

Prise en charge des pneumonies

DU Thérapeutiques anti-infectieuses (Grenoble, février 2025)

Mathieu Blot
Département de Maladies Infectieuses
CHU de Dijon
INSERM UMR 1231, Equipe Lipness

Nouvelles recommandations France - PAC 2025

Recos PAC 2025

- Société de Pathologies Infectieuses de Langue Française
- Société de Pneumologie de Langue Française
- Collège National des Généralistes Enseignants
- Société Française de Médecine d'Urgence
- Société Française de Microbiologie
- Société Française de Radiologie
- Société de Réanimation de Langue Française



Diagnostic CLINIQUE + RADIOLOGIQUE

- Pas de définition consensuelle

1. Signes d'infection des voies respiratoires basse (1 ou ≥ 2 ?)

- Toux, crachats productifs
- Dyspnée, respiration sifflante
- Douleur thoracique
- Fièvre, frissons

△ souvent incomplet
(personne âgée, immunodéprimée...)

+ 2. Infiltrat radiologique pulmonaire +++

≠ bronchite

+ 3. Infection aiguë

- < 1 semaine, 10j ?

≠ pneumonie trainante
(BK, Pneumocystose, cancer, ...)

Plusieurs dénominations

- **Selon l'agent microbien**

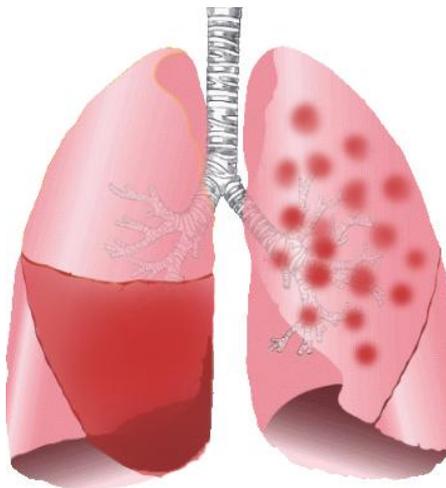
- Bactérie, virus, coinfection +++
- Bactérie atypique

- **Selon le site**

- Trachéo, broncho-pneumonie
- Pleuro-pneumonie

- **Selon l'acquisition**

- Communautaire
- Nosocomiale
- Acquisée sous ventilation - PAVM



- **Selon la présentation radiologique?**

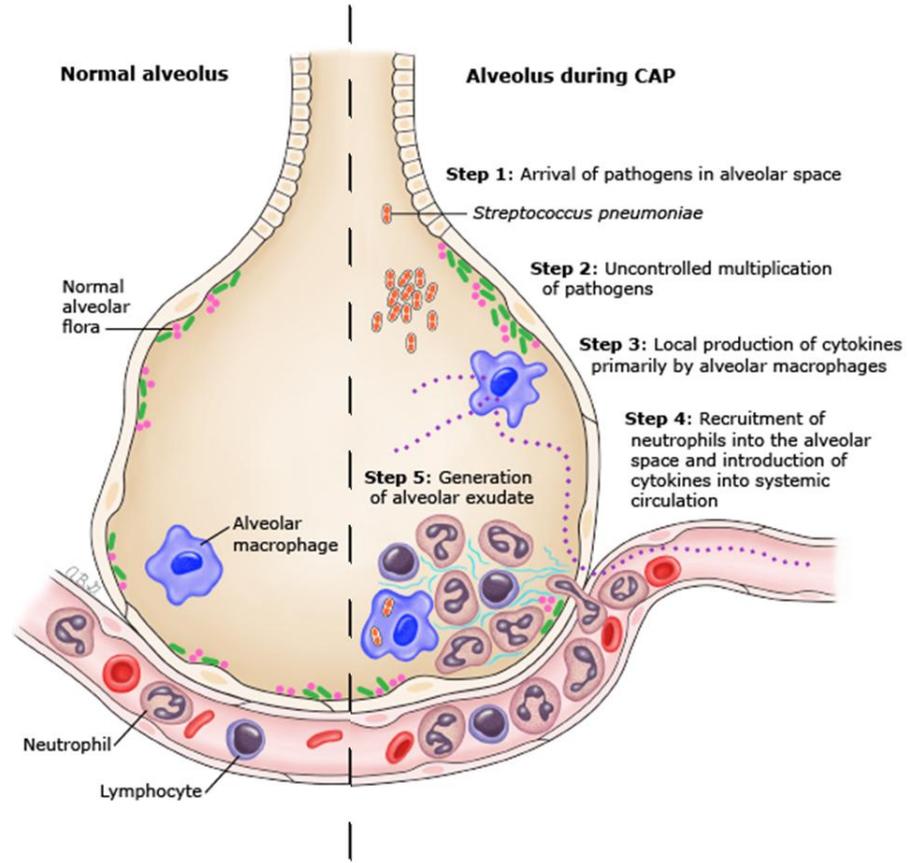
- Alvéolaire, lobaire..
- Interstitielle
- Atteintes associées

- **Selon le terrain**

- Immunodépression !
- Risque d'inhalation...

-

Physiopathologie



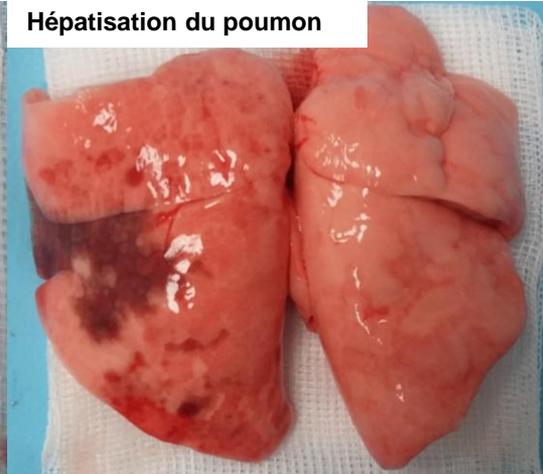
Physiopathologie

Modèle de pneumonie à pneumocoque chez le lapin

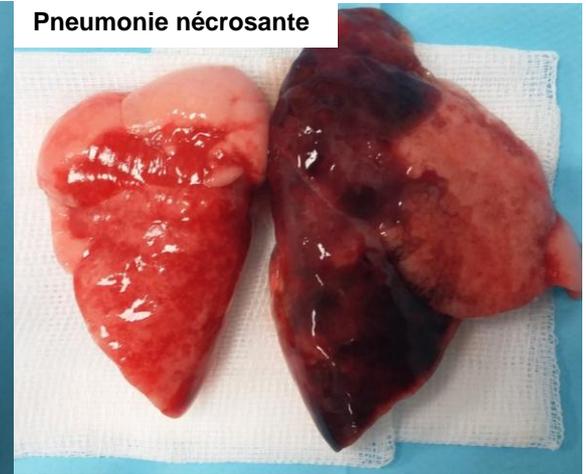
Poumon sain



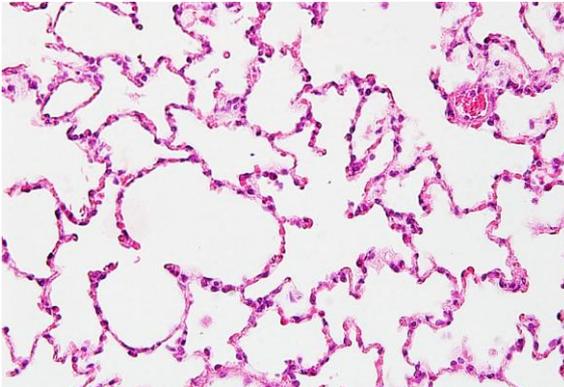
Hépatisation du poumon



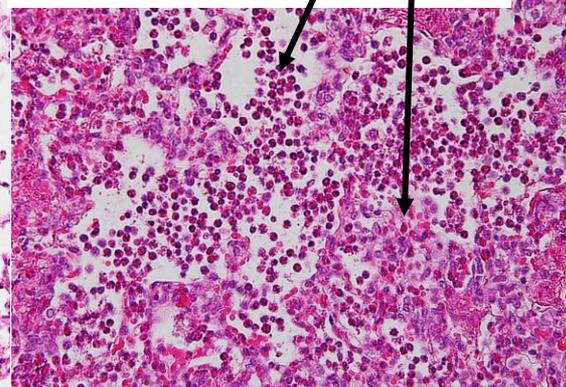
Pneumonie nécrosante



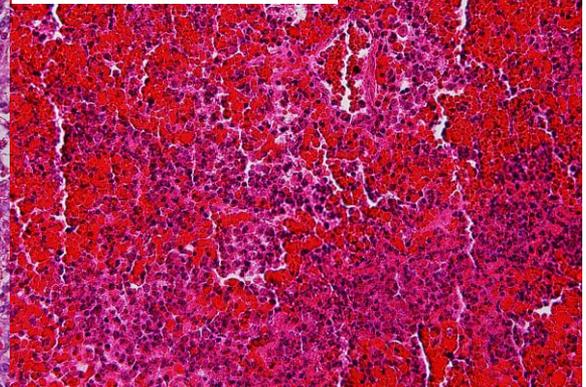
Alvéoles fines, absence d'infiltrat cellulaire



Alvéoles infiltrées (PNN, œdème)



Hémorragie alvéolaire

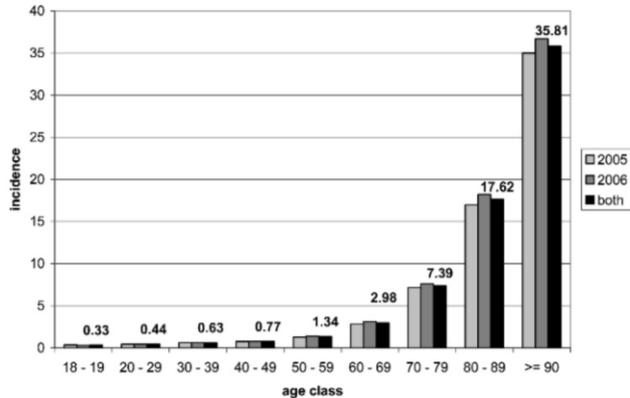


Epidémiologie

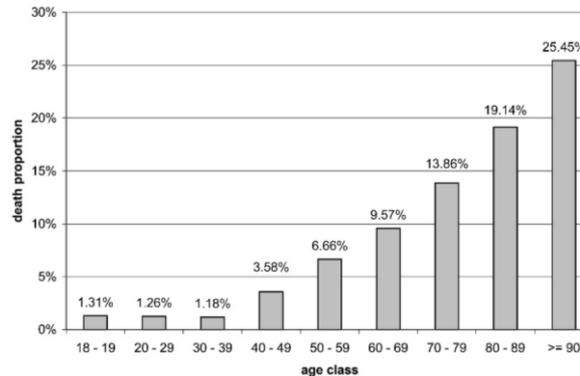
- **Incidence de la PAC hospitalisée en France = 5 à 12 /1000 adultes/an**
- **1^{ère} cause de sepsis (pneumosepsis)**
- **1^{ère} cause de mortalité d'origine infectieuse en France et dans le monde**
 - Faible en ville (1%)
 - Élevée à l'hôpital (7%)
 - Pneumocoque en USI (29%)

Facteurs de risque: l'âge ++++

↗ incidence



↗ mortalité



Risque cumulatif de l'âge et des comorbidités

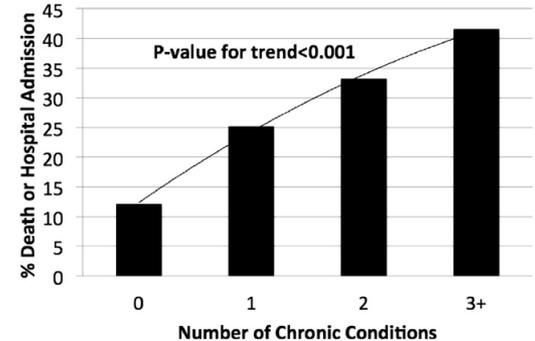


FIG. 1. Risk of death or hospital admission for 5565 patients 90 days after discharge for an episode of community-acquired pneumonia by multimorbidity status.

Ewig. Thorax 2008
Torres A. Thorax 2013
Weir CMI 2015

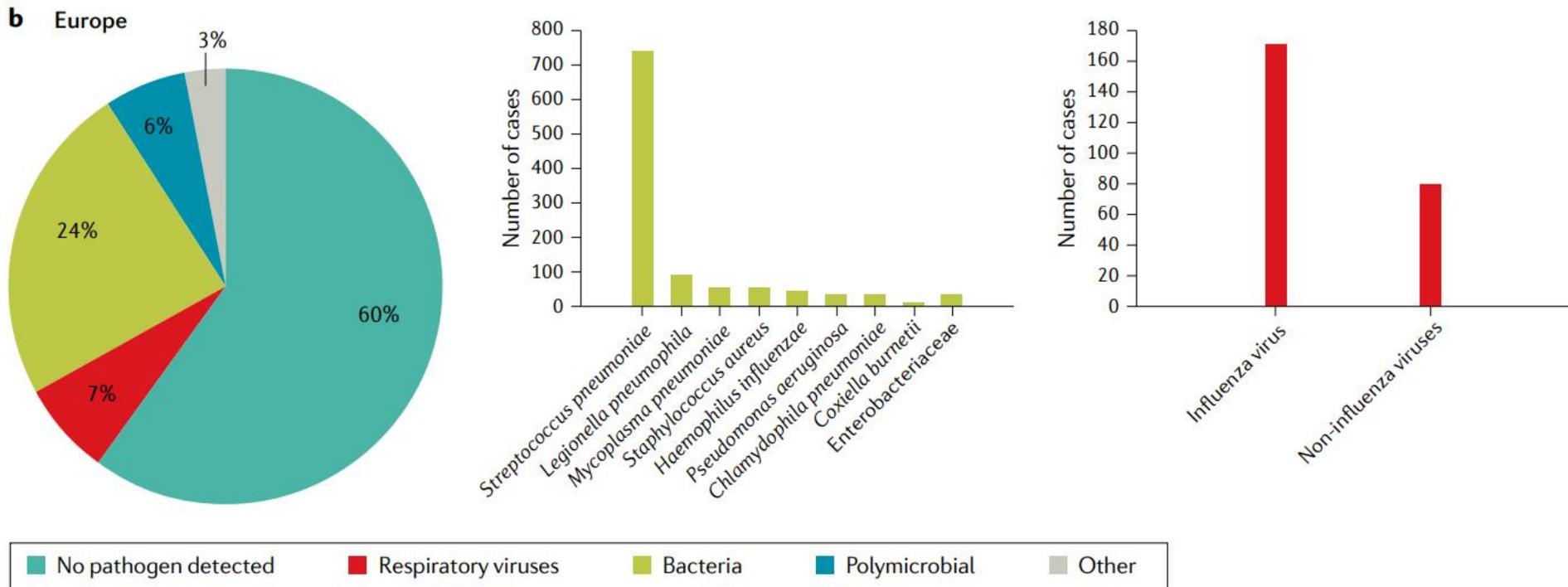
Facteurs de risque de pneumonie

Table 1 Risk categories for community-acquired pneumonia included in the review

Immunocompetent at risk	Immunocompromised at risk
<ul style="list-style-type: none">▶ Age▶ Lifestyle<ul style="list-style-type: none">– Alcoholism– Smoking▶ Underlying diseases<ul style="list-style-type: none">– Chronic heart disease– Chronic renal disease– Chronic liver disease– Chronic respiratory disease– Metabolic disease– CNS disease▶ Prior IPD▶ Previous pneumonia▶ Other<ul style="list-style-type: none">– Aspiration– Concomitant treatment	<ul style="list-style-type: none">▶ Immunosuppression<ul style="list-style-type: none">– Autoimmune diseases receiving steroid or immunosuppressive therapy or biological therapy– Cancer with immunosuppressive treatment– Waiting list for solid-organ transplantation (with or without immunosuppressive treatment)– Other immunosuppression▶ Immunocompromised<ul style="list-style-type: none">– Asplenia/splenic dysfunction– Primary immunodeficiencies▶ HIV <ul style="list-style-type: none">• Tous les déficits immunitaires ne prédisposent pas aux mêmes pathogènes respiratoires• Ex: Asplénie, hypogammaglobulinémie... = Pneumocoque, Haemophilus

CNS, central nervous system; IPD invasive pneumococcal disease.

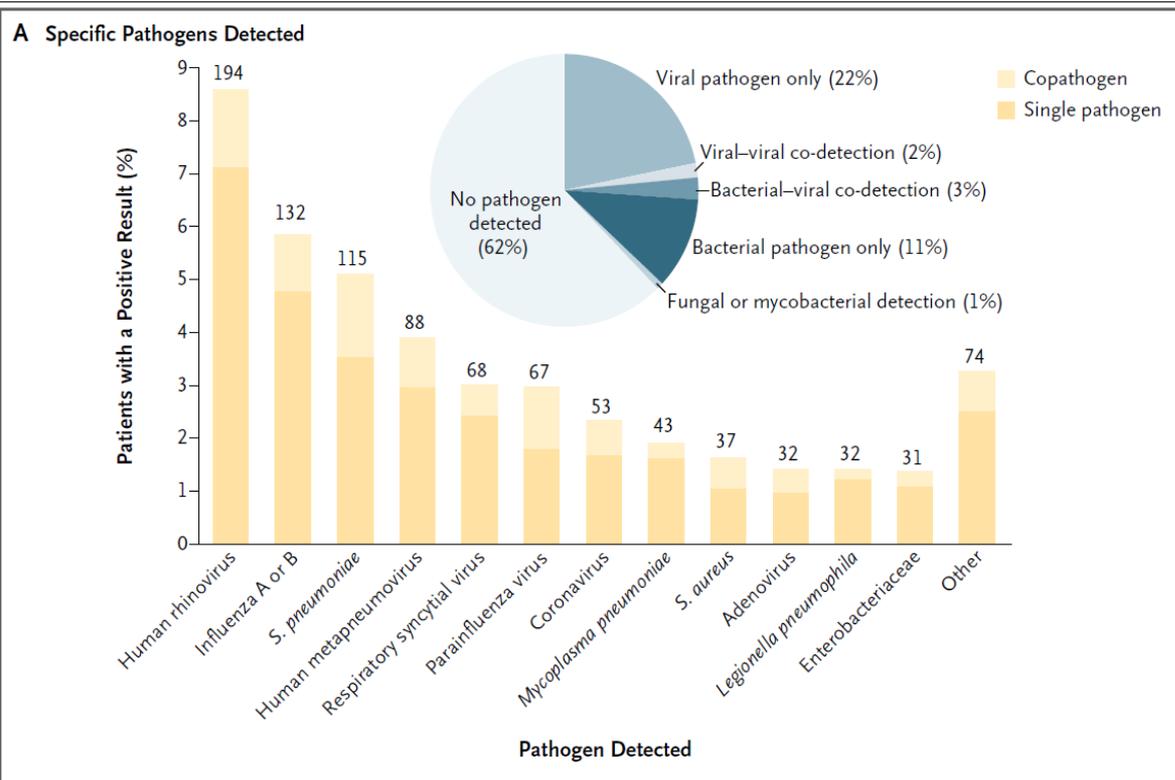
Etiologies des PAC en Europe



- 2/3 des PAC non documentées!!!
- Epidémiologie basée sur de vieilles études, virus peu recherchés (Grippe le plus souvent)

On trouve ce que l'on recherche

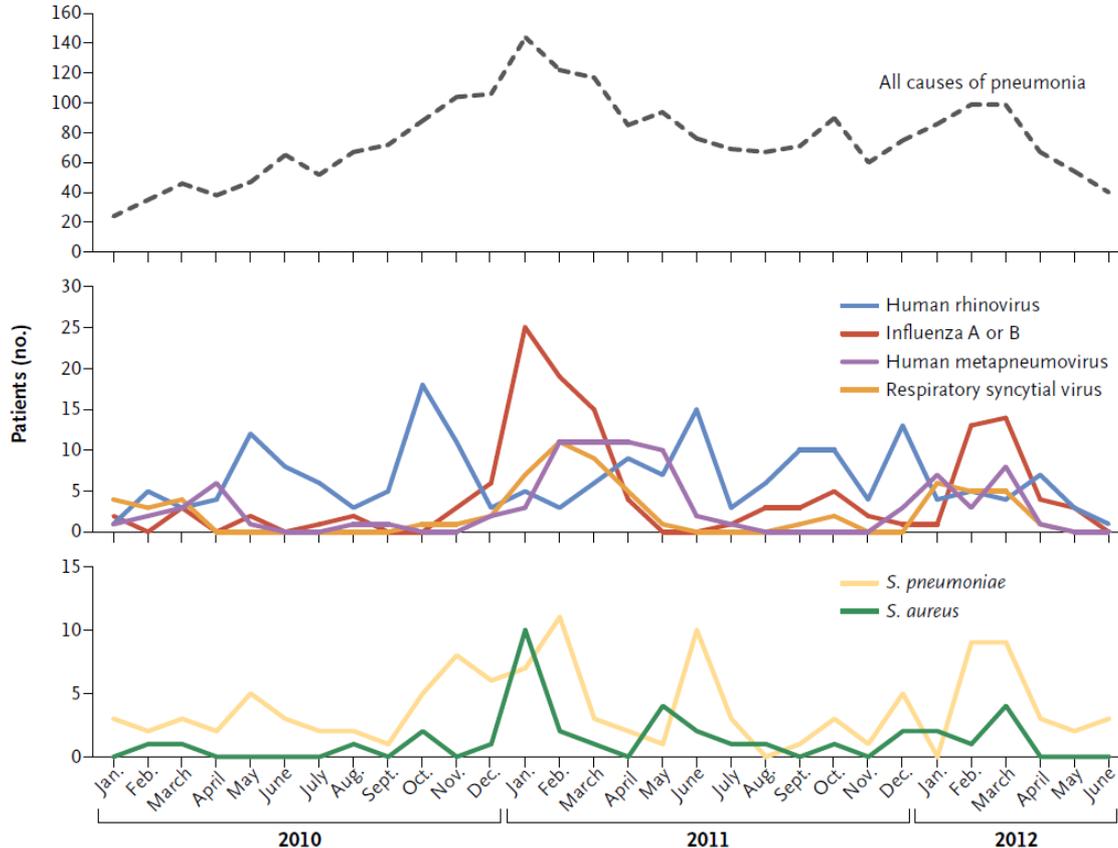
Adultes hospitalisés pour une PAC



- Avènement des PCR virus respiratoires -> modification de l'épidémiologie, les virus seraient la 1ère étiologie des PAC???
- Bactéries probablement sous diagnostiquées ?
 - ECBC rarement rentable,
 - Ag U pneumo ± abandonné...
- Co-infections virales/bactériennes?

Saisonnalité des pneumonies: rôle des virus!

B Pathogens Detected, According to Month and Year



VIRUS

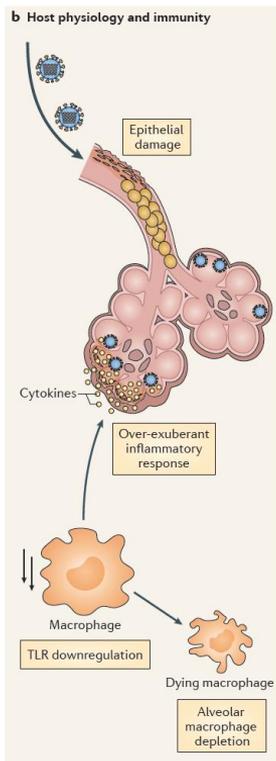
Pneumocoque
S. aureus

Surinfection
bactérienne de
viroses
respiratoires?

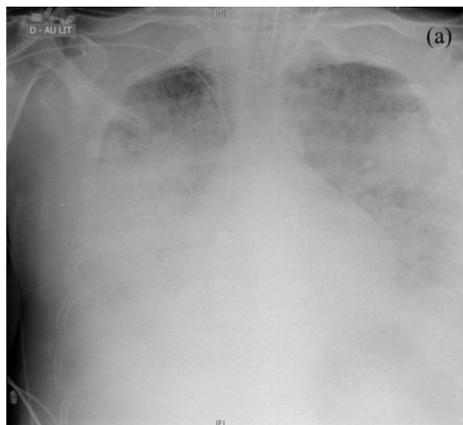
« Si la *grippe* condamne, l'infection secondaire exécute ... »

L. Cruveilhier. Annales de l'institut Pasteur, 1919

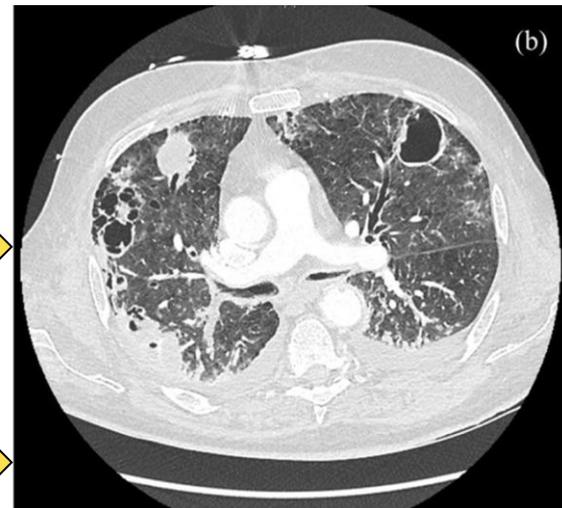
Virus respiratoires -> « immunodépression transitoire »



Surinfections bactériennes



... jusqu'à l'aspergillose
invasive



McCullers. Nat Rev Microb 2014

Hers. Lancet 1958
Morens DM. JID 2009

Blot M et al. Med Mal Inf 2019
Pineau V. et al. ERJ open 2023
Van de Veerdonk FL. AJRCCM 2017 14

Pneumonie d'inhalation

- 5 à 15 % des PAC
- Micro/macro-aspiration de sécrétions oropharyngées ou gastriques contenant des bactéries et responsables d'une infection
 - Effet inoculum +++
- **Facteurs de risque**
 - Troubles de la vigilance, troubles de la déglutition, reflux gastrique, anomalie reflexe pharyngé
- **Microbiologie:**
 - Pneumocoque, Haemophilus, Staph aureus, voire entérobactérie
 - Rôle des anaérobies remis en question
- **≠ pneumonie chimique (aspiration de liquide gastrique)**

Contexte nosocomial (dont PAVM)

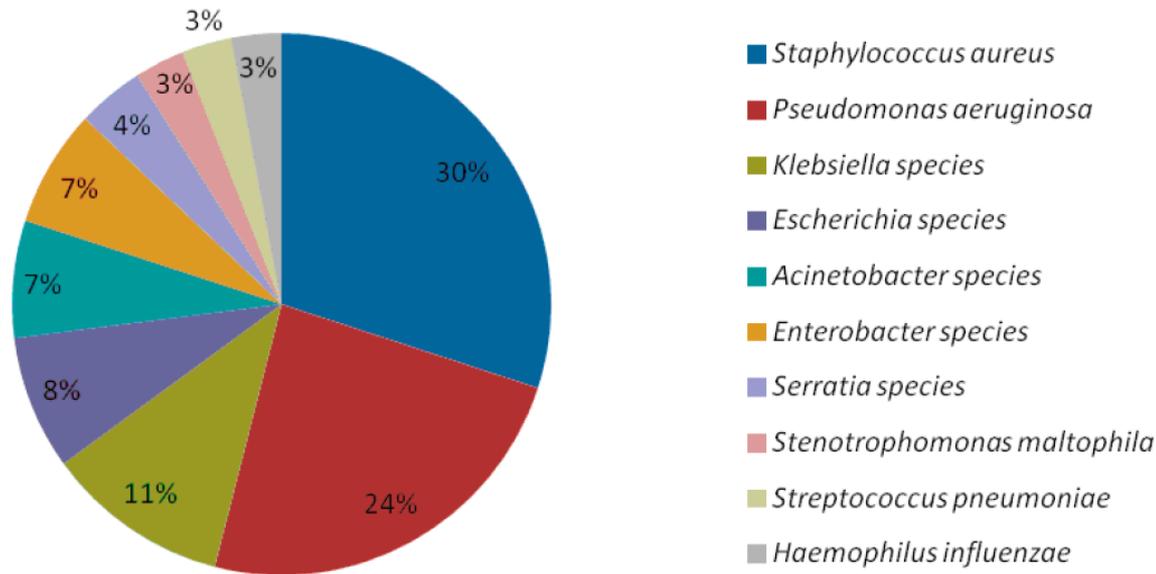


Figure 2. The most commonly identified pathogens in patients with Hospital-Acquired Pneumonia HABP/VABP (SENTRY Study).

Prise en charge d'une pneumonie

1. Apprécier la gravité, ou le risque d'évolution vers une forme grave (terrain)
2. Etablir le diagnostic (clinique + radiologique)
 - Et recherche de complications
3. Démarche étiologique
4. Quelle antibiothérapie probabiliste?
5. Support et autres traitements
6. Réévaluation



Critères d'hospitalisation

- **Signes de gravité?**
- Facteurs de risque de mortalité?
- Complication?

- **Neurologiques** : altération de la conscience
- **Respiratoires** : fréquence ≥ 30 /min, signes de lutte, cyanose
- **Hémodynamiques** : PA systolique < 90 mmHg, FC > 120 / min, marbrures
- Atteinte pulmonaire bilatérale
- Nécessité d'oxygénothérapie

Critères d'hospitalisation

- Signes de gravité?
- **Facteurs de risque de mortalité?**
- **Complication?**

- **Hospitalisation si :**
 - Age \leq 65 ans + 2 facteurs de risque
 - Age $>$ 65 ans + 1 facteur de risque

- **Age $>$ 65 ans**
- **Immunodépression**
- **Comorbidités significatives**
 - cérébro-vasculaire
 - respiratoire
 - cardiaque
 - rénale
 - hépatique
 - néoplasie
 - Diabète sucré non équilibré
 - drépanocytose
- **Antécédent de pneumonie bactérienne**
- **Pneumonie d'inhalation ou sur obstacle trachéo-bronchique**
- **Hospitalisation dans l'année**
- **Vie en institution**
- **Isolement social, notamment chez les personnes âgées**
- **Inobservance thérapeutique possible**

Critères d'hospitalisation

- Signes de gravité?
- Facteurs de risque de mortalité?
- **Complication?**

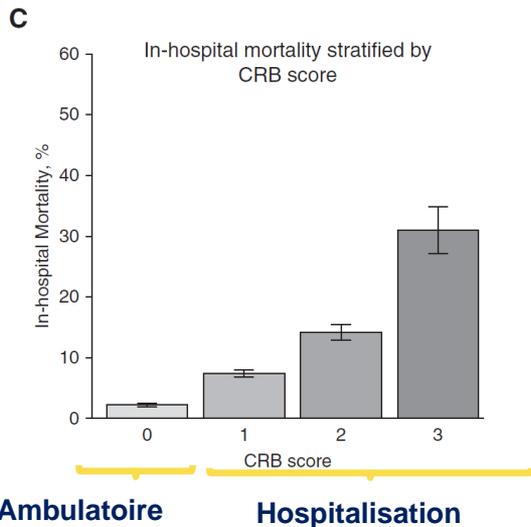
Respiratoire	Générale
<p>Insuffisance respiratoire aiguë, SDRA</p> <p>Plèvre : pleurésie, empyème (cf chapitre...)</p> <p>Parenchyme : abcès, atélectasie, hémoptysies (pneumonie nécrosante)</p> <p>Voies aériennes : corps étranger, tumeur</p> <p>Vaisseaux : embolie pulmonaire</p>	<p>Sepsis, choc septique</p> <p>Complication à distance : méningite, encéphalite, arthrite</p> <p>Décompensation d'une comorbidité : cardiaque (trouble du rythme, infarctus de type II, décompensation cardiaque), diabète....</p> <p>Décès</p>

Score pronostique de Fine (PSI)

Stade	Points	Mortalité	Orientation
I	Absence de facteurs	≈0,2%	Ambulatoire
II	≤70	≈0,6%	Ambulatoire
III	71-90	≈3%	+/- Hospitalisation brève
IV	91-130	≈8%	Hospitalisation
V	>130	≈30%	Hospitalisation

- **Pneumonia Severity Index**
- **Basé sur des critères cliniques et de comorbidités**
- **Un des mieux validés pour prédire la mortalité**
- **Mais difficile à calculer en routine (recherche)**

CRB65, quick SOFA... simple, efficace!



- **CRB65**
 - **C**onfusion
 - **R**espiratory Rate ≥ 30 c/min
 - **B**P syst < 90 diast ≤ 60 mmHg
 - **A**ge ≥ 65 y
- **Utilisable en ville +++**

Clinical Utility					Discrimination:	
Score Category	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	PPV (95% CI)	NPV (95% CI)	Score	AUROC (95% CI)
SIRS ≥ 2	89 (85–92)	22 (20–23)	7 (6–8)	97 (96–98)	SIRS	0.579 (0.551–0.605)
qSOFA ≥ 2	50 (45–55)	81 (80–82)	15 (13–17)	96 (96–97)	qSOFA	0.697 (0.671–0.722)
CRB ≥ 2	40 (35–45)	87 (86–88)	17 (14–20)	96 (95–96)	CRB	0.716 (0.690–0.741)
mSOFA ≥ 2	88 (85–91)	37 (36–38)	9 (8–9)	98 (97–99)	mSOFA	0.748 (0.721–0.774)
CURB-65 ≥ 2	78 (74–82)	60 (59–61)	12 (10–13)	98 (97–98)	CURB-65	0.746 (0.722–0.769)
PSI ≥ 4	92 (89–95)	47 (46–48)	10 (09–11)	99 (98–99)	PSI	0.780 (0.760–0.799)

Qu'est ce qu'une PAC grave?

Recos PAC 2025

Soit 1 des 2 critères majeurs

Choc septique nécessitant des vasopresseurs

Insuffisance respiratoire aiguë nécessitant une intubation

Soit 3 des 9 critères mineurs

Fréquence respiratoire $\geq 30/\text{min}$

Leucopénie $< 4000/\text{mm}^3$

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 250^*$

Thrombopénie $< 100\ 000/\text{mm}^3$

Atteinte multilobaire

Hypothermie $< 36^\circ \text{ C}$

Confusion/désorientation

Hypotension nécessitant un remplissage

Urémie ($\geq 7 \text{ mmol/L}$)

* (FiO_2 estimée par la formule : $\text{FiO}_2 = 0.21 + 0.03 \times \text{débit O}_2 \text{ (L/min)}$).

91% SaO_2 sous 3 L/min \Rightarrow P/F estimé à 200

Diagnostic de pneumonie = Imagerie systématique

En ville

- **Radiographie thoracique (<3j)**
 - Ne doit pas retarder l'instauration de l'antibiothérapie si forte suspicion de PAC
 - Sa normalité doit faire stopper l'antibiothérapie
- Ou **Echographie pleuropulmonaire** si opérateur formé

- **Objectifs:**

- Distinction bronchite/pneumonie -> restreindre l'utilisation d'ATB
- Complications? Diagnostic différentiel? (cancer, tuberculose...)

A l'hôpital

- **1^{ère} intention**
 - Radiographie thoracique
 - Ou échographie pleuropulmonaire
- **Scanner thoracique « faible dose »**
 - En cas de doute clinique/radiologique

Limites de la radiographie thoracique

319 patients avec une PAC
suspectée cliniquement



Rx Thorax + TDM thoracique (gold standard)



1/3

1/3

1/3

**Rx Thorax = infiltrat
TDM = 0**

**Rx Thorax = infiltrat
TDM = infiltrat**

**Rx Thorax = 0
TDM = infiltrat**

Apport du scanner

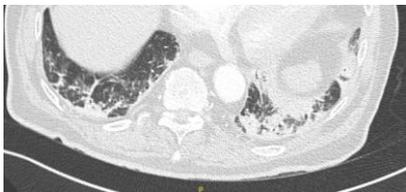
Doute diagnostique

Grippe mais hypoxie

Doute sur un foyer de pneumonie?



condensation alvéolaire des bases
(Surinfection bactérienne?)



Immunodépression

Greffe rein - Pneumocystose

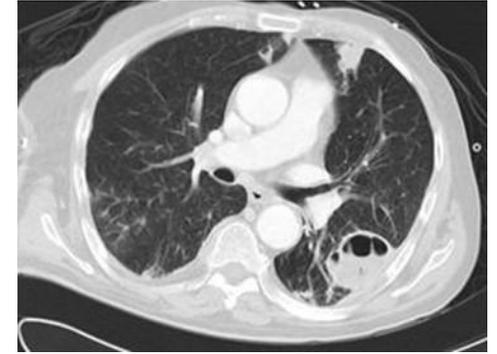


Acidocétose Diabétique Mucormycose



Complication

Abcès/empyème -> prolonge la
durée d'antibiotique +/- drainage



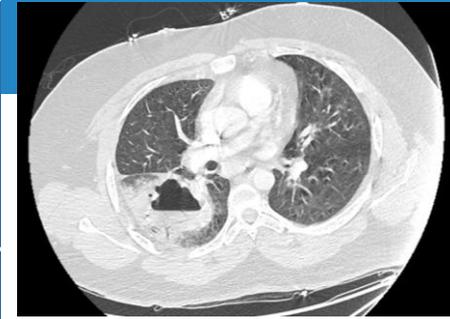
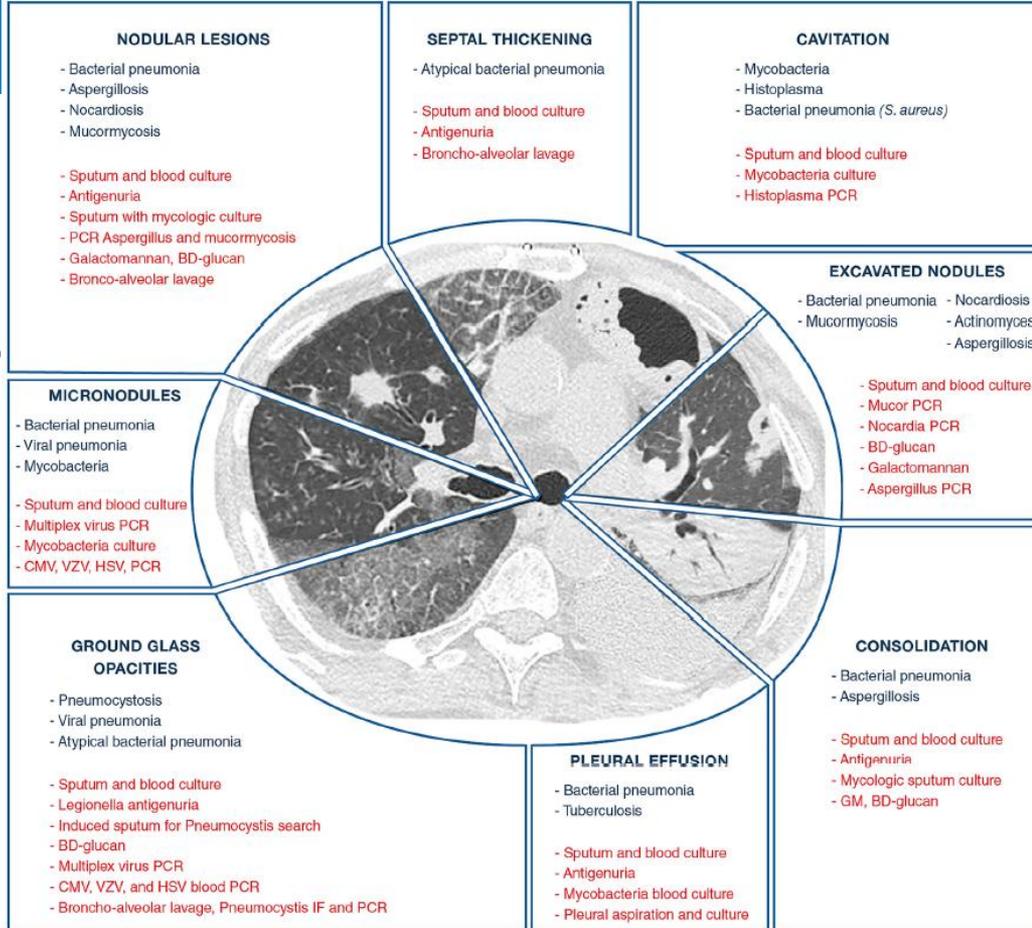
Drainage



PAC de l'immunodéprimé

Bactérie (*S. aureus*...)

Aspergillose...



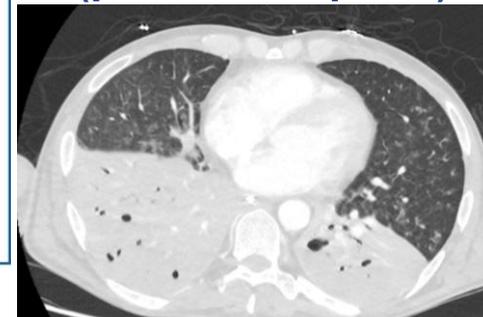
Mycoplasme, virus



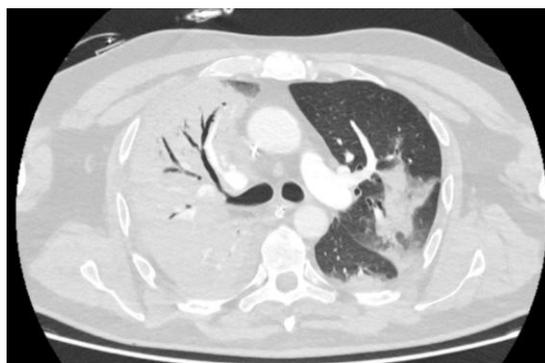
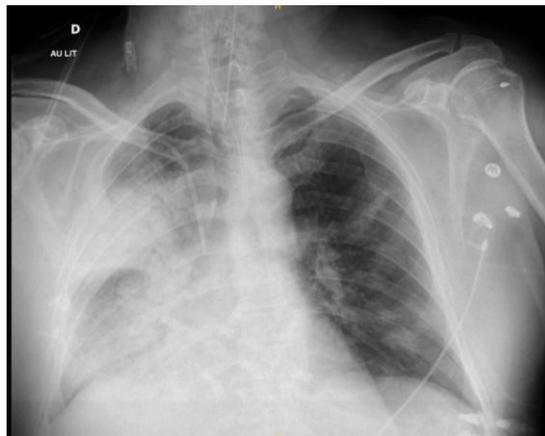
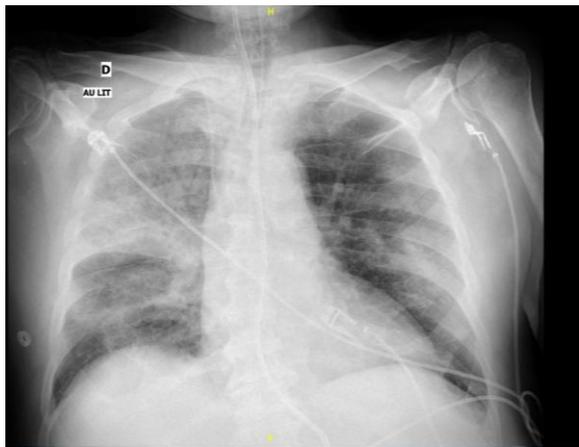
virus



Bactérie
(pneumocoque...)



PFLA = bactérien?

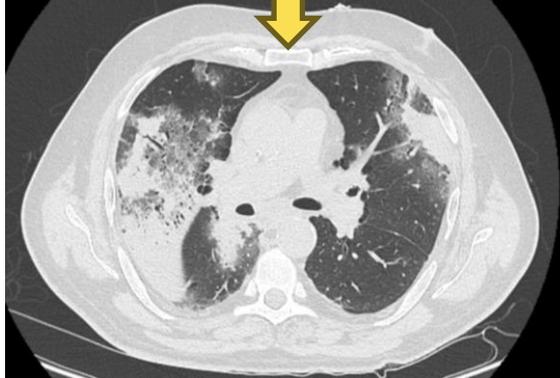
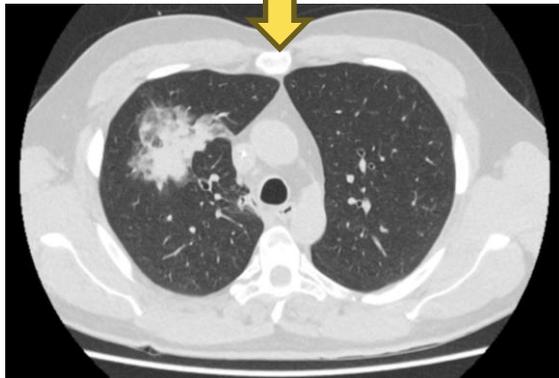
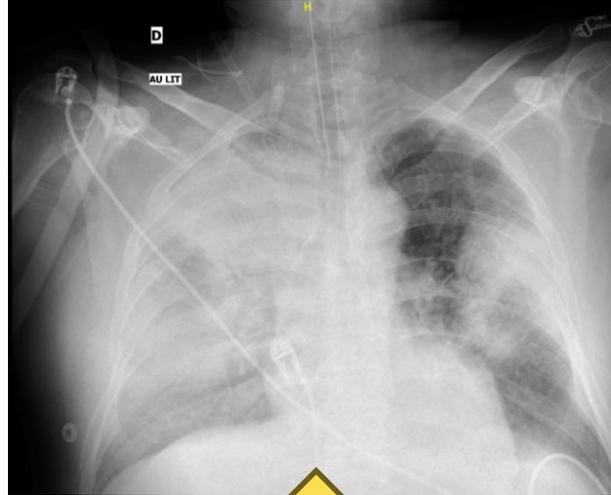
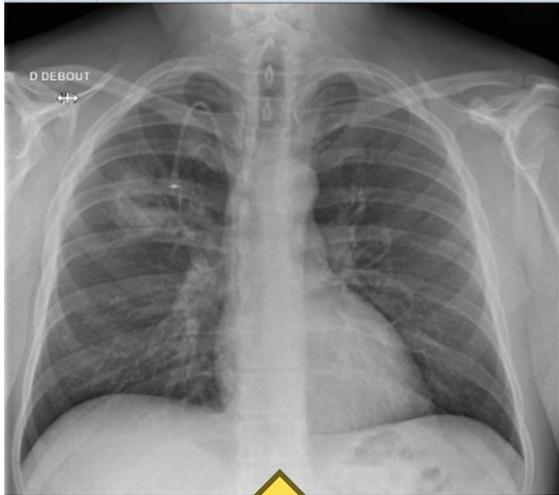


Pneumocoque

SAMS

Non documenté = le plus souvent

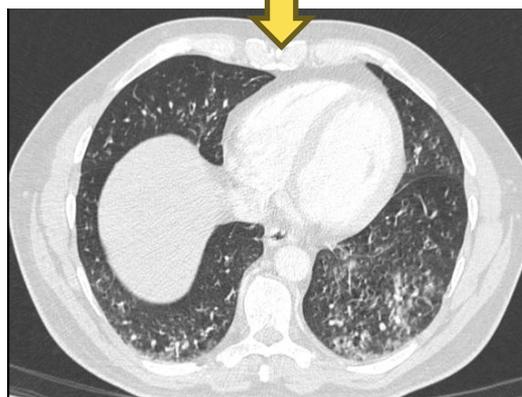
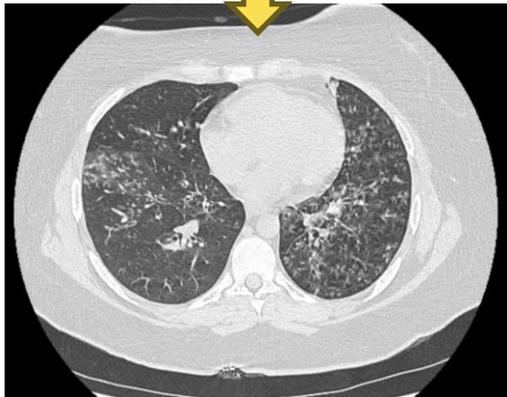
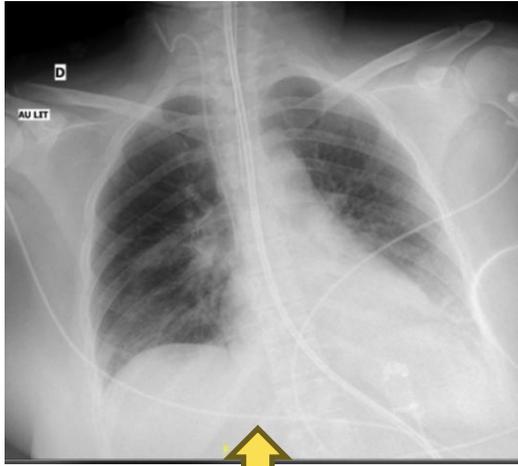
Sémiologie radiologique



- **Légionellose**
- Condensations alvéolaires systématisées ou non +++
- +/- multiples foyers

- Bactérie atypique ne signifie pas (toujours) pneumonie interstitielle

Sémiologie radiologique



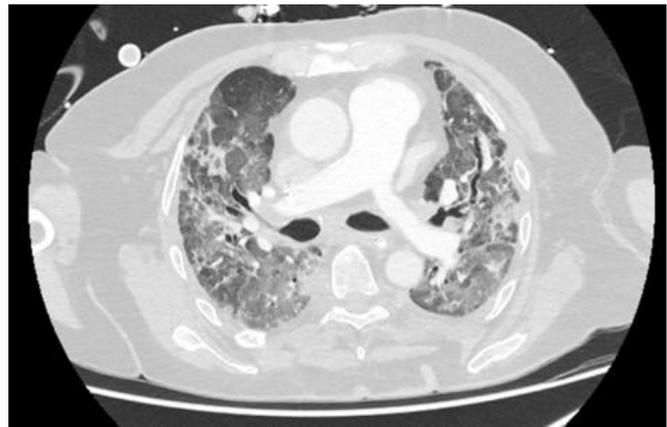
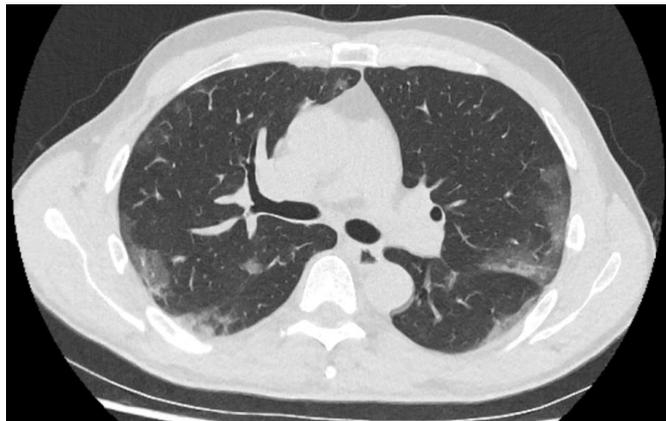
- **Mycoplasma pneumoniae**
- RxT +/- normale
- Infiltrat des bases
- Scanner
 - Bronchiolite radiologique
 - Micronodules centro-lobulaires
 - +/- condensations



Sémiologie radiologique: pneumonie virale primitive?



← Grippe

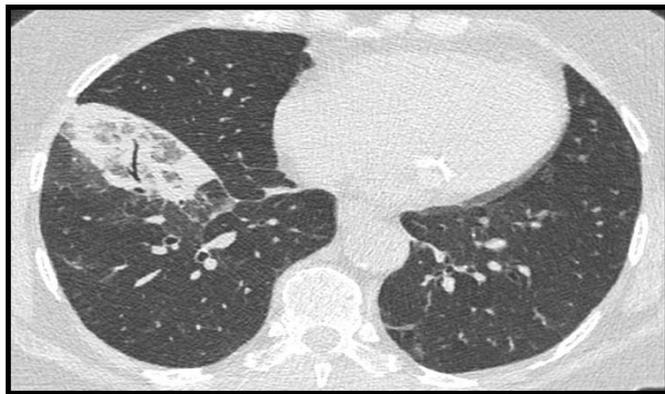


COVID →



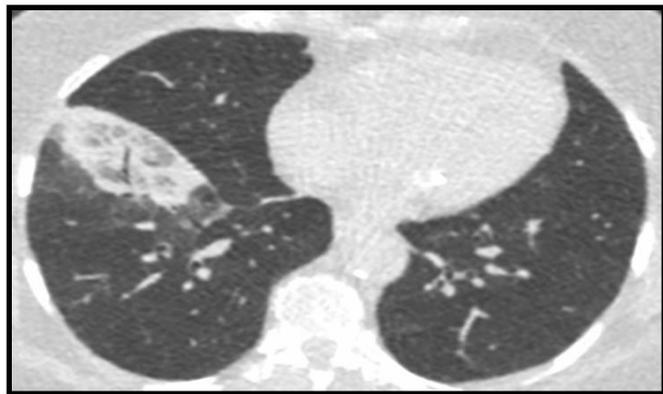
Scanner low-dose, sans injection

Scanner classique



**6-12 mois
d'irradiation naturelle**

Low dose



**1 mois
d'irradiation naturelle**

Quel bilan étiologique?

Recos PAC 2025

En ville

- **Aucun**

Hôpital

- PCR virus respiratoires (VRS, grippe, SARS-Cov2)¹
- Hémocultures (systématiques si PAC grave, ID)
- ECBC si crachat muco-purulent, surtout si:
 - Non réponse ttt de 1^{ère} ligne
 - Antibiothérapie non conventionnelle
 - ATCD colonisation/infection BMR
 - Antibiothérapie parentérale dans les 3 mois
- \pm AgU Lp1^{2,3}
- \pm PCR panel haut ou PCR *Mycoplasma P.* + *Chlamydia*

Soins critiques

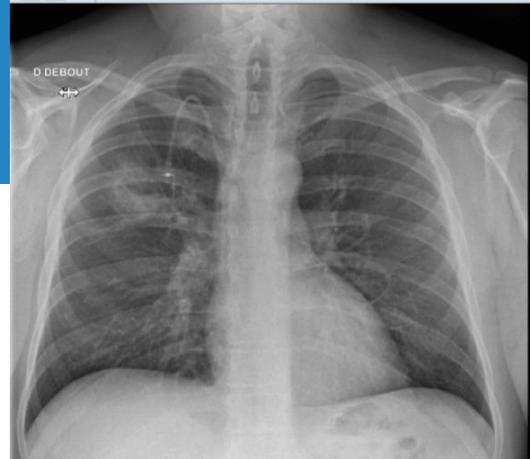
- AgU Lp1 + Pneumo

- \pm prélèvement profond

1. Si contexte épidémique
2. Si contexte évocateur
3. Lp1 = 85% des *Légionella*

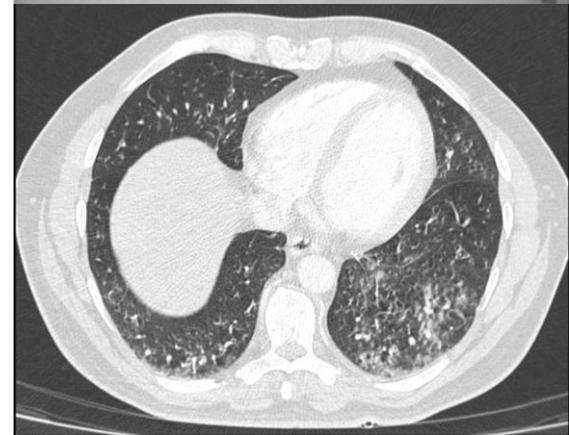
Légionellose?

- **Argument épidémique ou situation à risque**
 - Voyage
 - Exposition aux aérosols (Clim, thermes, Hammam...)
- **Terrain**
 - Immunodépression, comorbidités
- **Arguments cliniques**
 - Rapidement progressif, absence de signes ORL
 - Signes extra-respiratoires (digestifs, neuro...)
- **Arguments radiologiques**
 - Opacités alvéolaires
- **Non réponse à 72h d'un traitement par B-lactamine bien conduit**



Mycoplasme?

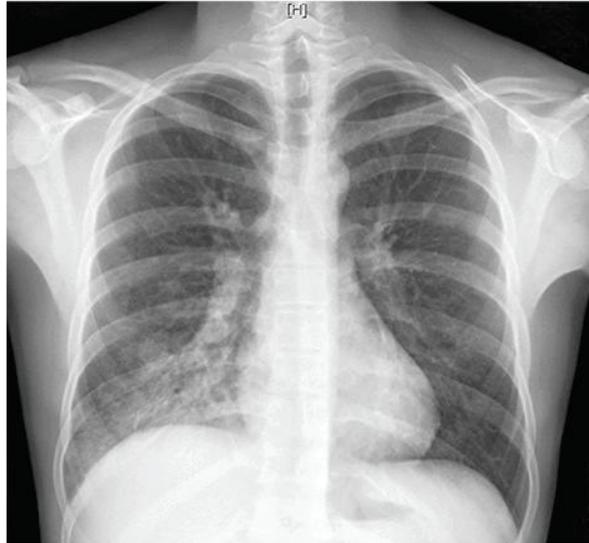
- **Contexte épidémique**
 - Épidémies intrafamiliales ou en institution
- **Terrain**
 - Sujet jeune +++ (mais possible si plus âgé)
- **Arguments cliniques/bio**
 - Début progressif
 - Tableau de bronchite trainante évoluant vers une PAC
 - +/- Signes extra-respiratoires (foie, cœur, neuro, cutané)
- **Arguments radiologiques**
 - RxT: infiltrat non systématisé des 2 bases
 - Syndrome interstitiel (micronodules centro-lobulaires, bronchiolite radiologique), parfois condensations
- **Non réponse à 72h d'un traitement par B-lactamine bien conduit**



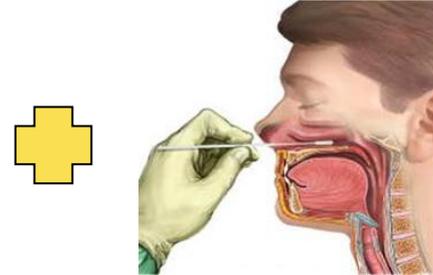
Discrimination « virale » vs. « co-infection virale + bactérienne »

- Un véritable challenge!!

- Fièvre
- Toux
- Dyspnée
- Contage



- PCR Influenza +



- Pneumonie virale pure?
- Quels moyens a-t-on pour savoir s'il existe une co-infection?



Discrimination virale/bactérienne, les outils!

- **Clinique: la gravité impose le plus souvent de considérer une origine bactérienne**
- **Microbiologie**
- **Radiologie?**

Sémiologie radiologique: arguments pour une surinfection de virose?

Grippe, O2 (surinfection?)



Grippe, O2 2L, ECBC = SAMS



Métapneumovirus (surinfection?)



NON? (PFLA évidente)



Probable? ← Intérêt du scanner?

Ag U pneumocoque

- Spécificité 94-99%
- Mais:
- Positivité persistante > 2 mois après (20%)
- Pneumocoque couvert par l'antibiothérapie probabiliste
- Positivité non associée à une désescalade

Si PAC grave en soins critiques

Ag U Legionella Lp1

- Legionella pneumophila serogroupe 1
- 85% des Legionella

Si PAC grave
OU si contexte évocateur

Hémocultures

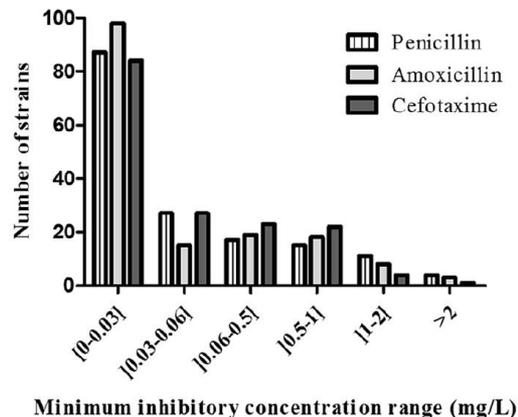
- **Faible rentabilité**

- 0-14% de positivité (revue systématique 15 études)
- Pneumocoque = 50 à 91% des pathogènes retrouvés
- Staph aureus 3 à 23%

Afshar N. J Hosp Med 2009

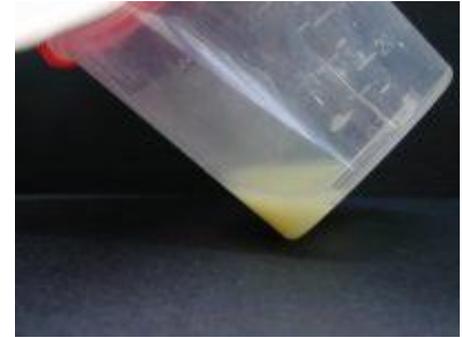
- **Impact limité sur l'adaptation de l'antibiothérapie**

- Etude Dijon, 196 pneumonies bactériémiques à Pneumocoque
- Pas ou peu de résistance
- Seulement 1/3 de désescalade pour de l'amoxicilline à J3



ECBC = oui+++ si crachat muco-purulent

- La qualité du prélèvement conditionne la performance du test
- Revue systématique, 23 études, 4533 patients
- Identification d'un pathogène
 - 73% (26-96) en cas de crachats de bonne qualité
 - 36% (22-53) pour toute qualité confondue



Prélèvements respiratoires: critères qualité

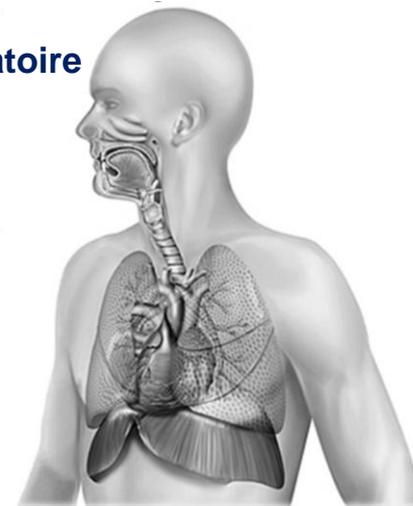
ECBC

C. épithéliales	Leucocytes	Interprétation	Culture
> 25	< 25	salivaire	non
< 25	> 25	douteux	oui
< 25	> 25	purulent	oui

- **Seuil bactériologique $\geq 10^7$ UFC/ml**

Prélèvements profonds

flore respiratoire



- **ATP $\geq 10^5$ UFC/ml**
- **LBA $\geq 10^4$ UFC/ml**
- **Prélèvement distal protégé $\geq 10^3$ UFC/ml**

PCR multiplex

Quadriplex

Influenza A
Influenza B
SARS-CoV-2
VRS

Multiplex

Panel haut
Mycoplasme
Chlamydia...

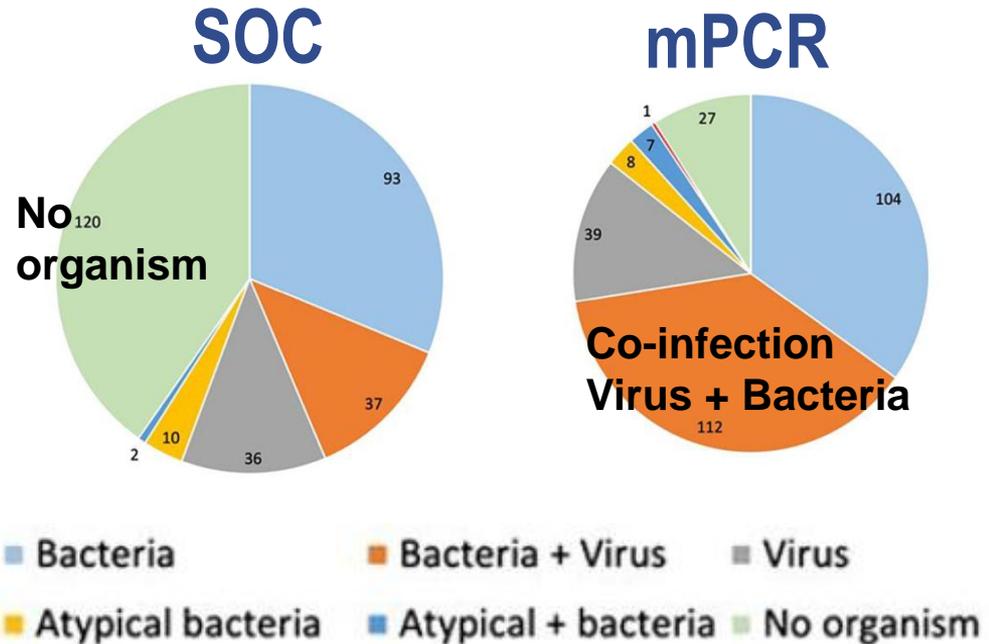
Panel viral étendu
+ autres virus
respiratoires

Multiplex syndromique

BACTERIES (semi-quantitatifs)	BACTERIES (atypiques / qualitatifs)	GENE DE RESISTANCE
<i>Acinetobacter baumannii</i> complex	<i>Chlamydia pneumoniae</i>	MecA/C et MREJ
<i>Enterobacter cloacae</i> complex	<i>Legionella pneumoniae</i>	
<i>Escherichia coli</i>	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	IMP
<i>Haemophilus influenzae</i>		KPC
<i>Klebsiella aerogenes</i>	VIRUS	NDM
<i>Klebsiella oxytoca</i>	Adénovirus	OXA-48-like
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Coronavirus (hors SARS-CoV 2)	VIM
<i>Moraxella catarrhalis</i>	Métapneumovirus	
<i>Proteus</i> spp.	Enterovirus/Rhinovirus	CTX-M
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Influenza A / B	
<i>Serratia marcescens</i>	MERS-CoV	
<i>Staphylococcus aureus</i>	Parainfluenza	
<i>Streptococcus agalactiae</i>	VRS	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		
<i>Streptococcus pyogenes</i>		

PCR multiplex: pour quel bénéfice?

- Détecte plus de pathogènes
- Détecte une bactérie dans 55% des cas où seule une cause virale était retrouvée
- Détecte une bactérie dans 95% des cas où une cause bactérienne seule était retrouvée



PCR multiplex panel bas: pour faciliter la désescalade

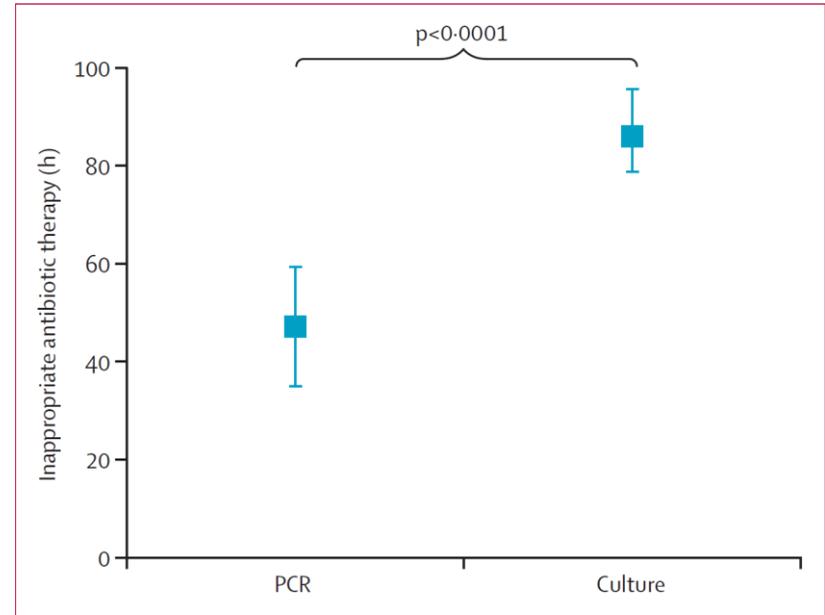
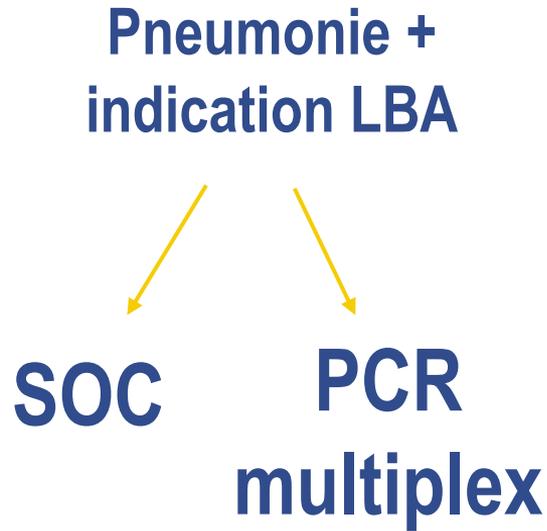


Figure 2: Duration of inappropriate antibiotic therapy

- ↘ 38,6 heures vers une antibiothérapie adaptée

Hôpital

Soins critiques

Panel haut:

- ✓ *Mycoplasme, Chlamydia... Si contexte évocateur*
- ✓ *Autres virus respiratoires... si contexte évocateur*

- **Objectifs:**

- Faciliter la désescalade antibiotique+++

Panel bas:

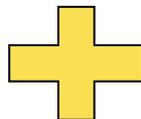
- ✓ *Si antibiothérapie non conventionnelle (autre que Augmentin ou C3G+Rova)*
- ✓ *Si suspicion de Legionella et AgU Lp -*

Traitement des pneumonies, les principes

- **Précoce**
- **Antibiothérapie probabiliste = pari antibiotique, basé sur:**
 - Argument de fréquence: principales bactéries en cause + connaissance de leur sensibilité
 - Terrain: Immunodépression, DDB, FDR d'inhalation....
 - Contexte évocateur (Ex: Legionella, Mycoplasma)
 - Gravité: plus c'est grave, moins nous avons le droit à l'erreur

Antibiothérapie probabiliste

- Précoce



- Appropriée

Cohorte 18 209 CAP

↘ mortalité J30 si ATB administrés
< 4h après l'admission

aOR 0.85 (IC95% [0.76-0.95])

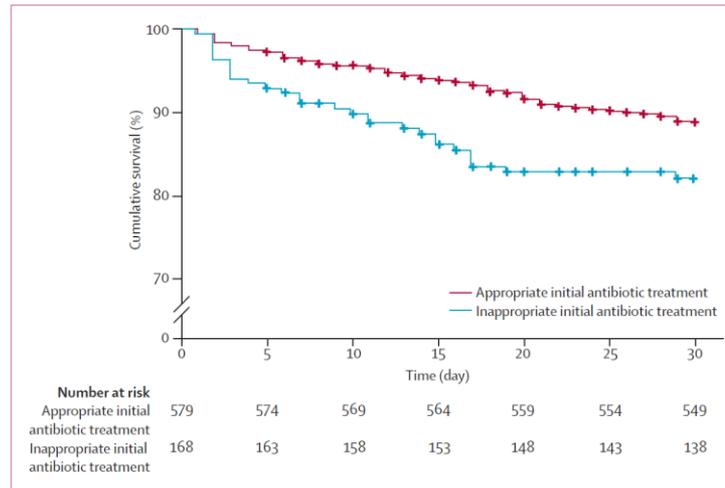


Figure 2: 30-day survival in the appropriate and inappropriate initial antibiotic treatment groups



Bactéries vs Antibiotiques usuels

	Amoxicilline	Amox/Ac clav	C3G parentérale	Macrolide	Pristinamycine	Lévoﬂoxacine
Pneumocoque	> 97% ¹	idem ²	100%	≈ 75%	100%	100%
<i>Haemophilus influenzae</i>	81%	91%	95%	> 95%	> 95%	99%
<i>S. aureus</i>	< 10%	≈ 85%	≈ 85%	< 70%	≈ 90%	≈ 90%
<i>S. pyogenes</i>	100%	idem ²	100%	> 95%	> 95%	100%
Entérobactéries	variable	< 80 %	95%	0	0	≈ 90%
<i>Mycoplasma p.</i>	0	0	0	> 90%	> 90%	≈ 99%
<i>Legionella p.</i>	0	0	0	> 95%	> 95%	≈ 99%

1^{ère} intention

Comorbidités
significatives*

Surinfection
virus (grippe++)

Suspicion
bactérie atypique

Amoxicilline

Amox/clav

Amox/clav

Macrolide

Alternatives:

Pristinamycine

C3G parentérale

Pristinamycine

Pristinamycine

- Hospitalisation dans les 3 mois
- Antibiothérapie dans le mois passé
- Ethylisme chronique
- Troubles de déglutition
- Maladie neurologique sévère avec risque de fausses routes
- Néoplasie active
- Immunodépression
- BPCO sévère (VEMS<50% Tiffeneau) ou insuffisance respiratoire chronique (OLD ou VNI)
- Insuffisance cardiaque congestive
- Insuffisance hépatique
- Insuffisance rénale (DFG < 30 ml/min)

• **L'âge n'est pas un critère suffisant**

1^{ère} intention

Comorbidités
significatives*

Surinfection
virus (grippe++)

Suspicion
bactérie atypique

Amoxicilline

Amox/clav

Amox/clav

Macrolide

Alternatives:

C3G parentérale

C3G parentérale

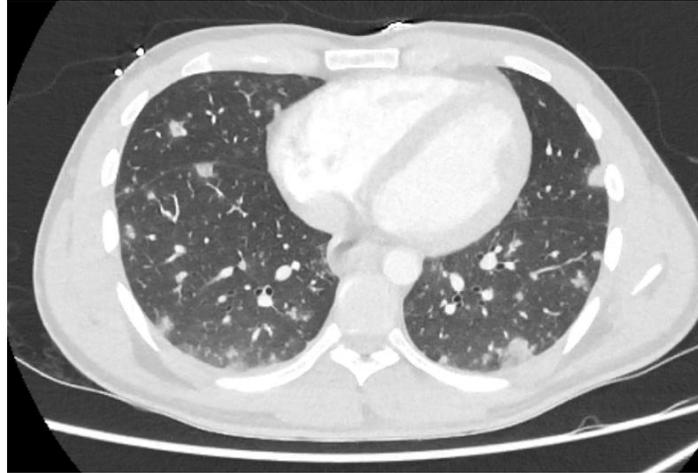
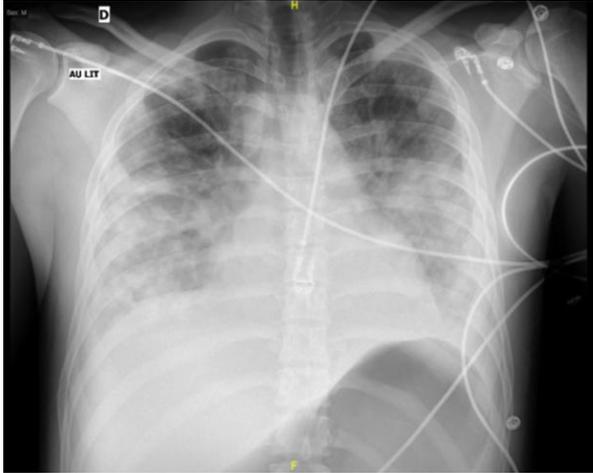
C3G parentérale

Pristinamycine

- **C3G + macrolide**
 - Alternative: Lévofloxacine
- **Réévaluation à 48-72h et désescalade dès que possible**
- **Seule situation justifiant une bithérapie antibiotique**

PAC nécrosante

- Suspicion de Staph aureus PVL+?



Gravité clinique
Multiples nodules
Qui s'excavent plus tardivement

- **Traitement probabiliste: C3G + Linézolide + macrolide**
- **Alternative: C3G + glycopeptide + clindamycine**

En cas d'immunodépression, les grandes lignes

- **Scanner thoracique +++**
- **Elargir les investigations microbiologiques**
 - Dépend du déficit immunitaire
 - Pathogène opportuniste?
- **Personnalisation**

Pneumonie d'inhalation

- **≠ pneumonie chimique**
- **Diagnostic (difficile)**
 - Mise en évidence de l'inhalation ou de troubles de déglutition
 - Et/ou d'une atteinte clinico-radio décline en présence de facteurs de risque d'inhalation
- **Amox + ac clav +++**
- **Alternative: C3G parentérale (sans métronidazole!)**

Terrains particuliers

- **DDB**

Avant



Lors de la PAC



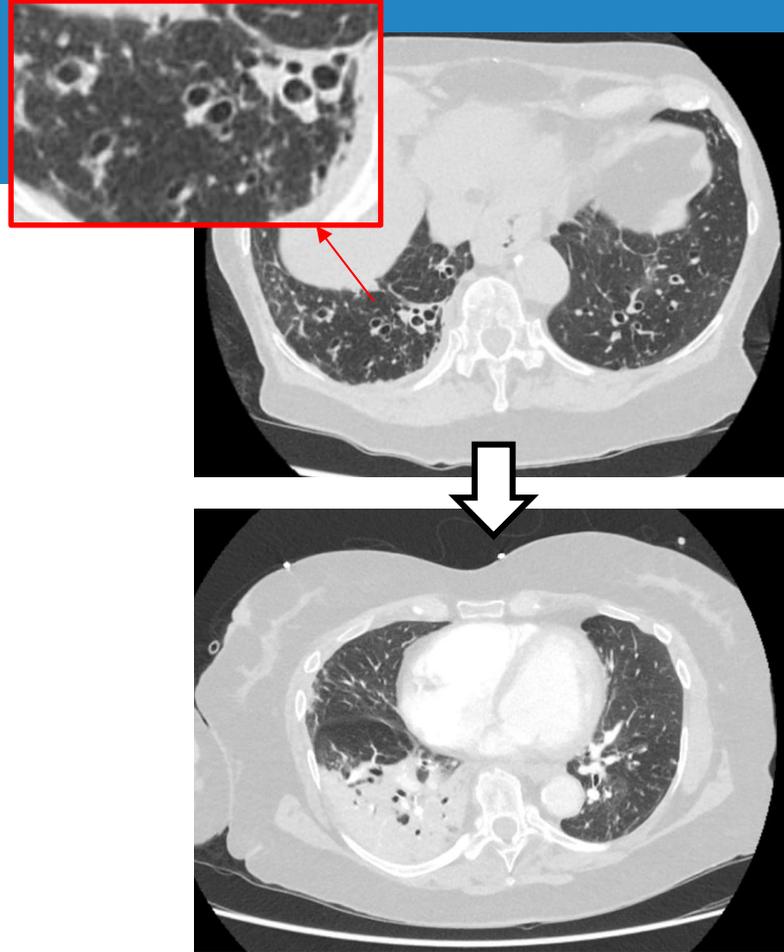
**Documentée
à Pyo**

- **Emphysème**
- **Lésions excavées...**

- **Importance de connaître les colonisations antérieures**

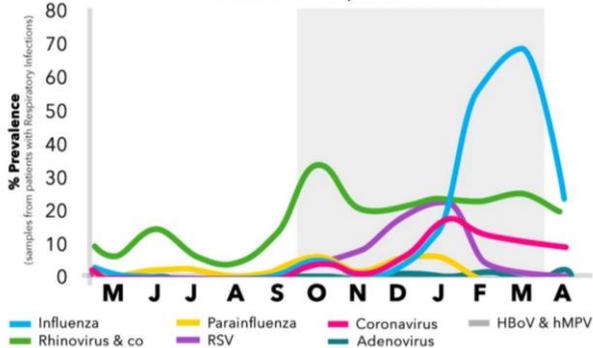
PAC à pseudomonas?

- **PAC non grave**
 - Si ATCD colonisation/infection récente Pyo
- **PAC grave**
 - Si ATCD colonisation/infection récente Pyo
 - Antibiothérapie parentérale < 3 mois
 - Bronchiectasies (DDB)
 - Trachéotomie
- **Piperacilline/tazobactam ou Cefepime**



Co-infections virales-bactériennes

Période épidémique



Symptomatologie

Syndrome grippal
Contexte familial

Gravité

36% des PAC graves
-> virus+bactérie

Choi AJRCCM 2012

Réévaluation systématique à 72 heures

- **Réévaluation du diagnostic et du traitement**
 - PEC ambulatoire,
 - Rx normale = arrêt de l'ATB
 - Amélioration clinique = arrêt?
 - Non amélioration, aggravation = investigations? Hospitalisation?

La meilleure désescalade, c'est l'arrêt de l'ATB!!

- Essai en double aveugle de non infériorité
- 706 patients PAC (PSI 4-5 40%)

↓ Augmentin 3 jours

Stabilisation clinique

+ Augmentin 5 jours ↓ + Placebo 5 jours ↓

Placebo group
n of cure/total n (%)

β-lactam group
n of cure/total n (%)

Risk difference (95% CI)

All patients

Intention-to-treat analysis

117/152 (77.0%)

102/151 (67.5%)

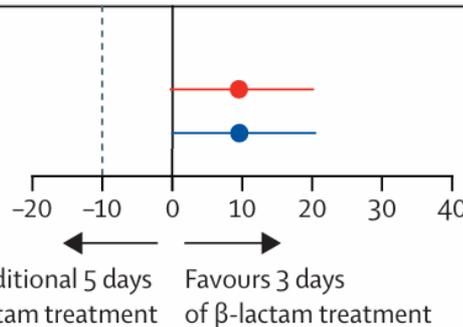
9.42% (-0.38 to 20.04)

Per-protocol analysis

113/145 (77.9%)

100/146 (68.5%)

9.44% (-0.15 to 20.34)



Raccourcissement de la durée d'antibiothérapie

	Durée recommandée	Niveau de recommandation
PAC avec critères de stabilité à J3	3 jours	A1
PAC avec critères de stabilité entre J3 et J5	5 jours	B1
Autre	7 jours	A1

Critères de stabilité =

- température $\leq 37,8$ C
- TA systolique ≥ 90 mm Hg
- Fréquence cardiaque ≤ 100 /min
- Fréquence respiratoire ≤ 24 /min
- SpO2 ≥ 90 % en air ambient

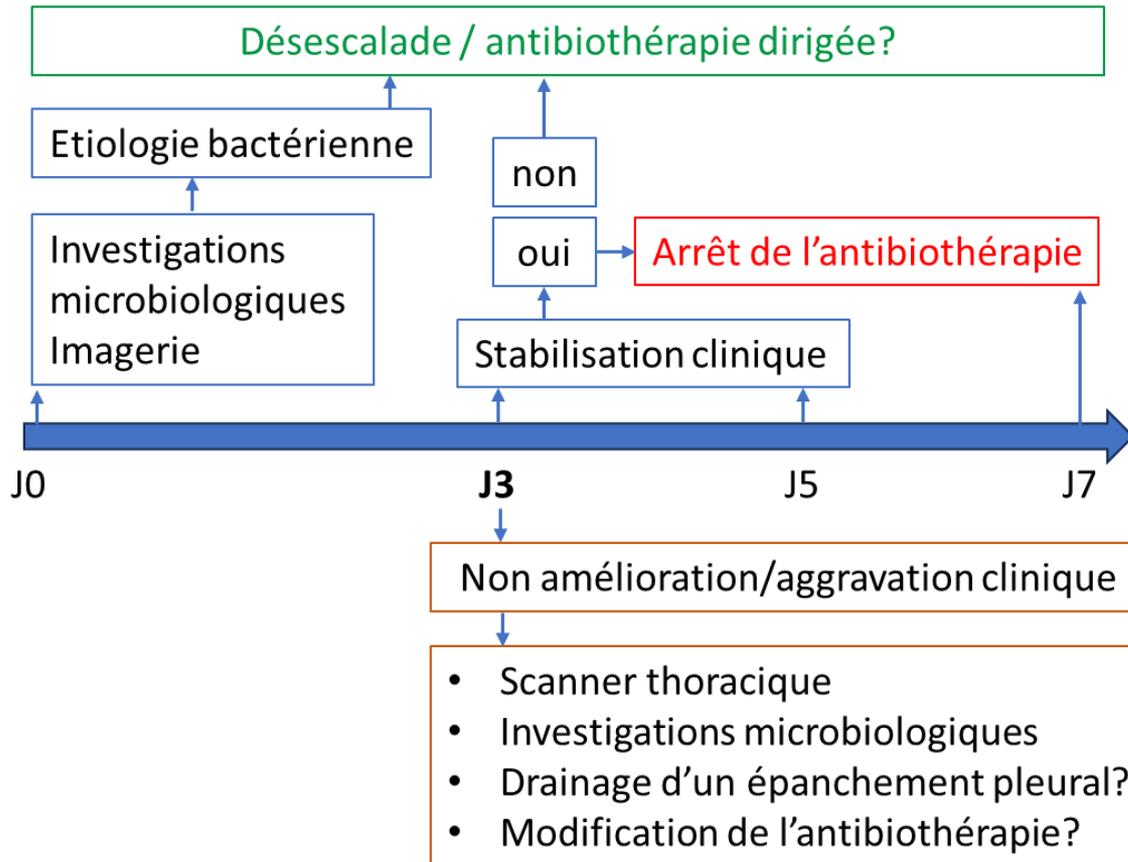
Recos PAC 2025

Lorsque l'on poursuit l'antibiothérapie: **désescalade?**

- **Bithérapie -> monothérapie**
 - Exemple PAC grave
 - Arrêt du macrolide si AgU légionella – et absence d'arguments forts

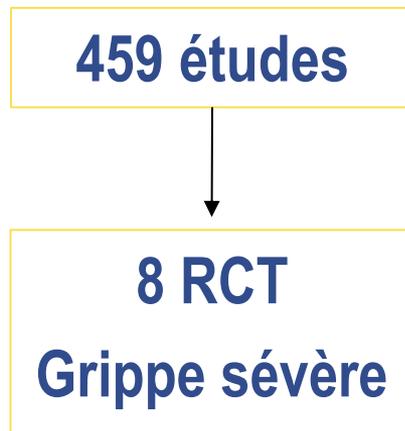
- **Réduire le spectre:**
 - Pneumocoque, Haemophilus, Strepto A -> amoxicilline
 - Legionella, Mycoplasma -> macrolide
 - ... spectre le plus étroit

Réévaluation systématique à 72 heures



PAC: Faut il prescrire un antiviral?

- **Grippe compliquée (PAC)**
- HAS 2020 : déremboursement de l'oseltamivir en traitement curatif
- Problème: nous n'avons pas de données d'efficacité issues de RCT, chez les populations cibles (patients hospitalisés, complication...) – études en cours
- Méta-analyse essais randomisés (Lancet 2024)
- Oseltamivir dans les gripes graves?
 - « Might reduce duration of hospitalisation »
 - low level of certainty, n = **seulement 104 patients, 2 études**



Corticoïdes

RCT multicentrique phase III

Double aveugle

PAC sévère

N = 795

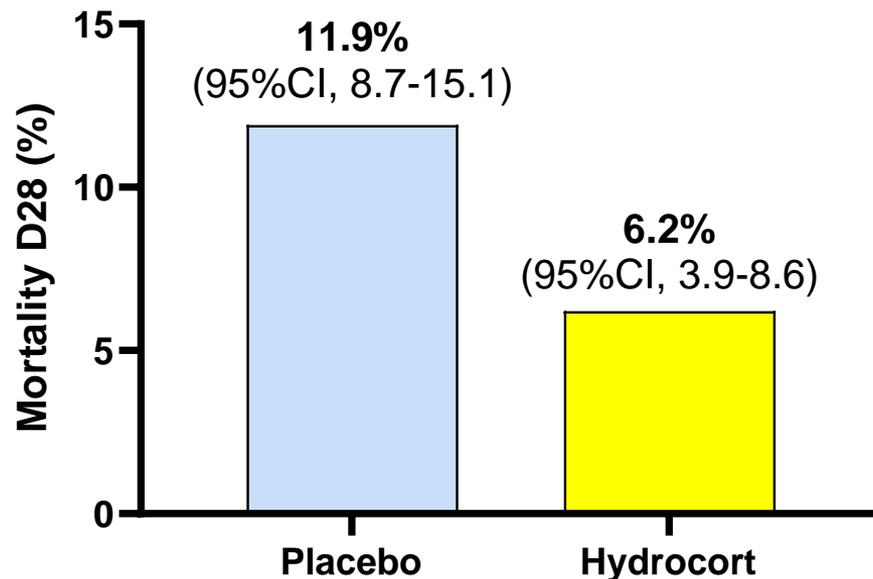
Hydrocortisone
200mg/j 4-7 jours

N= 400

Placebo

N= 395

Death from any cause
D28



Corticoïdes: uniquement si PAC grave

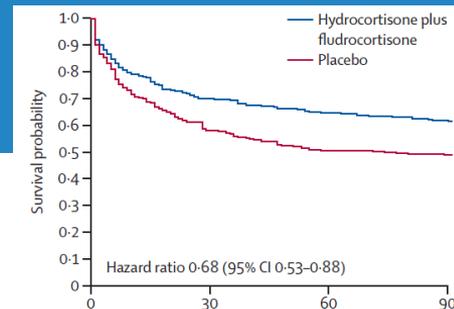
Recos PAC 2025

	Recommandation	Niveau de recommandation
PAC non grave	Non recommandé	A2
PAC grave	Précocement Hydrocortisone 200mg/j pendant 4 à 7 jours*	A1

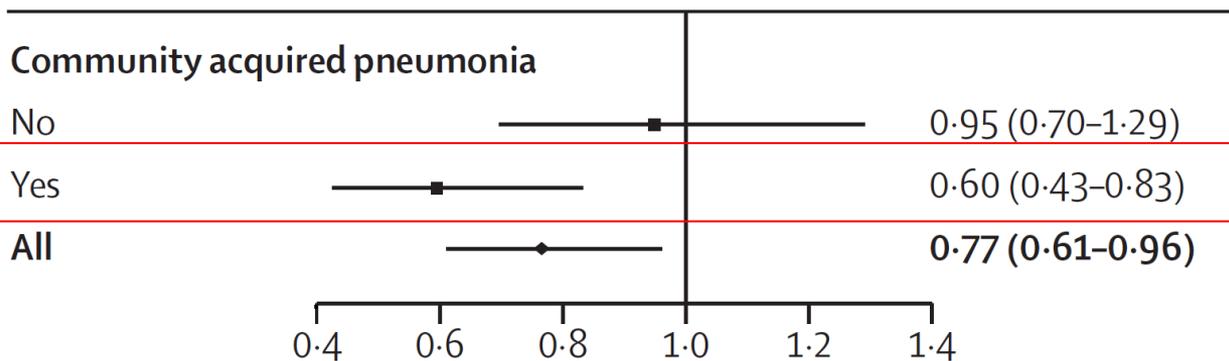
- En dehors de contexte de myélosuppression, pneumonie d'inhalation, [grippe](#) (car patients non inclus dans l'étude)

Essai APROCCHS (sepsis)

- Hydrocort + Fludrocort vs Placebo
- N = 1241 patients, dont 562 avec une PAC



Odds ratio (95% CI)



45% des patients

Forest plot : effet des corticoïdes selon le sous groupe PAC ou sans PAC
(OR IC 95% mortalité J90)

Dexaméthasone / COVID-19 : moins c'est grave, moins ça marche! (ou l'inverse!)

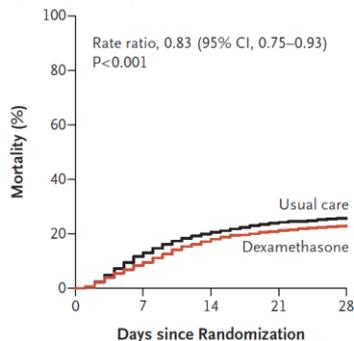
Tous

Air ambient

Oxygène

Ventilation Mécanique

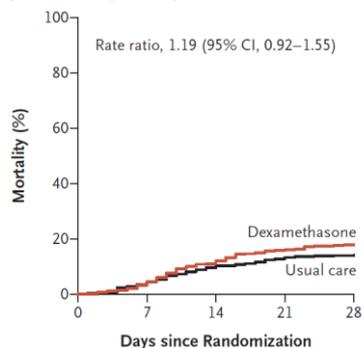
A All Participants (N=6425)



No. at Risk					
Usual care	4321	3754	3427	3271	3205
Dexamethasone	2104	1902	1724	1658	1620

25.7% / 22.9%
RR 0.83 (0.75-0.93)

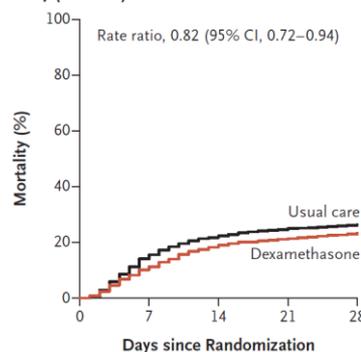
D No Oxygen Received (N=1535)



No. at Risk					
Usual care	1034	987	928	897	889
Dexamethasone	501	477	440	420	411

14.0% / 17.8%
RR 1.19 (0.92-1.55)

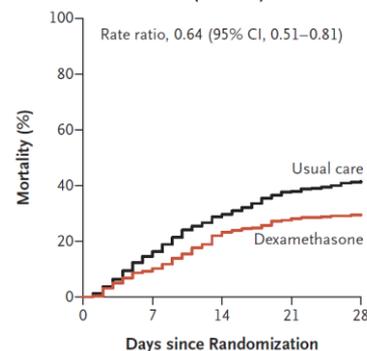
C Oxygen Only (N=3883)



No. at Risk					
Usual care	2604	2195	2018	1950	1916
Dexamethasone	1279	1135	1036	1006	981

26.2% / 23.3%
RR 0.82 (0.72-0.94)

B Invasive Mechanical Ventilation (N=1007)



No. at Risk					
Usual care	683	572	481	424	400
Dexamethasone	324	290	248	232	228

41.4% / 29.3%
RR 0.64 (0.51-0.81)

Pneumonie nosocomiale, les messages clefs

- **Imagerie+++**
- **Se donner les moyens de documenter (crachats, ATP, LBA)**

**Pneumonie précoce
(< 5 jours)**

- **Augmentin**
- **Céfotaxime**
- **Allergie: lévofloxacine**
- **Choc septique : + genta
ou FQ**

**Pneumonie tardive
(≥ 5 jours)
Ou FDR de BMR**

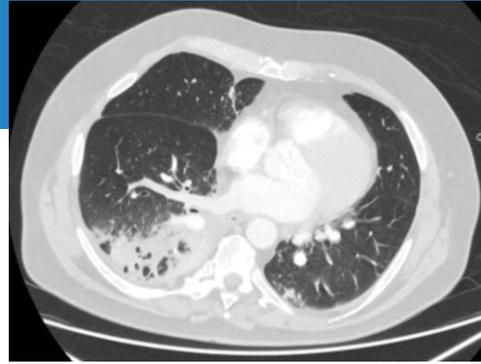
- **Céfépime**
- **Ou Pipe/Tazo**
- **+**
- **Amikacine ou
Cipro**

Si FDR de SARM

- **+ Vancomycine**
- **Ou Linezolid**

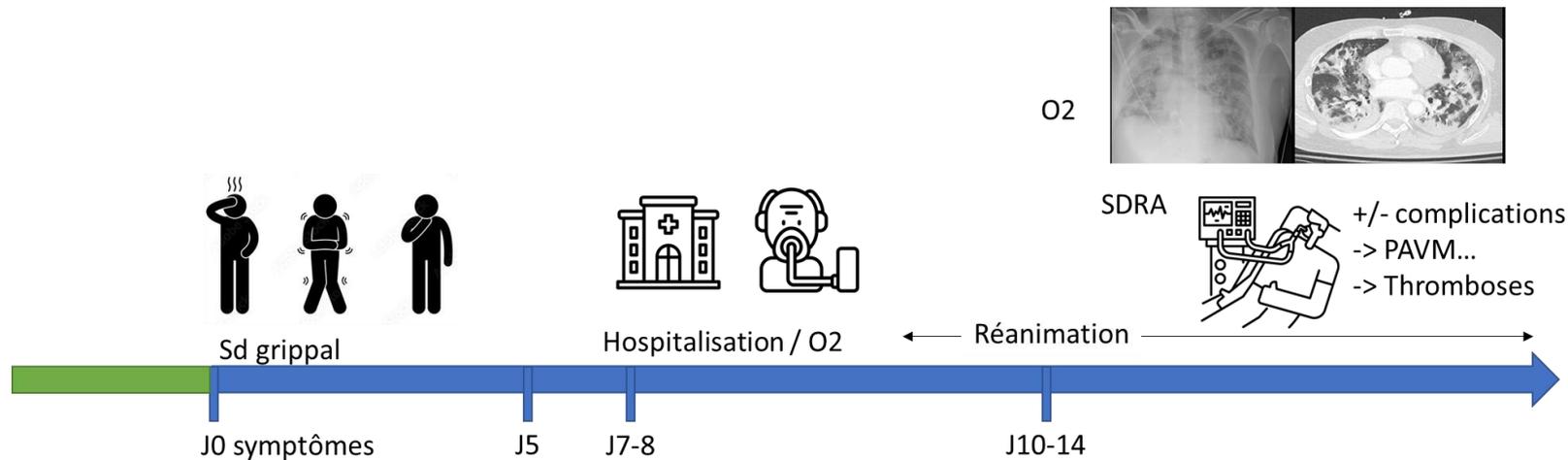
- **Non systématique en cas d'évolution favorable**
- **Un scanner thoracique est recommandé si:**
 - Non amélioration ou aggravation des signes respiratoires à 72h malgré un traitement de 1^{ère} intention bien conduit (Avis expert)
 - De facteurs de risque de cancer (dépistage):
 - Si Age > 50 ans + tabagisme (>20 paquets-année actif ou sevré)
 - **Après un délai de 2 mois**

Cas



- **Ho 68 ans**
- **ATCD**
 - BPCO post tabac
 - RA serré (en attente TAVI)
- **15 aout**
 - PAC sévère
 - Évolution favorable sous antibiothérapie large spectre (C3G + spiramycine)
- **Scanner de contrôle à S6**
 - Persistance d'une condensation péri-hilaire droite
- **LBA -**
- **TEP**
 - Masse hypermétabolique périhilaire
- **Biopsie**
 - Adénocarcinome pulmonaire

COVID-19 – stratégies thérapeutiques



Antiviral curatif précoce
-> Nirmaltrevir/r (oral)
Alternative Remdesivir (IV)

HAS:

- Immunodéprimés,
- FDR forme grave ++
- Age > 65 ans (tous?)

Dexaméthasone 10j (uniquement si oxygène)

Chez tous???

+/- antibiothérapie (amoxicilline +/- acide clavulanique)
si arguments pour une surinfection bactérienne

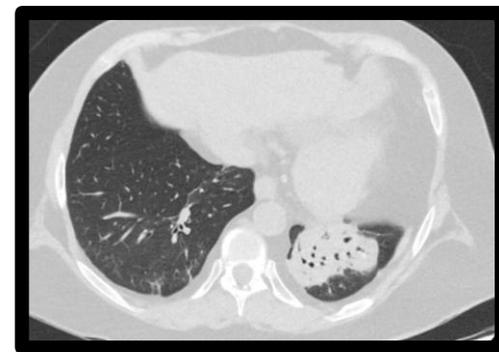
COVID-19: pneumonie virale primitive et/ou surinfection?

COVID 2020
O₂ 6L/min



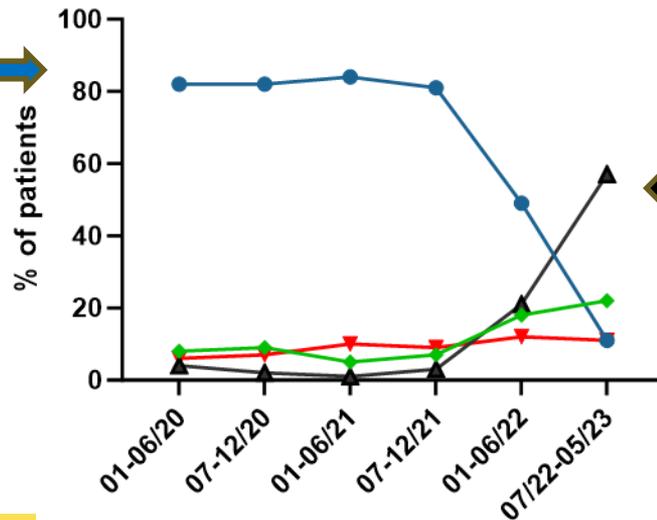
● Signs of Covid-19 and no signs of coinfection

COVID 2023 – greffe rein
O₂ 6L/min



▲ Signs of coinfection and no signs of COVID-19

Radiological lung interpretation (CT-scan)



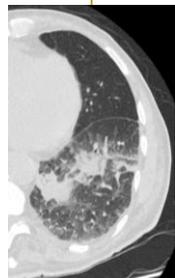
Pneumonie virale primitive?

Surinfection bactérienne?

COVID-19 quelques exemples du service

- 93 ans, immunodéprimé, toux grasse, SaO2 92%

- CRP 264, Condensations à la radio
- Nirmaltrevir/r + Augmentin
- Surinfection?



- 53 ans, FA, cardiopathie, SAS, 93% sous 4L

- RX: cardiomégalie, verre dépoli
- Sevrage de l'O2 après cure de lasilix
- Décompensation cardiaque?



- 57 ans, BPCO, SaO2 94% sous 3L
 - Scan: léger verre dépoli, troubles de ventilation
 - Evolution rapidement favorable sans antibiothérapie
 - **Atélectasie?**, exacerbation BPCO

- **Mes messages:**

- Pas de traitement universel ?
- Nécessité de personnaliser ++++
 - Signes de surinfection ? -> antibiothérapie
 - Décompensation de comorbidité?....
 - Antiviraux pour les immunodéprimés

Prévention: bundle de mesures



Sevrage Tabac, OH...



Soins dentaires



Limiter les risques de fausses routes



Vaccins

Les vaccins

1. Réduire le risque surinfection bactérienne après une infection virale

- ✓ Vaccin antigrippal : ↘ le risque de PAC, d'hospitalisation
- ✓ Vaccin anti-SARS-CoV2
- ✓ Vaccin anti-VRS
 - HAS 2024: ≥ 75 ans, ou ≥ 65 ans avec comorbidités respi/cardiaque à risque de décompensation

2. Réduire le risque de pneumonie à pneumocoque

- ✓ PREVENAR 20
- ✓ HAS 2024 : recommandé chez les > 65 ans ou si FDR

Conclusions

- **Importance du diagnostic initial**
 - Imagerie
 - Ne pas traiter les bronchites
 - Détecter les surinfections en cas de virus: un véritable challenge!!!
- **Antibiothérapie : commencer juste**
 - Pas de place aux bithérapies (sauf PAC grave)
 - Réévaluation: arrêt précoce, désescalade
- **Corticoïdes si PAC grave**

Sources:

- Nouvelles recommandations PAC France - IDNOW (bientôt en ligne)
- Nouvelles recommandations pneumonie d'inhalation (en cours)

Merci !!

