charge
- Institution

## Prescriptions inappropriées

Facteurs protecteur :

- Dépistage covid  
→ seulement 9% de surinfection bactérienne (Bahceci, Cureus)



# Etude OPTI RESP

## La suite

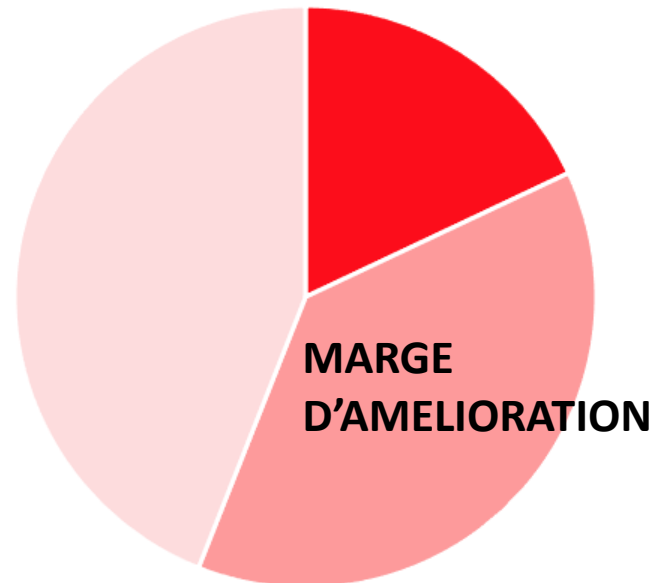
1



Facteurs associés aux prescriptions d'antibiotiques :

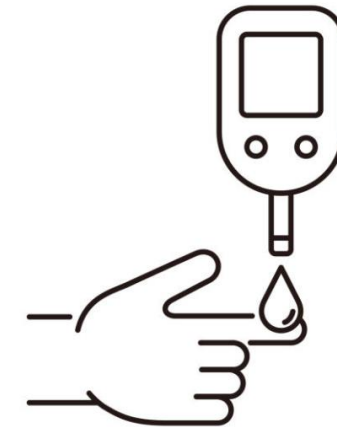
- Prescriptions **en général**
- Prescriptions **inappropriées**

Antibiotiques avec pneumonie (18%)



Antibiotiques sans pneumonie (38%)

2



Aide décisionnelle avec :

- Paramètres vitaux
- Biomarqueurs

Pour prédire la pneumonie



# OPTI RESP – la suite

Objectif : total **300** inclusions au total  
170 inclusions cet hiver !!!





OPTI RESP Genève

Si vous êtes intéressés à participer,  
n'hésitez pas à nous contacter:

[joel.luder@hcuge.ch](mailto:joel.luder@hcuge.ch)

[diem-lan.vucantero@etat.ge.ch](mailto:diem-lan.vucantero@etat.ge.ch)

[virginie.prendki@hcuge.ch](mailto:virginie.prendki@hcuge.ch)

079 55 38 308

Merci pour votre attention  
et votre aide!



**Mémoire de master Axel Merkly**

Prescription d'antibiotiques en  
EMS : pratiques actuelles – Une  
étude transversale

