

# Le point sur les Point of Care Apport de la microbiologie délocalisée

**Hervé Jacquier**

Département Diagnostic Prévention et Traitement des Infections  
CHU Henri Mondor, Créteil

# Emergence des tests de diagnostic rapide dans les années 2000

**Emergence des BMR**

**BMR : un problème de  
santé publique**

**Développement de  
l'Antibiotic Stewardship**

# Emergence des tests de diagnostic rapide dans les années 2000

**Emergence des BMR**

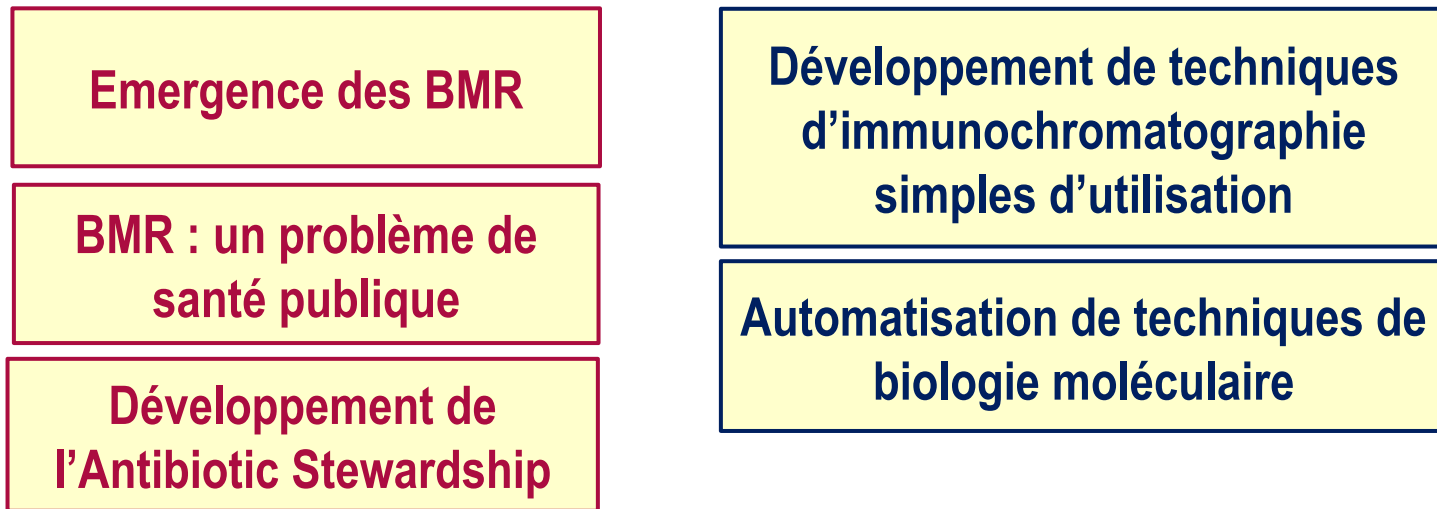
**BMR : un problème de santé publique**

**Développement de l'Antibiotic Stewardship**

**Développement de techniques d'immunochromatographie simples d'utilisation**

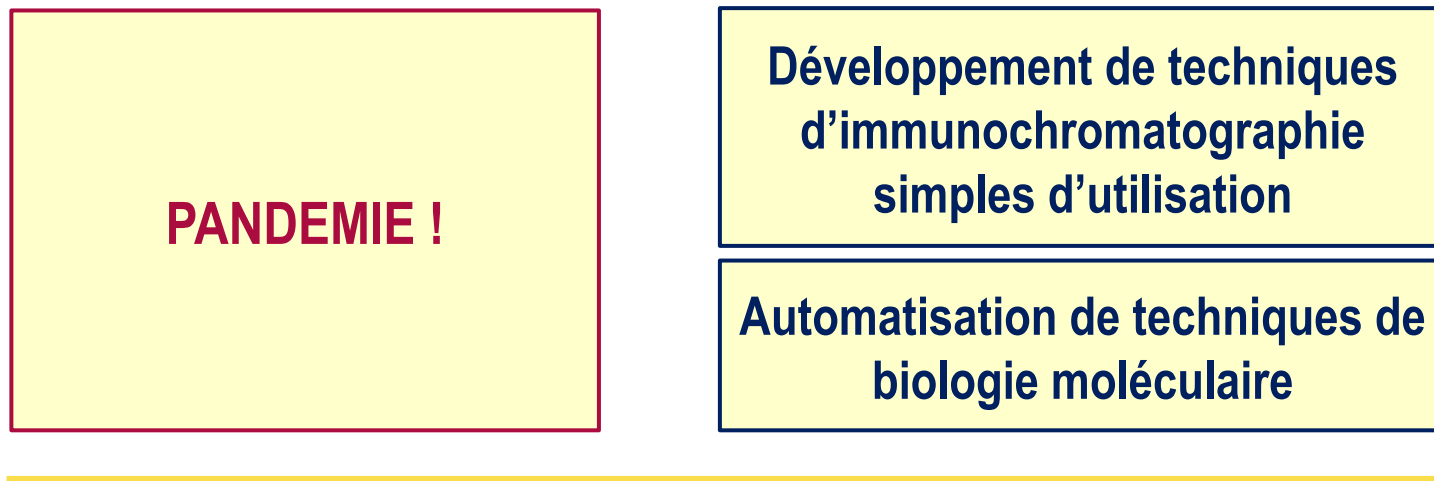
**Automatisation de techniques de biologie moléculaire**

# Emergence des tests de diagnostic rapide dans les années 2000

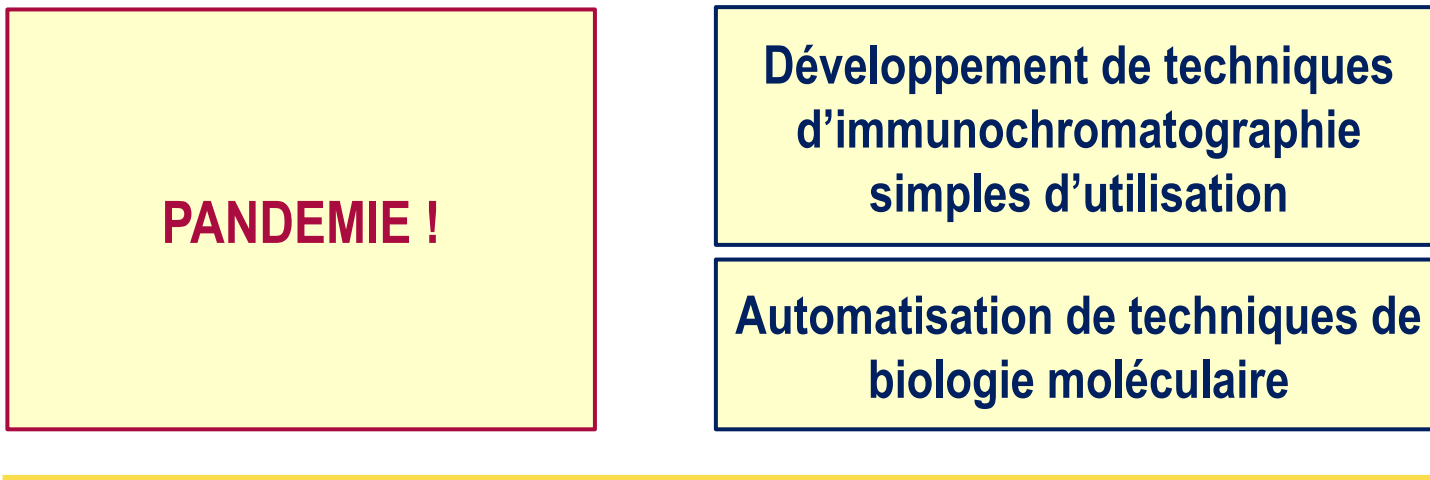


**Changement de paradigme dans la prise en charge des maladies infectieuses**

# Emergence des tests de diagnostic rapide dans les années 2000



# Emergence des tests de diagnostic rapide dans les années 2000



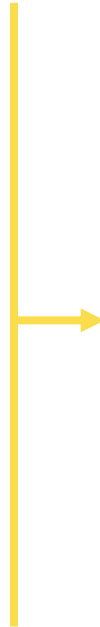
# Comment définir le « Point of Care » ?

« point-of-impact testing »

« point-of-care »

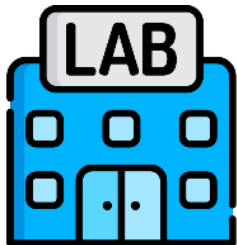
« bedside testing »

« near-patient testing »



Où ?

QUI ?



## **LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC RAPIDE**

Labo spécialisé de microbiologie clinique

Antenne délocalisée du laboratoire

Labo multidisciplinaire 24/7

Techniciens de laboratoire



### **HOPITAL**



**Unités de soins  
(réa, urgences)**

**Salle d'opération**

Professionnels de santé formés

### **EHPAD**



Professionnels de santé formés

### **COMMUNAUTE**



**Pharmacie  
Cabinet Médical  
Domicile**

Professionnels de santé formés  
Patients



# Classification des POC

Grade	Où ?		Qui ?
1A	A l'hôpital	En labo	Techniciens de labo
1B	A l'hôpital	Hors labo	Professionnels de santé formés
2A	Hors hôpital	Dans une structure de soins	Professionnels de santé formés
2B	Hors hôpital	Hors structure de soins	Professionnels (ou non) de santé formés
3	Domicile		Le patient lui-même

# Classification des POC

Grade	Où ?		Qui ?
1A	A l'hôpital	En labo	Techniciens de labo
1B	A l'hôpital	Hors labo	Professionnels de santé formés
2A	Hors hôpital	Dans une structure de soins	Professionnels de santé formés
2B	Hors hôpital	Hors structure de soins	Professionnels (ou non) de santé formés
3	Domicile		Le patient lui-même

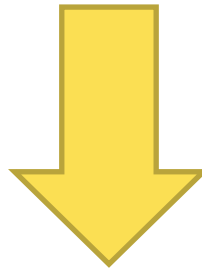
ELEVEE



FAIBLE

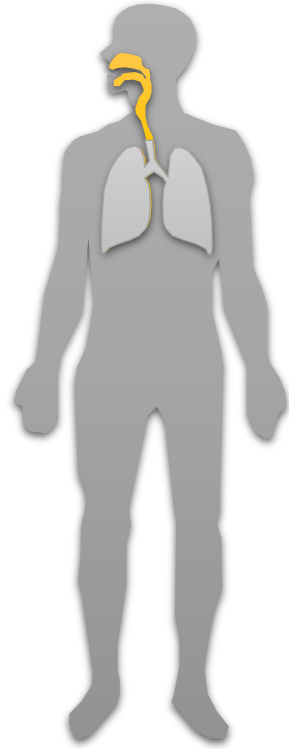
# Comment considérer les impacts cliniques du POCT avec des problématiques aussi diverses ?

**Comment considérer les impacts cliniques du POCT  
avec des problématiques aussi diverses ?**



**Nous explorerons les impacts cliniques des tests  
de diagnostic rapide (TDR) avec différents  
présentations cliniques et types d'implantation**

# Infections virales des voies respiratoires supérieures



# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

L'angine est une affection courante causée par des **virus** +++ ou *Streptococcus pyogenes*, et est une cause majeure de prescription d'antibiotiques en soins primaires

# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

Implantation des TDR en médecine générale et en pédiatrie

## TDR



+/-

## Score clinique



# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

- **Méta-analyse : 5 études contrôlées randomisées**
  - 2545 participants (enfants et adultes)
  - trois essais : TDR + score clinique
  - un essai : TDR seul vs. TDR + score clinique
  - un essai : TDR seul



# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

Outcome	Illustrative comparative risks* (95% CI)		Effect size (95% CI)	No. of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)
	Assumed risk	Corresponding risk			
	Clinical grounds (with and without scoring system combined)	Rapid test (with and without scoring system combined)			
Number of participants provided with an antibiotic prescription	636 per 1000	394 per 1000 (343 to 445)	RD -25% (-31% to -18%)	2545 (5 trials)	⊕⊕⊕⊖ Moderate
Number of participants with an antibiotic dispensed	419 per 1000	344 per 1000 (277 to 432)	RD -7% (-17% to +2%)	900 (2 trials)	⊕⊕⊕⊖ Low
Number of participants with a complication attributed to the index infection	2 per 1000	2 per 1000 (0 to 52)	OR 0.85 (0.03 to 26.65)	2075 (4 trials)	⊕⊕⊕⊖ Very low
Number of participants in need of re-consultation by the end of follow-up	85 per 1000	94 per 1000 (51 to 174)	OR 1.12 (0.57 to 2.21)	1161 (2 trials)	⊕⊕⊕⊖ Low

# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

Outcome	Illustrative comparative risks* (95% CI)		Effect size (95% CI)	No. of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)
	Assumed risk	Corresponding risk			
	Clinical grounds (with and without scoring system combined)	Rapid test (with and without scoring system combined)			
Number of participants provided with an antibiotic prescription	636 per 1000	394 per 1000 (343 to 445)	RD -25% (-31% to -18%)	2545 (5 trials)	⊕⊕⊕⊕ Moderate
Number of participants with an antibiotic dispensed	419 per 1000	344 per 1000 (277 to 432)	RD -7% (-17% to +2%)	900 (2 trials)	⊕⊕⊕⊕ Low
Number of participants with a complication attributed to the index infection	2 per 1000	2 per 1000 (0 to 52)	OR 0.85 (0.03 to 26.65)	2075 (4 trials)	⊕⊕⊕⊕ Very low
Number of participants in need of re-consultation by the end of follow-up	85 per 1000	94 per 1000 (51 to 174)	OR 1.12 (0.57 to 2.21)	1161 (2 trials)	⊕⊕⊕⊕ Low

# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

Outcome	Illustrative comparative risks* (95% CI)		Effect size (95% CI)	No. of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)
	Assumed risk	Corresponding risk			
	Clinical grounds (with and without scoring system combined)	Rapid test (with and without scoring system combined)			
Number of participants provided with an antibiotic prescription	636 per 1000	394 per 1000 (343 to 445)	RD -25% (-31% to -18%)	2545 (5 trials)	⊕⊕⊕⊖ Moderate
Number of participants with an antibiotic dispensed	419 per 1000	344 per 1000 (277 to 432)	RD -7% (-17% to +2%)	900 (2 trials)	⊕⊕⊖⊖ Low
Number of participants with a complication attributed to the index infection	2 per 1000	2 per 1000 (0 to 52)	OR 0.85 (0.03 to 26.65)	2075 (4 trials)	⊕⊕⊕⊖ Very low
Number of participants in need of re-consultation by the end of follow-up	85 per 1000	94 per 1000 (51 to 174)	OR 1.12 (0.57 to 2.21)	1161 (2 trials)	⊕⊕⊕⊖ Low

# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

Outcome	Illustrative comparative risks* (95% CI)		Effect size (95% CI)	No. of participants (studies)	Certainty of the evidence (GRADE)
	Assumed risk	Corresponding risk			
	Clinical grounds (with and without scoring system combined)	Rapid test (with and without scoring system combined)			
Number of participants provided with an antibiotic prescription	636 per 1000	394 per 1000 (343 to 445)	RD -25% (-31% to -18%)	2545 (5 trials)	⊕⊕⊕⊕ Moderate
Number of participants with an antibiotic dispensed	419 per 1000	344 per 1000 (277 to 432)	RD -7% (-17% to +2%)	900 (2 trials)	⊕⊕⊕⊕ Low
Number of participants with a complication attributed to the index infection	2 per 1000	2 per 1000 (0 to 52)	OR 0.85 (0.03 to 26.65)	2075 (4 trials)	⊕⊕⊕⊕ Very low
Number of participants in need of re-consultation by the end of follow-up	85 per 1000	94 per 1000 (51 to 174)	OR 1.12 (0.57 to 2.21)	1161 (2 trials)	⊕⊕⊕⊕ Low

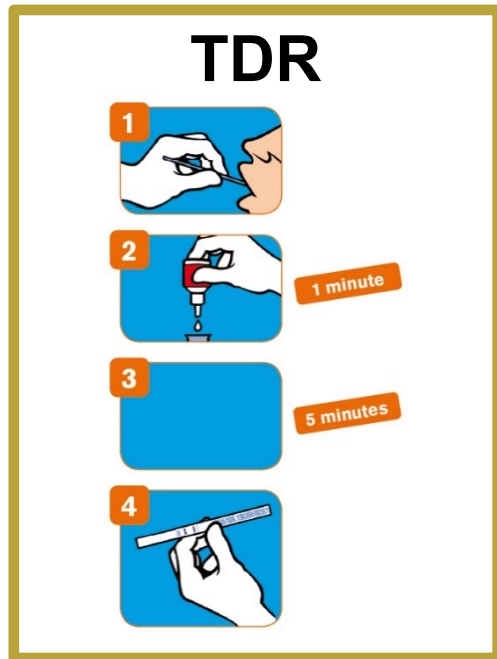
# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

Par rapport à la prise en charge basée sur le seul examen clinique, la mise en œuvre de **TDR** peut réduire les taux de prescription d'antibiotiques, mais peut avoir peu ou pas d'impact sur la dispensation d'antibiotiques

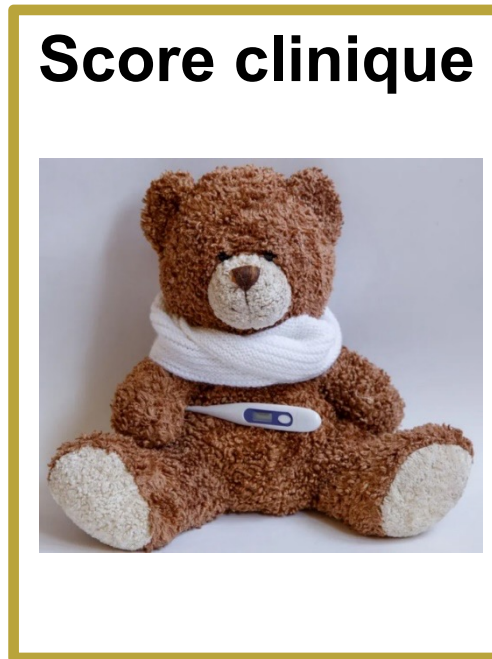
# Début des années 2000

Implantation des TDR en médecine générale et en pédiatrie

Campagne de juste prescription



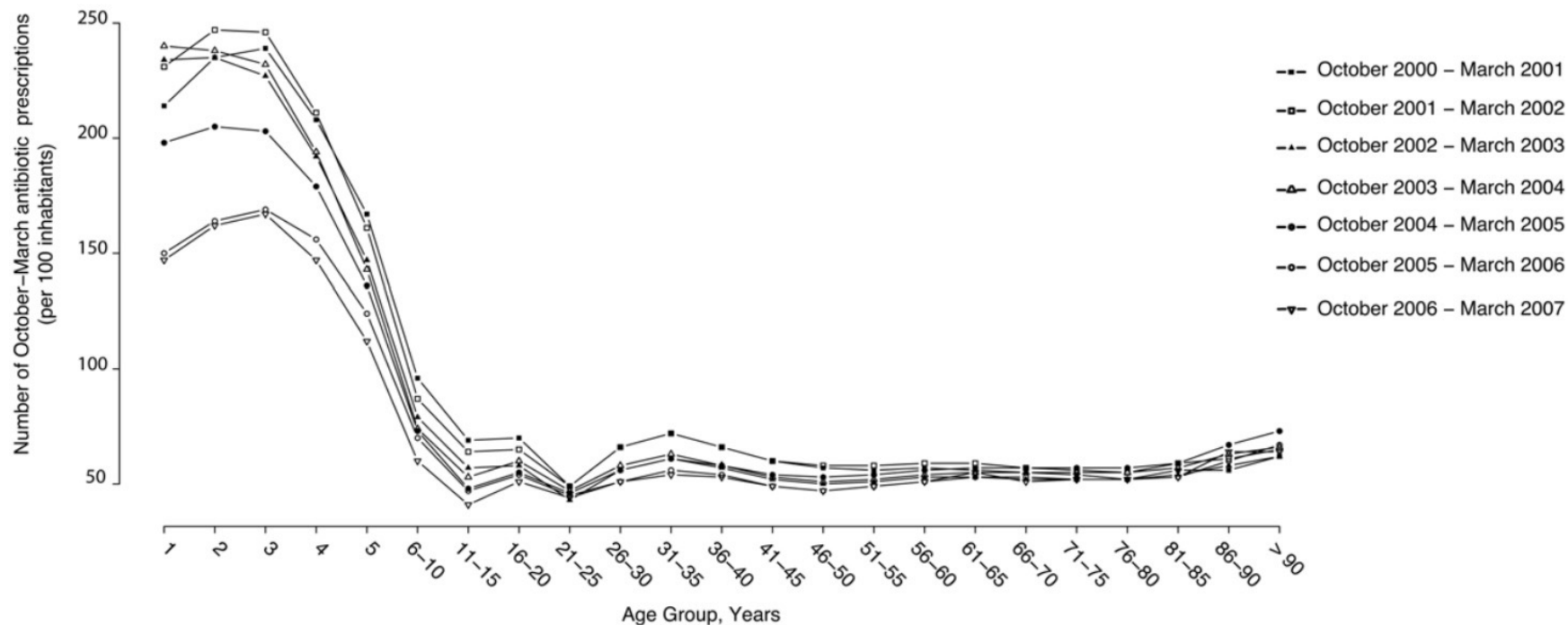
+/-



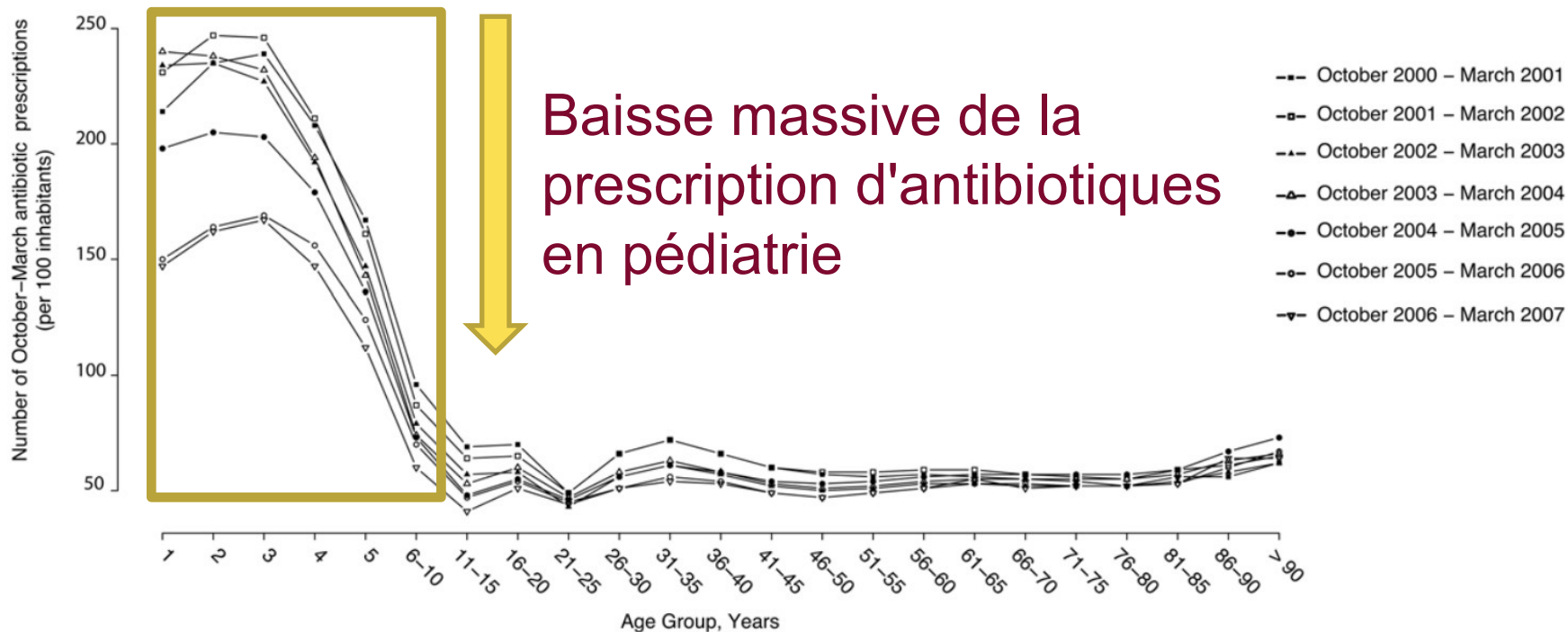
+



# Effet combiné du TDR et de la campagne nationale sur l'utilisation des antibiotiques ?



# Effet combiné du TDR et de la campagne nationale sur l'utilisation des antibiotiques ?

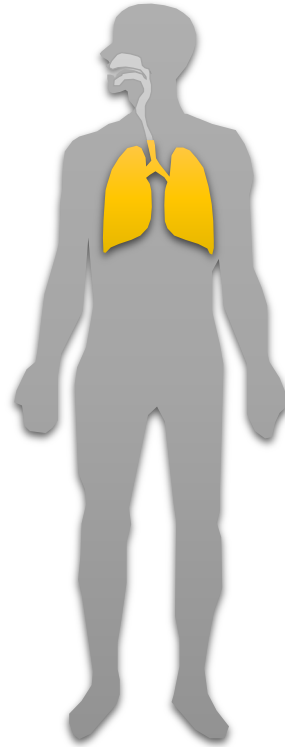




# TDR pour guider les prescriptions d'antibiotiques dans les angines

- Une prise en charge pragmatique des angines suggère l'utilisation du TDR en médecine générale ou en pédiatrie, avec un algorithme de prise de décision.
- D'autres études sont nécessaires pour évaluer leur efficacité et leur innocuité

# Infections virales des voies respiratoires inférieures

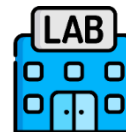


# Implantation d'un test moléculaire rapide pour la détection de la grippe dans un laboratoire 24/7

**PERIODE 1**



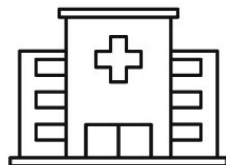
2 km



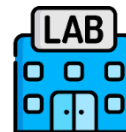
**LABO CENTRAL  
DE VIROLOGIE**  
LUNDI-SAMEDI,  
8h30-18h30  
2 navettes par jour

# Implantation d'un test moléculaire rapide pour la détection de la grippe dans un laboratoire 24/7

**PERIODE 1**



2 km



**LABO CENTRAL  
DE VIROLOGIE**  
LUNDI-SAMEDI,  
8h30-18h30  
2 navettes par jour

**PERIODE 2**



**LABO 24/7**

# Implantation d'un test moléculaire rapide pour la détection de la grippe dans un laboratoire 24/7

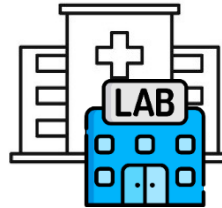
Variable	Number of Patients		PValue
	Period 1 n = 353	Period 2 n = 658	
Time-to-Results			
Median time-to-results between sampling and laboratory result (IQR) (in hours)	16.8 (6.4–22.7)	2.3 (1.6–2.9)	<.05
Management of Antiviral Chemotherapy			
Prescriptions of oseltamivir	39 (11.0%)	64 (9.7%)	.51
Proportion of oseltamivir prescription associated with assay positive for influenza virus	30/39 (76.9%)	61/64 (95.3%)	<.05

# Implantation d'un test moléculaire rapide pour la détection de la grippe dans un laboratoire 24/7

Variable	Number of Patients		PValue
	Period 1 n = 353	Period 2 n = 658	
Time-to-Results			
Median time-to-results between sampling and laboratory result (IQR) (in hours)	16.8 (6.4–22.7)	2.3 (1.6–2.9)	<.05
Management of Antiviral Chemotherapy			
Prescriptions of oseltamivir	39 (11.0%)	64 (9.7%)	.51
Proportion of oseltamivir prescription associated with assay positive for influenza virus	30/39 (76.9%)	61/64 (95.3%)	<.05

# Implantation d'un test moléculaire pour la détection du SARS-Cov2 dans un service d'urgences

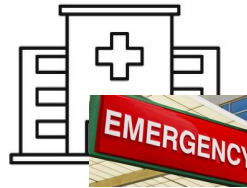
## PERIODE 1



LABO 24/7



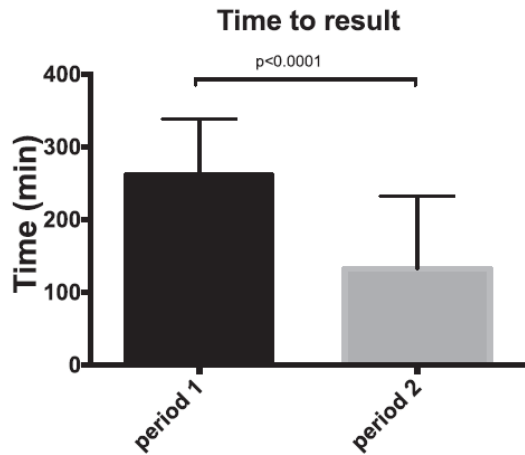
## PERIODE 2



POCT au SAU



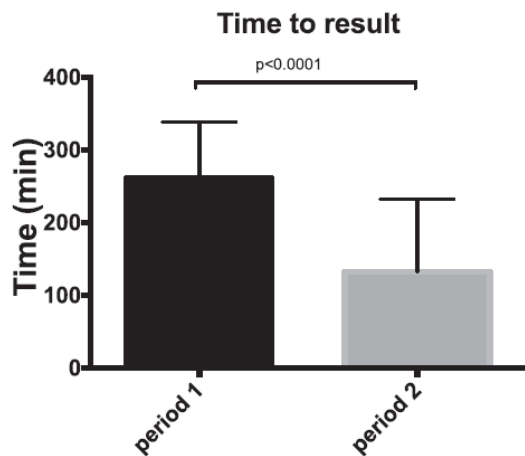
# Implantation d'un test moléculaire pour la détection du SARS-Cov2 dans un service d'urgences



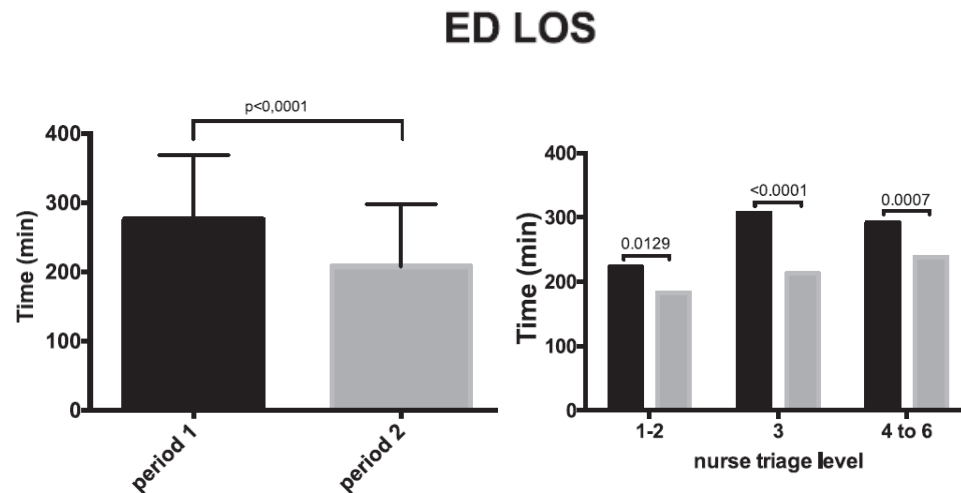
Diminution du temps d'obtention du résultat



# Implantation d'un test moléculaire pour la détection du SARS-Cov2 dans un service d'urgences



Diminution du temps d'obtention du résultat



Diminution de la durée du séjour

# Impact des mPCR ciblant les virus sur la gestion des IVRI au service des urgences

## Routine molecular point-of-care testing for respiratory viruses in adults presenting to hospital with acute respiratory illness (ResPOC): a pragmatic, open-label, randomised controlled trial

*Nathan J Brendish, Ahalya K Malachira, Lawrence Armstrong, Rebecca Houghton, Sandra Aitken, Esther Nyimbili, Sean Ewings, Patrick J Lillie, Tristan W Clark*

*Lancet Respir Med 2017; 5: 401-11*

# Impact des mPCR ciblant les virus sur la gestion des IVRI au service des urgences

- **Augmentation du nombre de patients avec une étiologie virale confirmée**
- Aucun impact sur le traitement antimicrobien initié, mais augmentation du taux de patients avec une dose unique ou un traitement antibiotique < 48 h
- Traitement antiviral plus approprié des patients atteint de grippe (91 % vs. 65 %)
- Diminution de la durée de séjour (5,7 jours vs 6,8 jours)

# Impact des mPCR ciblant les virus sur la gestion des IVRI au service des urgences

- Augmentation du nombre de patients avec une **étiologie virale confirmée**
- Aucun impact sur le traitement antimicrobien initié, mais augmentation du taux de patients avec une **dose unique** ou un **traitement antibiotique < 48 h**
- Traitement antiviral plus approprié des patients atteint de grippe (91 % vs. 65 %)
- Diminution de la **durée de séjour** (5,7 jours vs 6,8 jours)

# Impact des mPCR ciblant les virus sur la gestion des IVRI au service des urgences

- Augmentation du nombre de patients avec une **étiologie virale confirmée**
- Aucun impact sur le traitement antimicrobien initié, mais augmentation du taux de patients avec une **dose unique** ou un **traitement antibiotique < 48 h**
- **Traitement antiviral plus approprié des patients atteint de grippe (91 % vs. 65 %)**
- Diminution de la **durée de séjour (5,7 jours vs 6,8 jours)**

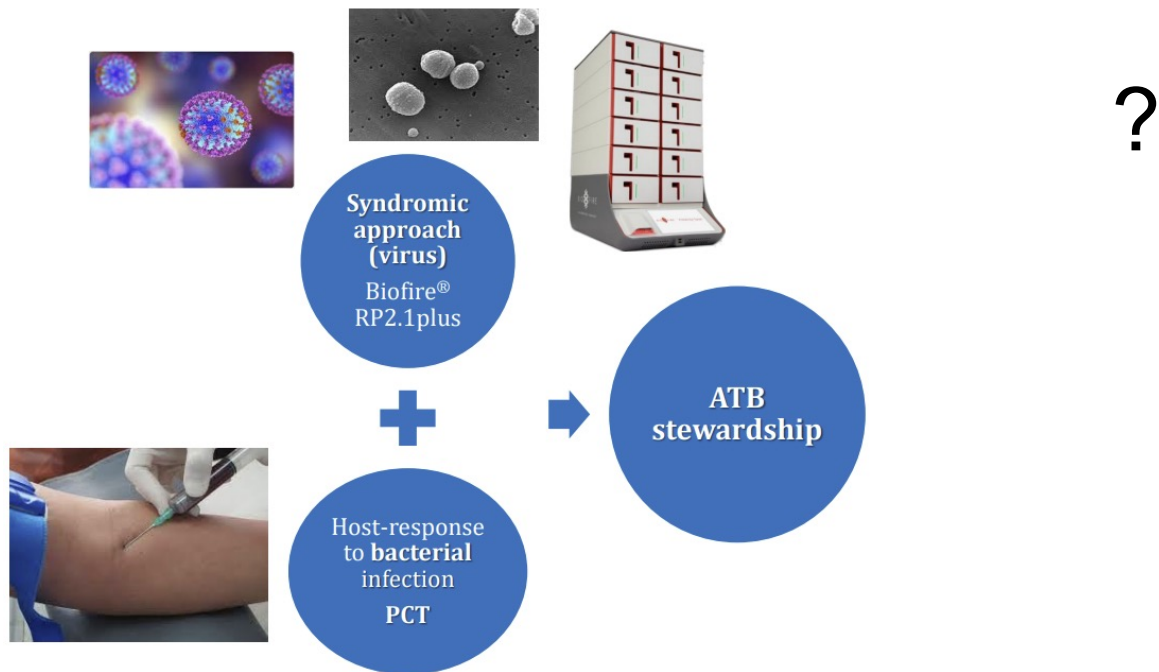
# Impact des mPCR ciblant les virus sur la gestion des IVRI au service des urgences

- Augmentation du nombre de patients avec une **étiologie virale confirmée**
- Aucun impact sur le traitement antimicrobien initié, mais augmentation du taux de patients avec une **dose unique** ou un **traitement antibiotique < 48 h**
- **Traitement antiviral plus approprié** des patients atteint de grippe (91 % vs. 65 %)
- Diminution de la **durée de séjour** (5,7 jours vs 6,8 jours)

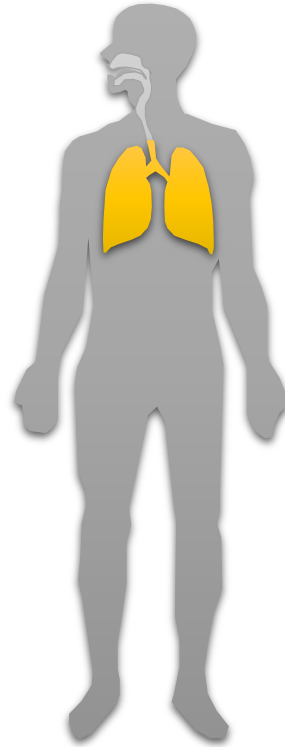
# Impact de la mPCR combinée à la PCT ?

## PROARRAY

ClinicalTrials: NCT03840603



# Infections bactériennes des voies respiratoires inférieures





# Dispositifs disponibles pour le diagnostic rapide des IVRI bactériennes

## FilmArray® Pneumonia Panel plus (FAPP)



cibles

18 bactéries,  
7 marqueurs de résistance aux ATB  
10 virus

1h

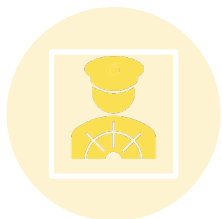
## Unyvero Hospitalized Pneumonia (PN) Panel



19 bactéries,  
10 marqueurs de résistance aux ATB  
*Pneumocystis jirovecii*

5h

# Impact du TDR sur le temps de rendu du résultat



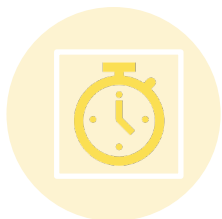
**Durée d'identification :**

Diminution de 29.2h<sup>1</sup>



Détection de **phénotype de résistance**

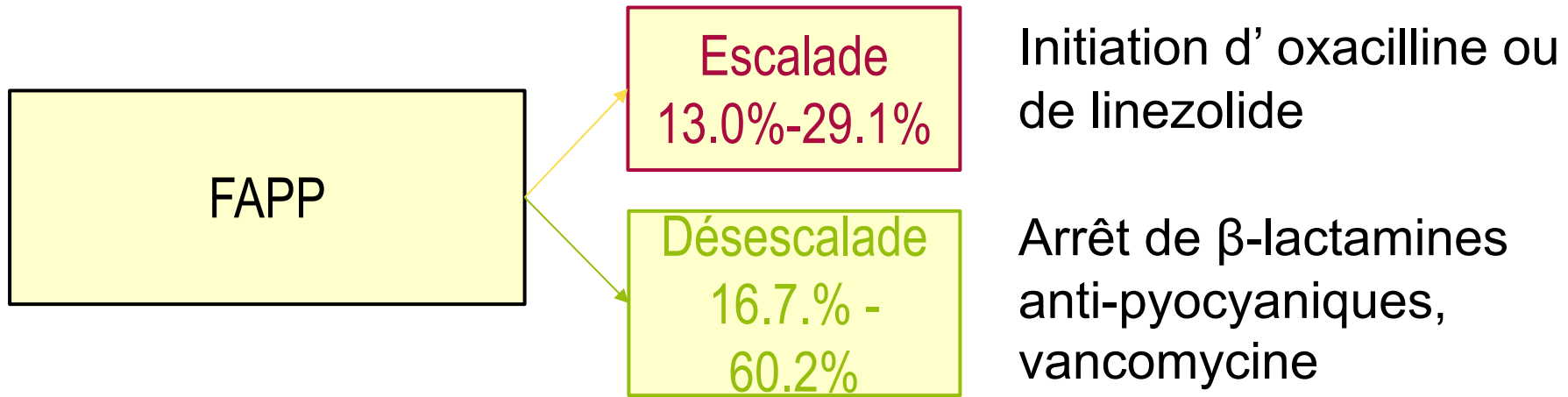
Diminution de 65.3h<sup>1</sup>



Optimisation potentielle du traitement antibiotique :

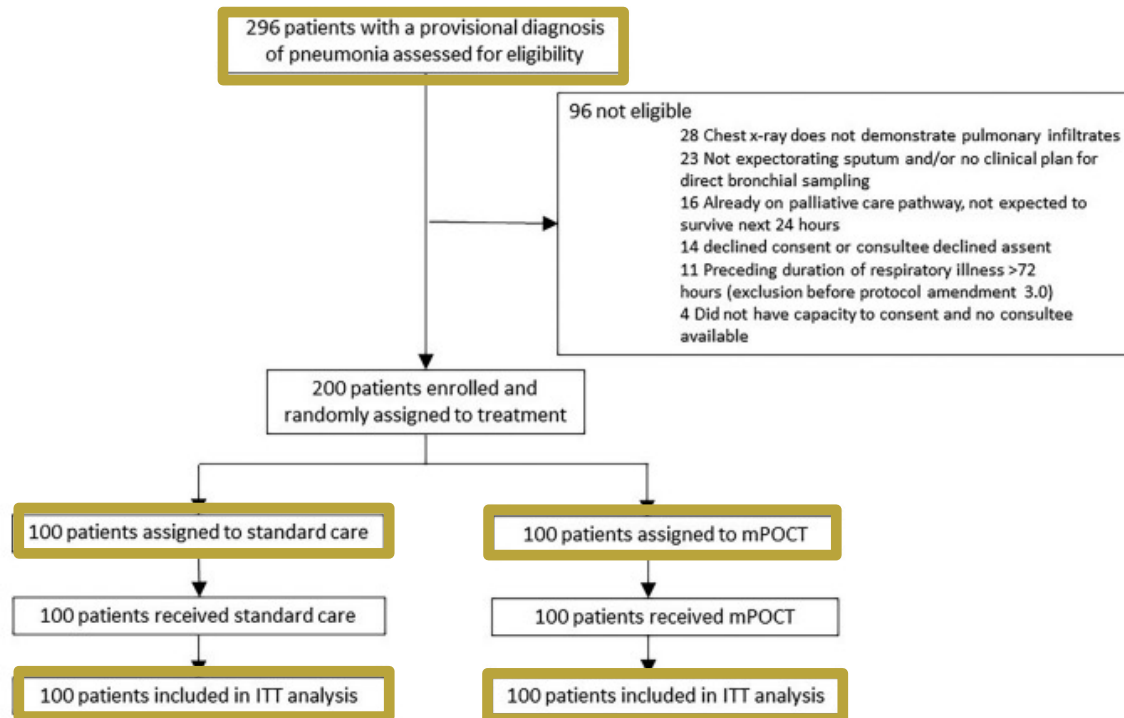
Diminution de 51 ± 30.4 h<sup>2</sup>

# TDR dans les IVRI bactériennes : potentiel impact clinique



Lee *et al.*, JMII, 2019; Yoo *et al.*, IJID, 2020; Yugeris-Marcos *et al.*, ICM, 2018; Buchan *et al.*, JCM, 2020; Erich *et al.*, Cureus, 2022

# Molecular point-of-care testing for lower respiratory tract pathogens improves safe antibiotic de-escalation in patients with pneumonia in the ICU: Results of a randomised controlled trial



# Molecular point-of-care testing for lower respiratory tract pathogens improves safe antibiotic de-escalation in patients with pneumonia in the ICU: Results of a randomised controlled trial

Outcome	mPOCT group <i>n</i> = 100	Control group <i>n</i> = 100	Absolute difference (95% CI)	<i>p</i> value
Primary outcome				
Results-directed therapy	80 (80)	29/99 (29)	51 (39-63)	<0.0001
Secondary outcomes				
Time to results-directed therapy, hours*	2.3 [1.8-7.2]	46.1 [23.0-51.5]	-43.8 (-48.9 to -38.6)	<0.0001
Results-directed de-escalation	42 (42)	8/98 (8)	34 (23-45)	<0.0001
Time to results-directed de-escalation, hours†	4.8 [2.4- 13.0]	46.5 [26.3-48.9]	-41.4 (-53.0 to -29.7)	<0.0001
Results-directed escalation	9 (9)	1/98 (1)	8 (2 to 14)	0.034
Time to results-directed escalation, hours‡	5.1 [2.7-26.0]	27.5 [27.5-27.5]	-22.4 (-165.0 to 120.3)	0.38
Ineffective antimicrobial therapy at recruitment	14/100 (14)	14/99 (14)	-0.1 (-10 to 10)	0.98
Ineffective antimicrobial therapy at 48 hours post recruitment	12/99 (12)	8/95 (8)	4 (-5 to 12)	0.40
Duration of ineffective therapy, hours§	71.5 [46.0-113.0]	60.5 [18.5-127.5]	26.8 (-35.0 to 88.5)	0.38
De-escalatable therapy at recruitment	58 (58)	58/99 (59)	-0.6 (-14 to 13)	0.93
De-escalatable therapy at 48 h post-recruitment	29/99 (29)	40/95 (42)	-13 (-26 to 0.6)	0.063
Duration of all antimicrobial therapy, days¶	7.6 [5.0- 10.8]	7.0 [4.7-9.8]	0.6 (-0.7 to 1.9)	0.35
Number of antimicrobial classes used¶	2 (1-3)	2 (1-2)	0.1 (-0.2 to 0.2)	1.00
Antimicrobial free hours in following 14 days¶	145.6 [77.4-233.4]	170.9 [82.3-239.5]	-24.9 (-65.4 to 15.6)	0.23

# Molecular point-of-care testing for lower respiratory tract pathogens improves safe antibiotic de-escalation in patients with pneumonia in the ICU: Results of a randomised controlled trial

Outcome	mPOCT group <i>n</i> = 100	Control group <i>n</i> = 100	Absolute difference (95% CI)	<i>p</i> value
Primary outcome				
Results-directed therapy	80 (80)	29/99 (29)	51 (39-63)	<0.0001
Secondary outcomes				
Time to results-directed therapy, hours*	2.3 [1.8-7.2]	46.1 [23.0-51.5]	-43.8 (-48.9 to -38.6)	<0.0001
Results-directed de-escalation	42 (42)	8/98 (8)	34 (23-45)	<0.0001
Time to results-directed de-escalation, hours†	4.8 [2.4-13.0]	46.5 [26.3-48.9]	-41.4 (-53.0 to -29.7)	<0.0001
Results-directed escalation	9 (9)	1/98 (1)	8 (2 to 14)	0.034
Time to results-directed escalation, hours‡	5.1 [2.7-26.0]	27.5 [27.5-27.5]	-22.4 (-165.0 to 120.3)	0.38
Ineffective antimicrobial therapy at recruitment	14/100 (14)	14/99 (14)	-0.1 (-10 to 10)	0.98
Ineffective antimicrobial therapy at 48 hours post recruitment	12/99 (12)	8/95 (8)	4 (-5 to 12)	0.40
Duration of ineffective therapy, hours§	71.5 [46.0-113.0]	60.5 [18.5-127.5]	26.8 (-35.0 to 88.5)	0.38
De-escalatable therapy at recruitment	58 (58)	58/99 (59)	-0.6 (-14 to 13)	0.93
De-escalatable therapy at 48 h post-recruitment	29/99 (29)	40/95 (42)	-13 (-26 to 0.6)	0.063
Duration of all antimicrobial therapy, days¶	7.6 [5.0-10.8]	7.0 [4.7-9.8]	0.6 (-0.7 to 1.9)	0.35
Number of antimicrobial classes used¶	2 (1-3)	2 (1-2)	0.1 (-0.2 to 0.2)	1.00
Antimicrobial free hours in following 14 days¶	145.6 [77.4-233.4]	170.9 [82.3-239.5]	-24.9 (-65.4 to 15.6)	0.23

# Molecular point-of-care testing for lower respiratory tract pathogens improves safe antibiotic de-escalation in patients with pneumonia in the ICU: Results of a randomised controlled trial

Outcome	mPOCT group <i>n</i> = 100	Control group <i>n</i> = 100	Absolute difference (95% CI)	<i>p</i> value
Primary outcome				
Results-directed therapy	80 (80)	29/99 (29)	51 (39-63)	<0.0001
Secondary outcomes				
Time to results-directed therapy, hours*	2.3 [1.8-7.2]	46.1 [23.0-51.5]	-43.8 (-48.9 to -38.6)	<0.0001
Results-directed de-escalation	42 (42)	8/98 (8)	34 (23-45)	<0.0001
Time to results-directed de-escalation, hours†	4.8 [2.4- 13.0]	46.5 [26.3-48.9]	-41.4 (-53.0 to -29.7)	<0.0001
Results-directed escalation	9 (9)	1/98 (1)	8 (2 to 14)	0.034
Time to results-directed escalation, hours*	5.1 [2.7-26.0]	27.5 [27.5-27.5]	-22.4 (-165.0 to 120.3)	0.38
Ineffective antimicrobial therapy at recruitment	14/100 (14)	14/99 (14)	-0.1 (-10 to 10)	0.98
Ineffective antimicrobial therapy at 48 hours post recruitment	12/99 (12)	8/95 (8)	4 (-5 to 12)	0.40
Duration of ineffective therapy, hours§	71.5 [46.0-113.0]	60.5 [18.5-127.5]	26.8 (-35.0 to 88.5)	0.38
De-escalatable therapy at recruitment	58 (58)	58/99 (59)	-0.6 (-14 to 13)	0.93
De-escalatable therapy at 48 h post-recruitment	29/99 (29)	40/95 (42)	-13 (-26 to 0.6)	0.063
Duration of all antimicrobial therapy, days§	7.6 [5.0- 10.8]	7.0 [4.7-9.8]	0.6 (-0.7 to 1.9)	0.35
Number of antimicrobial classes used§	2 (1-3)	2 (1-2)	0.1 (-0.2 to 0.2)	1.00
Antimicrobial free hours in following 14 days§	145.6 [77.4-233.4]	170.9 [82.3-239.5]	-24.9 (-65.4 to 15.6)	0.23

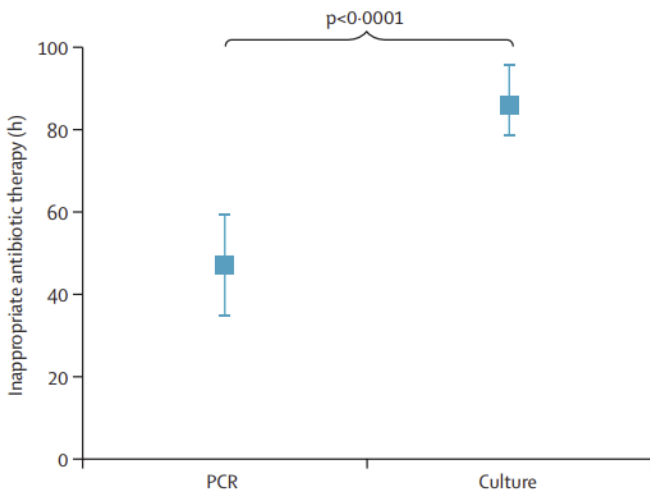
# Molecular point-of-care testing for lower respiratory tract pathogens improves safe antibiotic de-escalation in patients with pneumonia in the ICU: Results of a randomised controlled trial

Outcome	mPOCT group <i>n</i> = 100	Control group <i>n</i> = 100	Absolute difference (95% CI)	<i>p</i> value
Primary outcome				
Results-directed therapy	80 (80)	29/99 (29)	51 (39-63)	<0.0001
Secondary outcomes				
Time to results-directed therapy, hours*	2.3 [1.8-7.2]	46.1 [23.0-51.5]	-43.8 (-48.9 to -38.6)	<0.0001
Results-directed de-escalation	42 (42)	8/98 (8)	34 (23-45)	<0.0001
Time to results-directed de-escalation, hours†	4.8 [2.4- 13.0]	46.5 [26.3-48.9]	-41.4 (-53.0 to -29.7)	<0.0001
Results-directed escalation	9 (9)	1/98 (1)	8 (2 to 14)	0.034
Time to results-directed escalation, hours‡	5.1 [2.7-26.0]	27.5 [27.5-27.5]	-22.4 (-165.0 to 120.3)	0.38
Ineffective antimicrobial therapy at recruitment	14/100 (14)	14/99 (14)	-0.1 (-10 to 10)	0.98
Ineffective antimicrobial therapy at 48 hours post recruitment	12/99 (12)	8/95 (8)	4 (-5 to 12)	0.40
Duration of ineffective therapy, hours§	71.5 [46.0-113.0]	60.5 [18.5-127.5]	26.8 (-35.0 to 88.5)	0.38
De-escalatable therapy at recruitment	58 (58)	58/99 (59)	-0.6 (-14 to 13)	0.93
De-escalatable therapy at 48 h post-recruitment	29/99 (29)	40/95 (42)	-13 (-26 to 0.6)	0.063
Duration of all antimicrobial therapy, days¶	7.6 [5.0- 10.8]	7.0 [4.7-9.8]	0.6 (-0.7 to 1.9)	0.35
Number of antimicrobial classes used¶	2 (1-3)	2 (1-2)	0.1 (-0.2 to 0.2)	1.00
Antimicrobial free hours in following 14 days¶	145.6 [77.4-233.4]	170.9 [82.3-239.5]	-24.9 (-65.4 to 15.6)	0.23

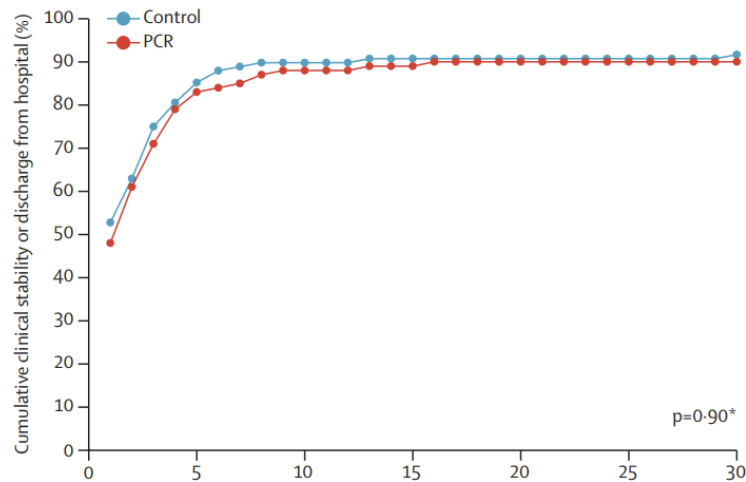


# Fast multiplex bacterial PCR of bronchoalveolar lavage for antibiotic stewardship in hospitalised patients with pneumonia at risk of Gram-negative bacterial infection (Flagship II): a multicentre, randomised controlled trial

Andrei M Dărie, Nina Khanna, Kathleen Jahn, Michael Osthoff, Stefano Bassetti, Mirjam Osthoff, Desiree M Schumann, Werner C Albrich, Hans Hirsch, Martin Brutsche, Leticia Grize, Michael Tamm, Daiana Stolz



Durée d'une antibiothérapie inappropriée

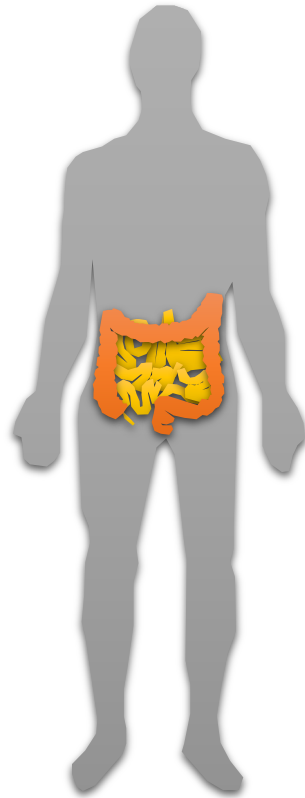


Délai de stabilité clinique

# TDR dans les IVRI bactériennes

- **Gain dans le délai de rendu et dans l'escalade/desescalade**
- **Les indications associées à une décision thérapeutique restent à définir :**
  - HAP/VAP ?
  - Besoin d'un algorithme de prise de décision
  - Juste prescription / diagnostic stewardship +++

# Infections gastro-intestinales



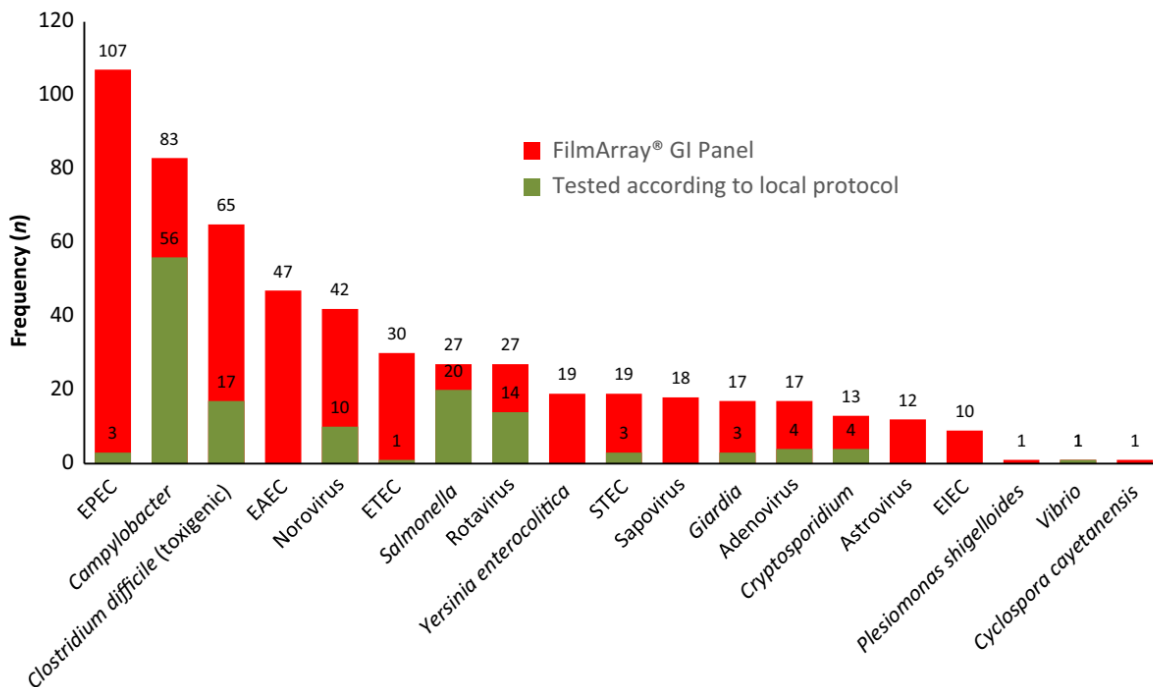
# Infections gastro-intestinales

	Méthode traditionnelle	Approche mPCR	
Bactériologie	Approche par culture	X	X
Virologie	PCR ou Détection Antigénique	X	
Parasitologie	EPS	X	

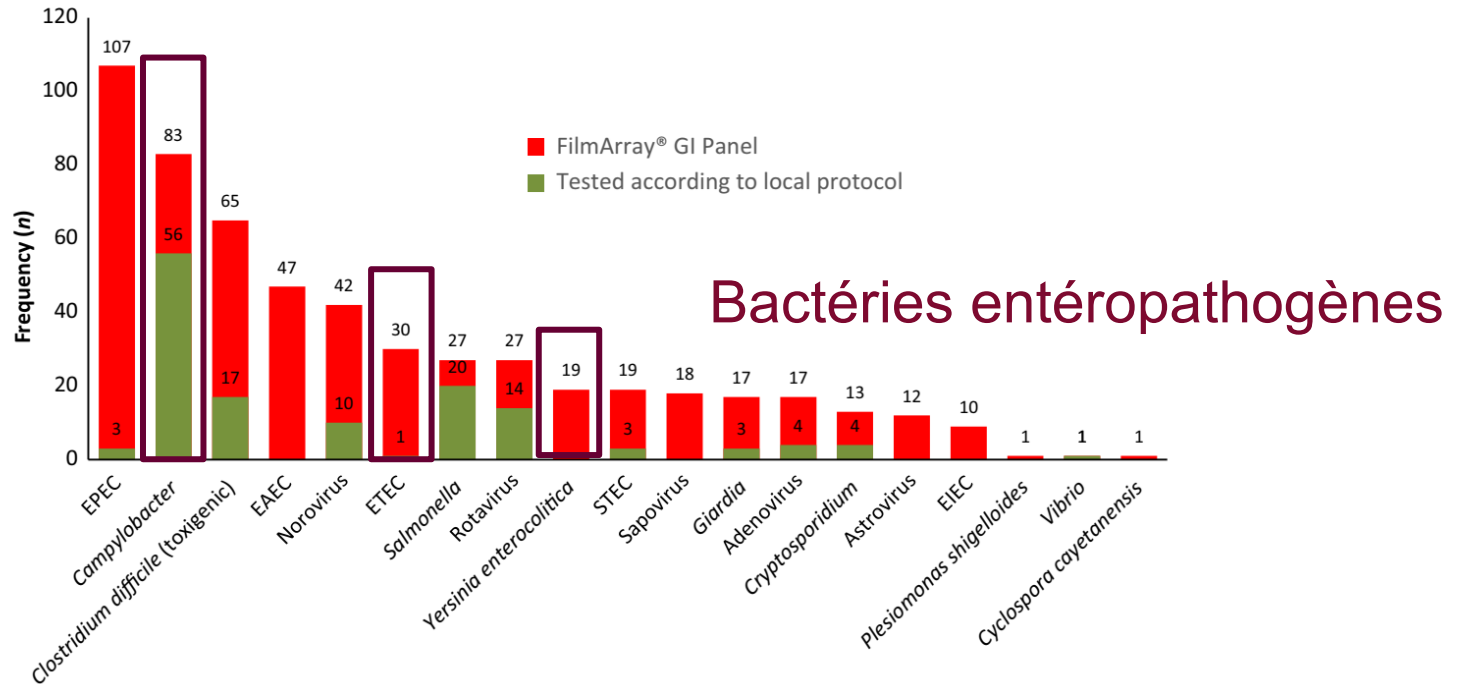
**PLUSIEURS  
JOURS**

**QUES  
HEURES**

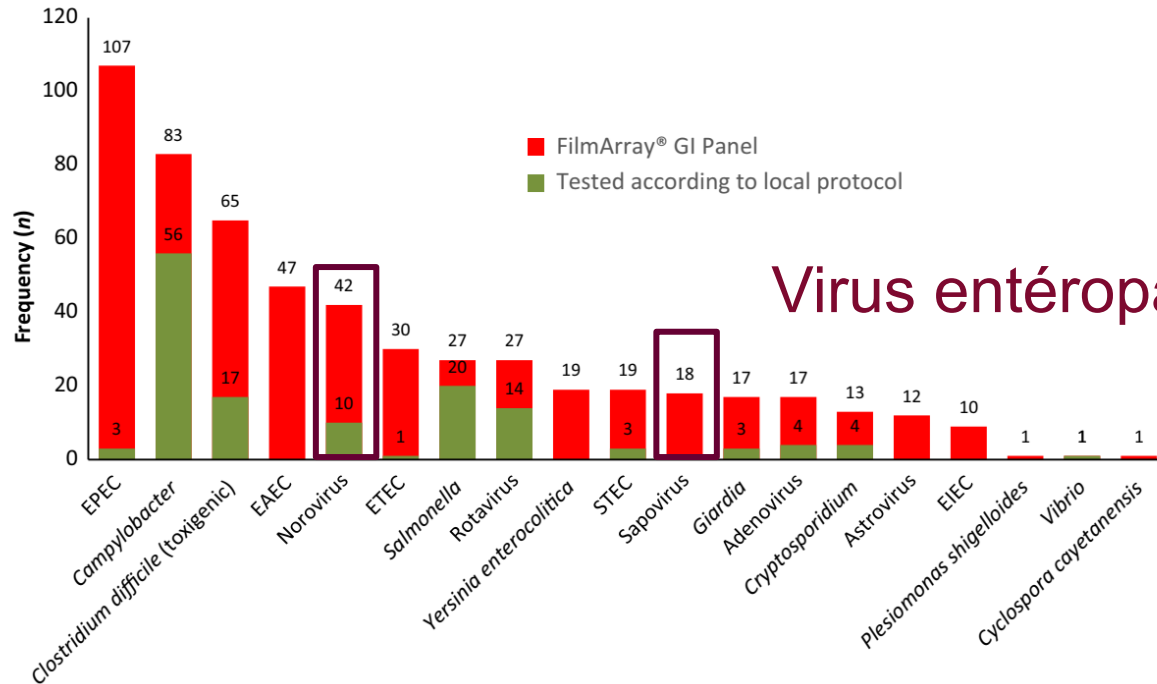
# Infections gastro-intestinales



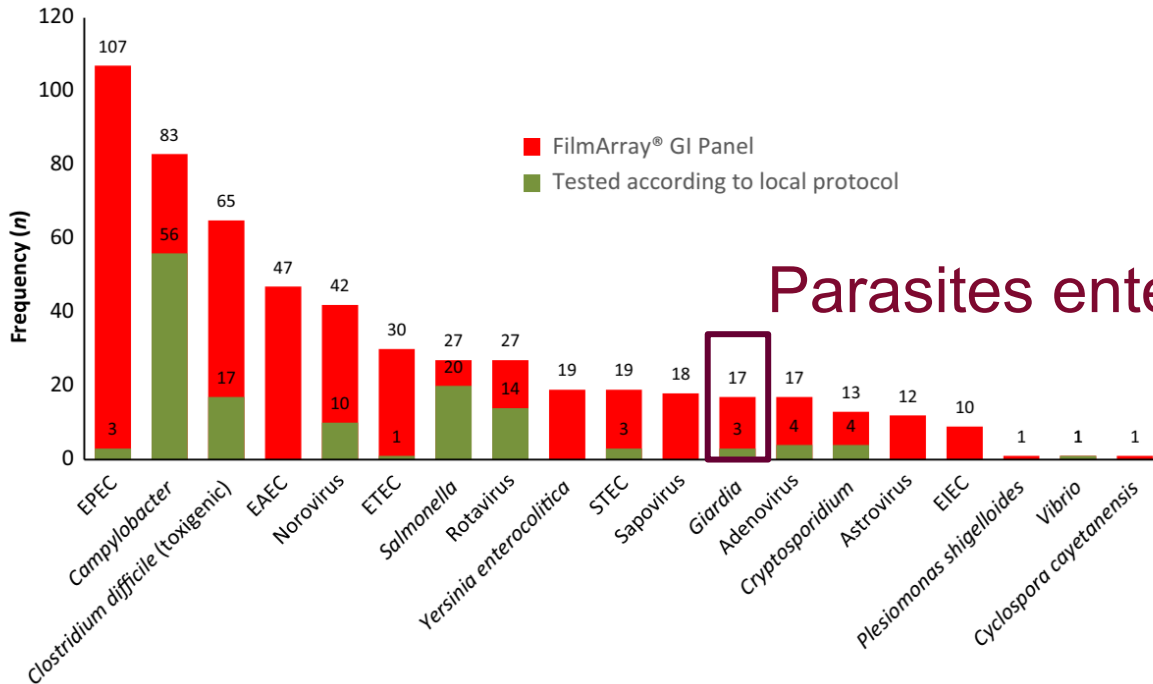
# Infections gastro-intestinales



# Infections gastro-intestinales

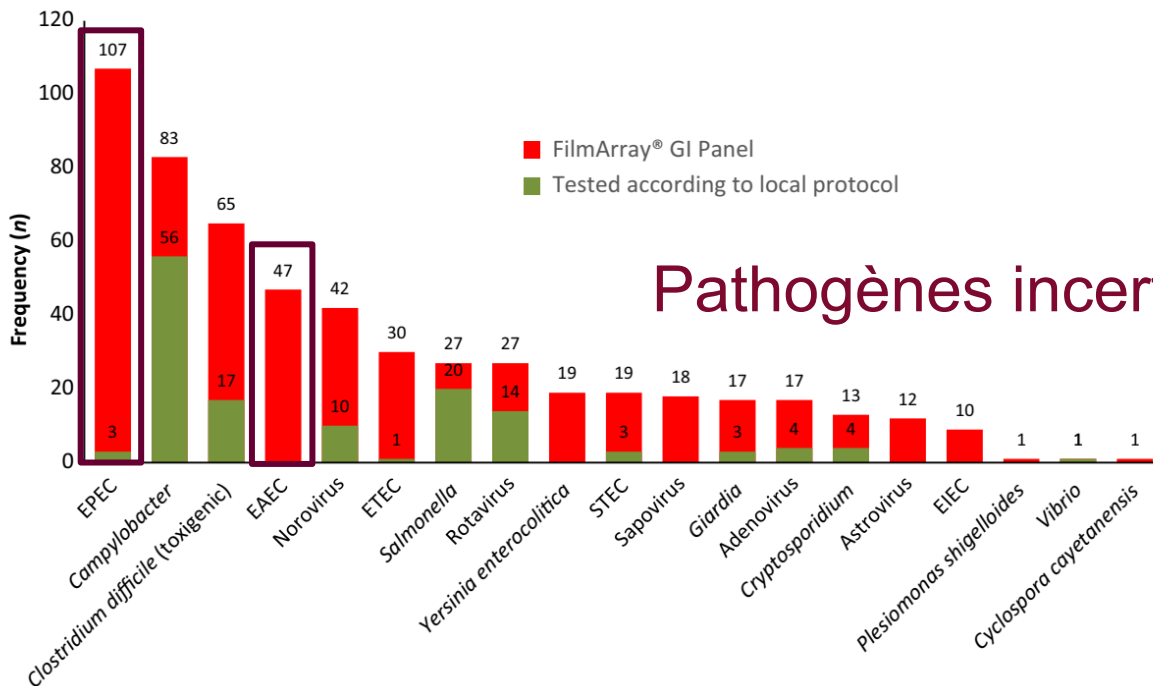


# Infections gastro-intestinales





# Infections gastro-intestinales



Spina, Clin Microbiol Infect 2015; 21: 719–728.

# Infections gastro-intestinales

- **Gains de sensibilité sur les pathogènes bactériens, viraux et parasitologiques<sup>1,2,3</sup>**
- Gains de sensibilité sur les co-infections<sup>1,2,3</sup>
- Impact sur l'isolement des contacts<sup>4</sup>
- Impact sur le coût global des soins aux patients<sup>5</sup>
- Que faire des pathogènes incertains ?

Ex : 20 % d'EPEC chez les enfants asymptomatiques<sup>6</sup>

1Buss, J Clin Microbiol, 2015, 53:915–925, 2Khare J Clin Microbiol, 2014, 52:3667–3673

3Liu, Lancet Infect Diseases, 14:8, p716–724, 4Rand Diagn Microbiol Infect Dis, 2015, 82:154 –157

5Goldenberg, J Infect, 2015 70:504–511, 6Enserink, PLoS One, 2014, 9:e89496

# Infections gastro-intestinales

- **Gains de sensibilité sur les pathogènes bactériens, viraux et parasitologiques<sup>1,2,3</sup>**
- **Gains de sensibilité sur les co-infections<sup>1,2,3</sup>**
- Impact sur l'isolement des contacts<sup>4</sup>
- Impact sur le coût global des soins aux patients<sup>5</sup>
- Que faire des pathogènes incertains ?

Ex : 20 % d'EPEC chez les enfants asymptomatiques<sup>6</sup>

1Buss, J Clin Microbiol, 2015, 53:915–925, 2Khare J Clin Microbiol, 2014, 52:3667–3673

3Liu, Lancet Infect Diseases, 14:8, p716–724, 4Rand Diagn Microbiol Infect Dis, 2015, 82:154 –157

5Goldenberg, J Infect, 2015 70:504–511, 6Enserink, PLoS One, 2014, 9:e89496

# Infections gastro-intestinales

- Gains de sensibilité sur les pathogènes bactériens, viraux et parasitologiques<sup>1,2,3</sup>
- Gains de sensibilité sur les co-infections<sup>1,2,3</sup>
- Impact sur l'isolement des contacts<sup>4</sup>
- Impact sur le coût global des soins aux patients<sup>5</sup>
- Que faire des pathogènes incertains ?

Ex : 20 % d'EPEC chez les enfants asymptomatiques<sup>6</sup>

1Buss, J Clin Microbiol, 2015, 53:915–925, 2Khare J Clin Microbiol, 2014, 52:3667–3673

3Liu, Lancet Infect Diseases, 14:8, p716–724, 4Rand Diagn Microbiol Infect Dis, 2015, 82:154 –157

5Goldenberg, J Infect, 2015 70:504–511, 6Enserink, PLoS One, 2014, 9:e89496

# Infections gastro-intestinales

- Gains de sensibilité sur les pathogènes bactériens, viraux et parasitologiques<sup>1,2,3</sup>
- Gains de sensibilité sur les co-infections<sup>1,2,3</sup>
- Impact sur l'isolement des contacts<sup>4</sup>
- Impact sur le coût global des soins aux patients<sup>5</sup>
- Que faire des pathogènes incertains ?

Ex : 20 % d'EPEC chez les enfants asymptomatiques<sup>6</sup>

1Buss, J Clin Microbiol, 2015, 53:915–925, 2Khare J Clin Microbiol, 2014, 52:3667–3673

3Liu, Lancet Infect Diseases, 14:8, p716–724, 4Rand Diagn Microbiol Infect Dis, 2015, 82:154 –157

5Goldenberg, J Infect, 2015 70:504–511, 6Enserink, PLoS One, 2014, 9:e89496

# Infections gastro-intestinales

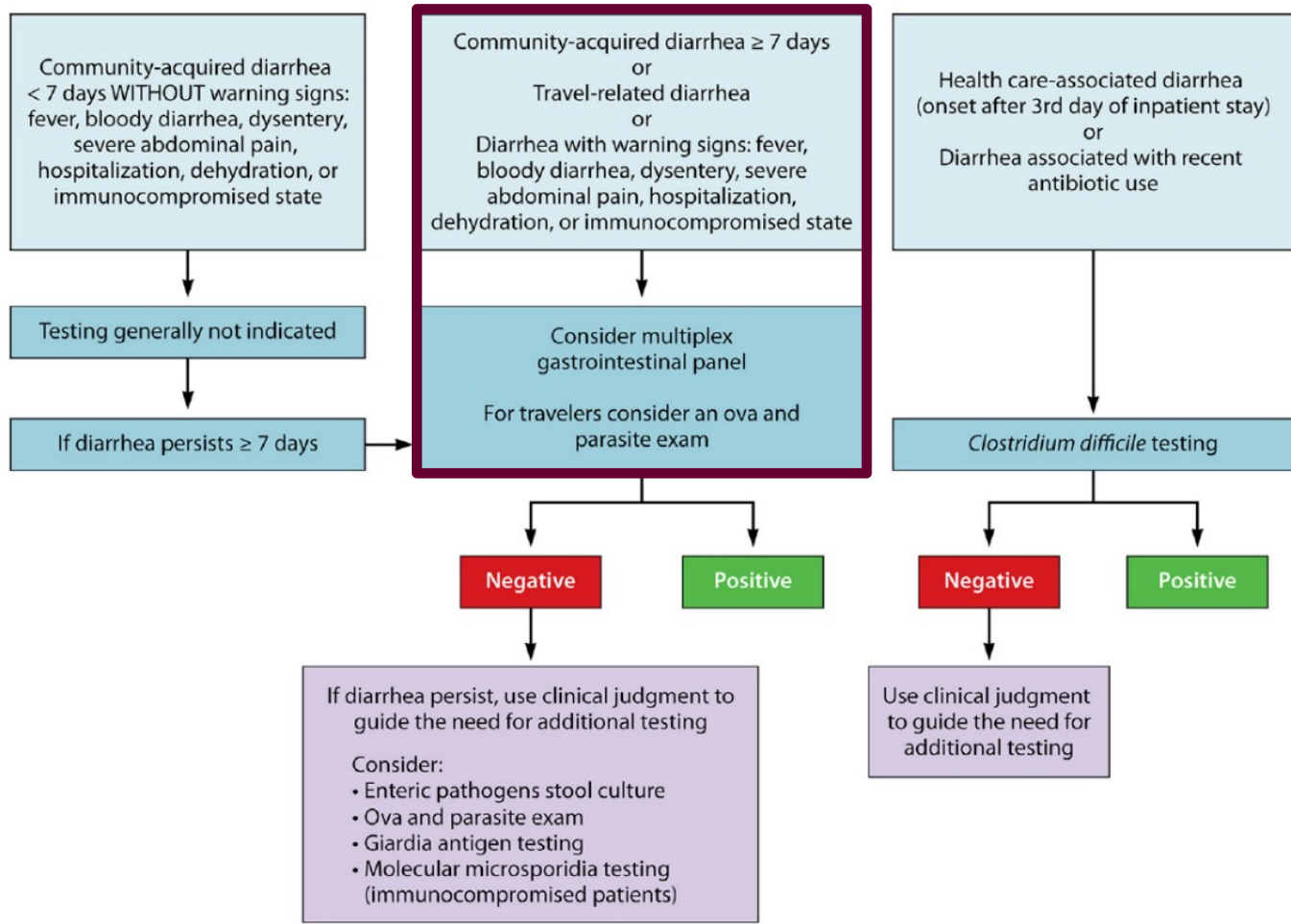
- Gains de sensibilité sur les pathogènes bactériens, viraux et parasitologiques<sup>1,2,3</sup>
- Gains de sensibilité sur les co-infections<sup>1,2,3</sup>
- Impact sur l'isolement des contacts<sup>4</sup>
- Impact sur le coût global des soins aux patients<sup>5</sup>
- Que faire des pathogènes incertains ?

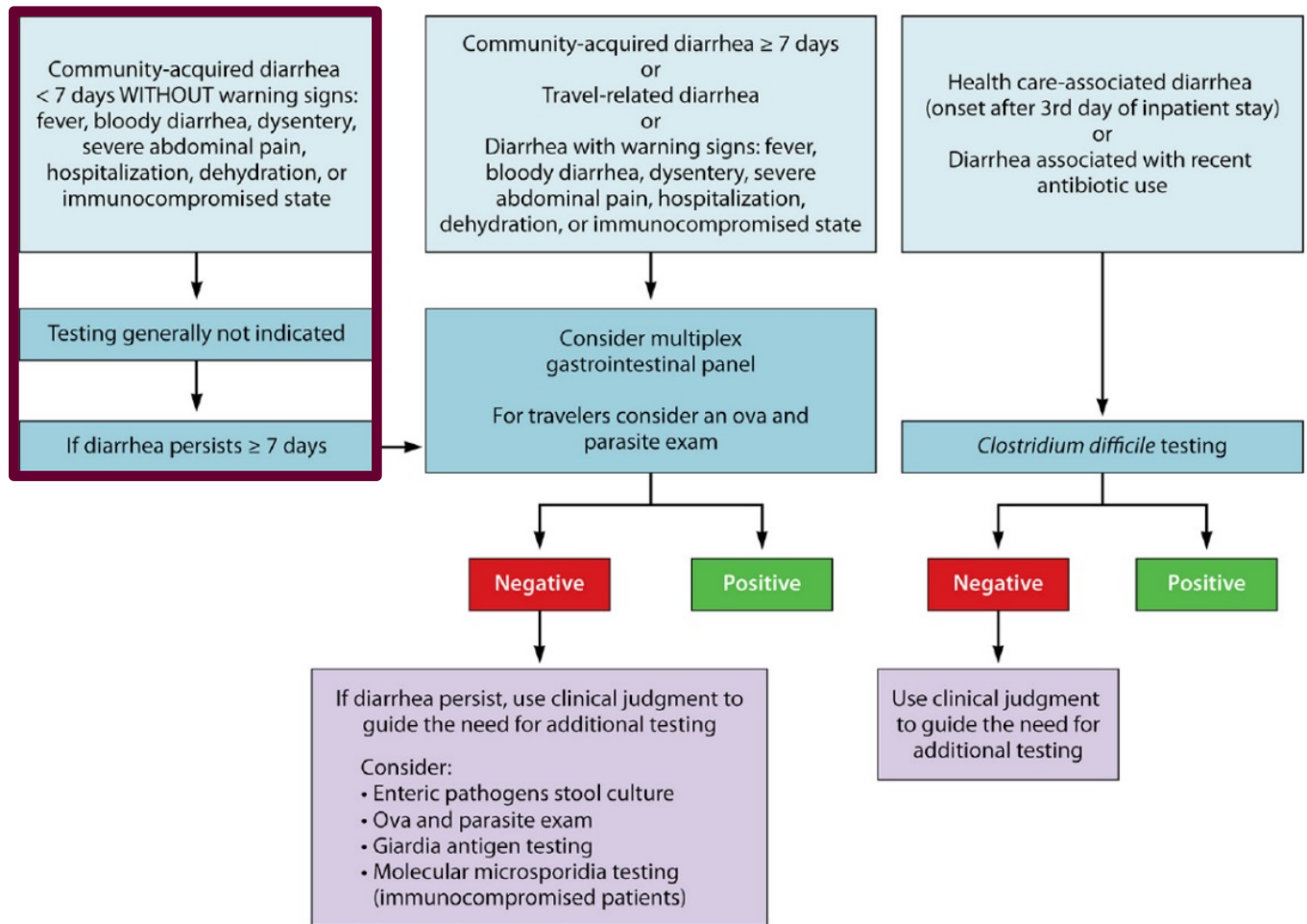
**Ex : 20 % d'EPEC chez les enfants asymptomatiques<sup>6</sup>**

1Buss, J Clin Microbiol, 2015, 53:915–925, 2Khare J Clin Microbiol, 2014, 52:3667–3673

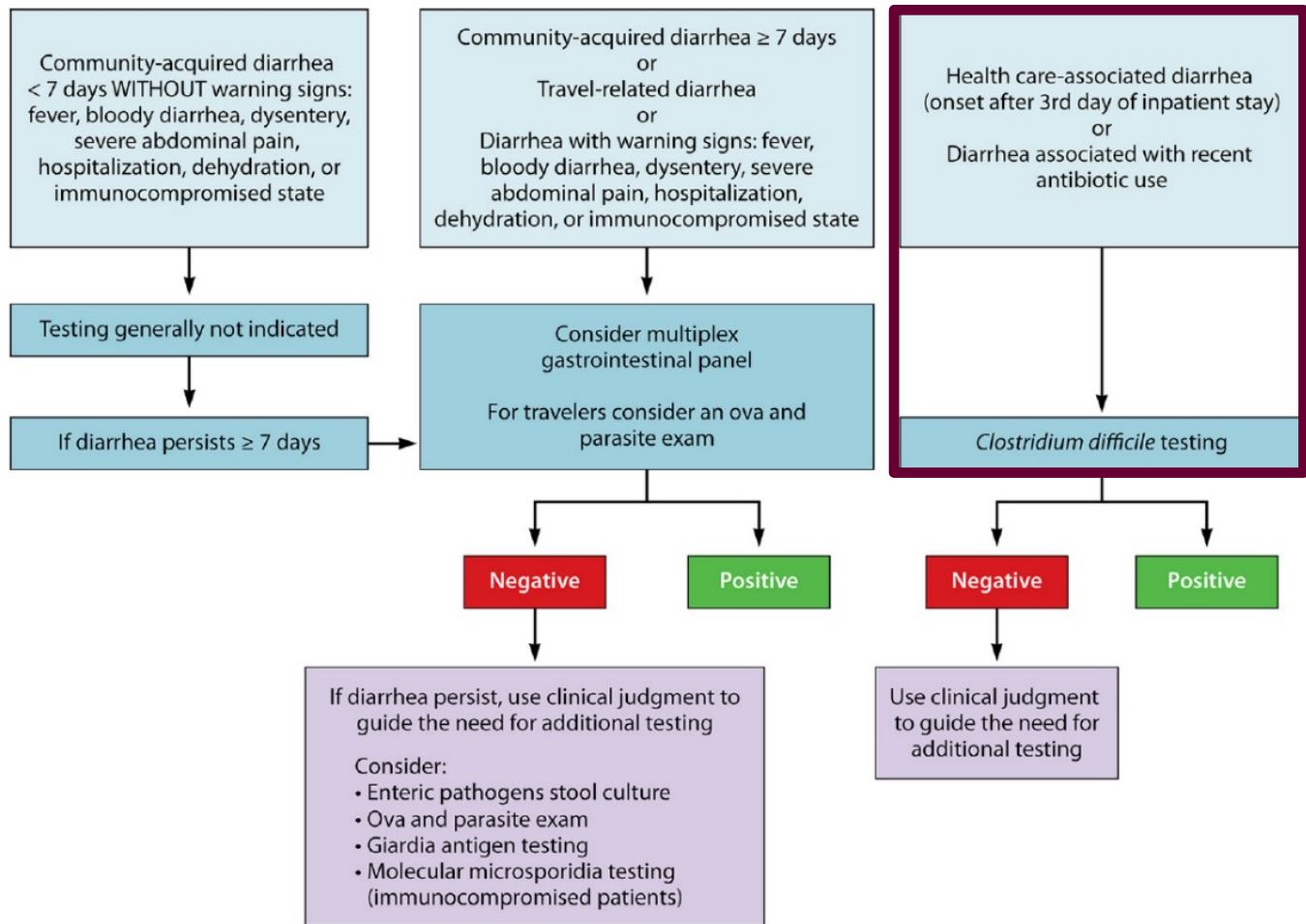
3Liu, Lancet Infect Diseases, 14:8, p716–724, 4Rand Diagn Microbiol Infect Dis, 2015, 82:154 –157

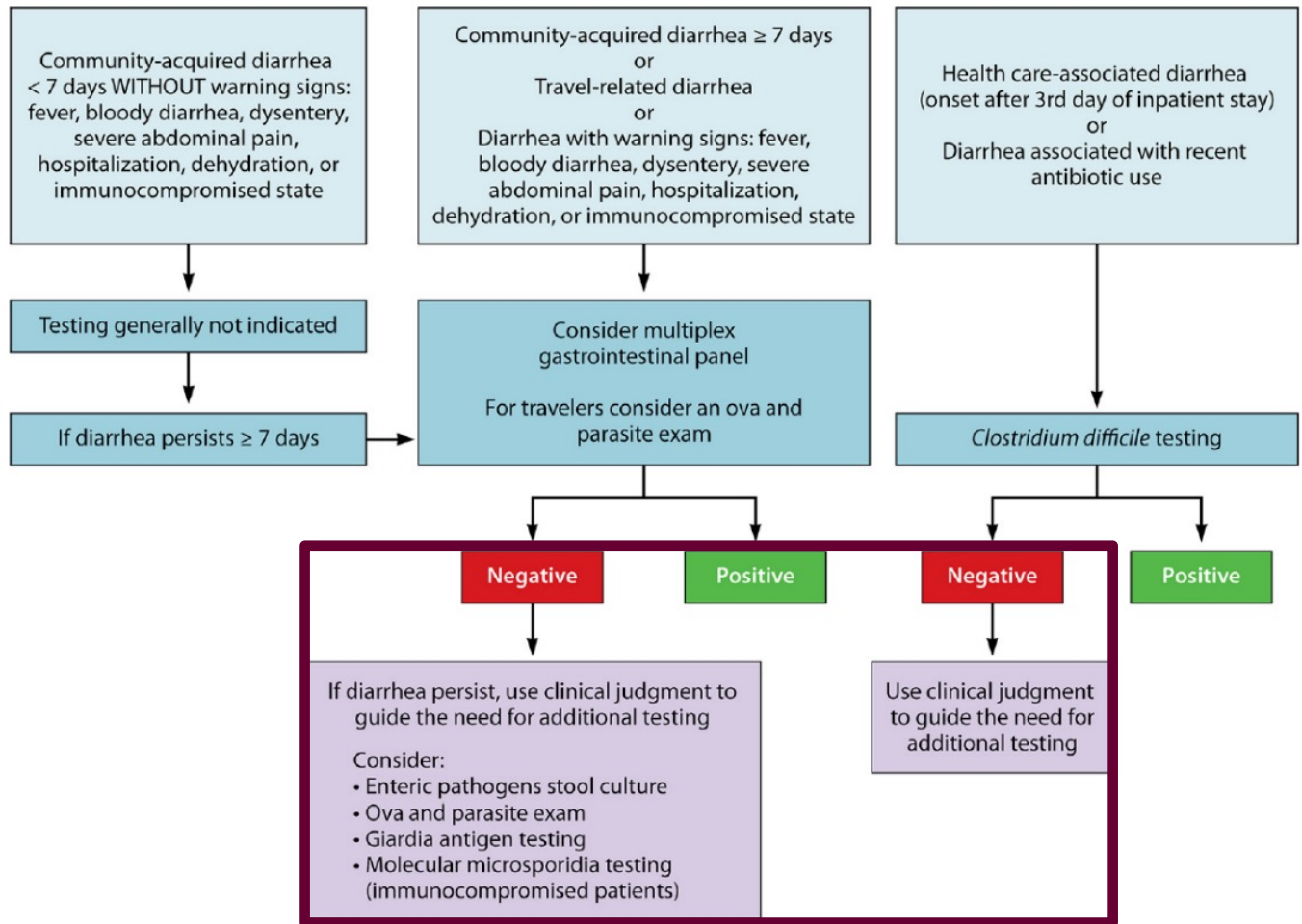
5Goldenberg, J Infect, 2015 70:504–511, 6Enserink, PLoS One, 2014, 9:e89496

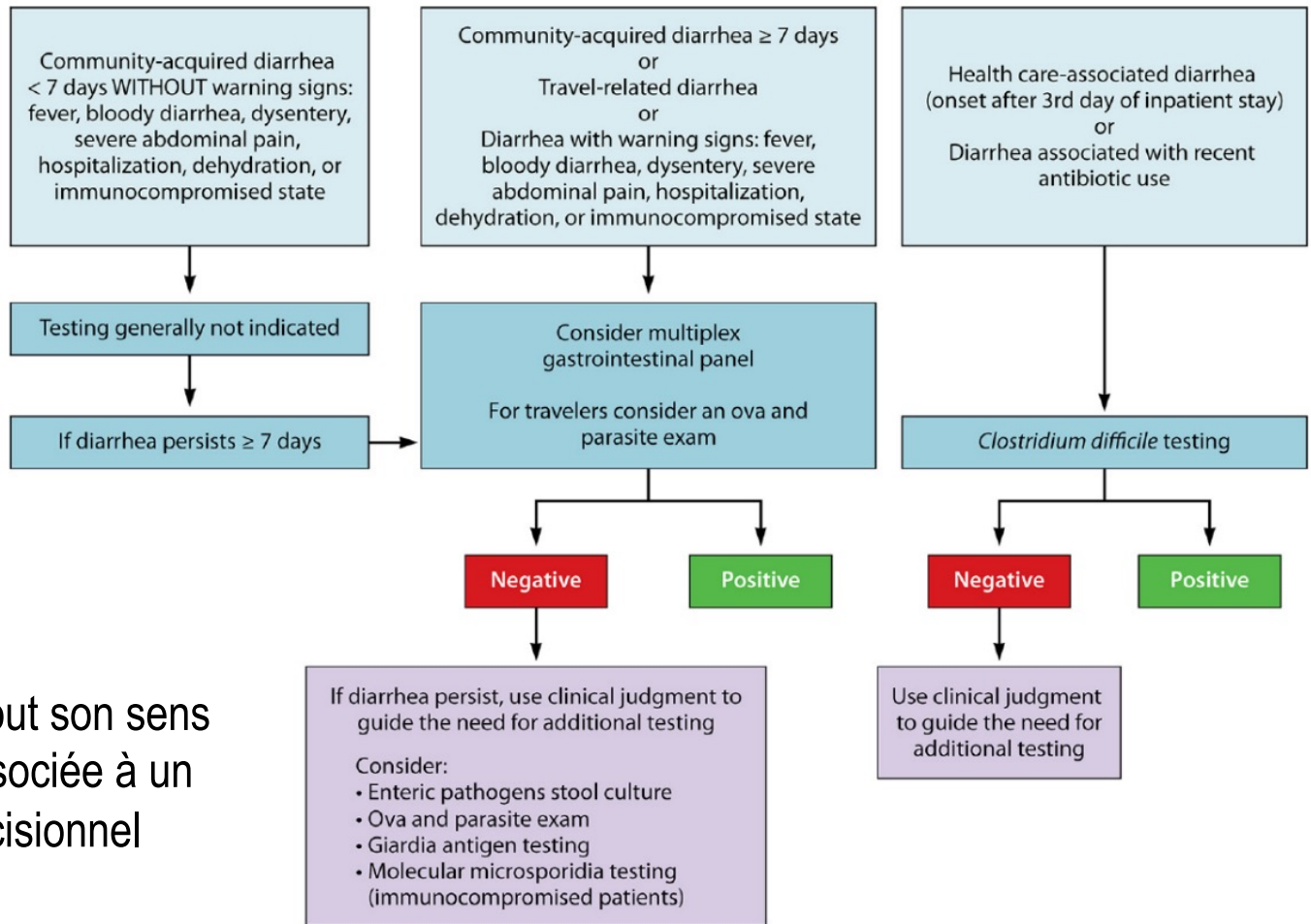






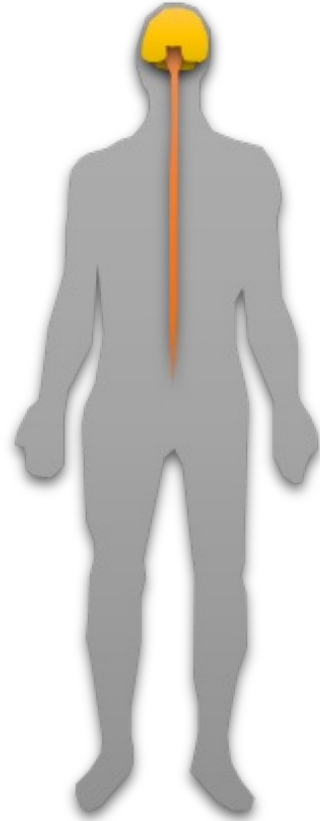




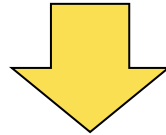


La mPCR prend tout son sens lorsqu'elle est associée à un algorithme décisionnel

# Méningite and méningoencéphalite



Implantation d'une mPCR dans un **laboratoire 24/7** pour les suspicions de **méningite communautaire** au service des **urgences**

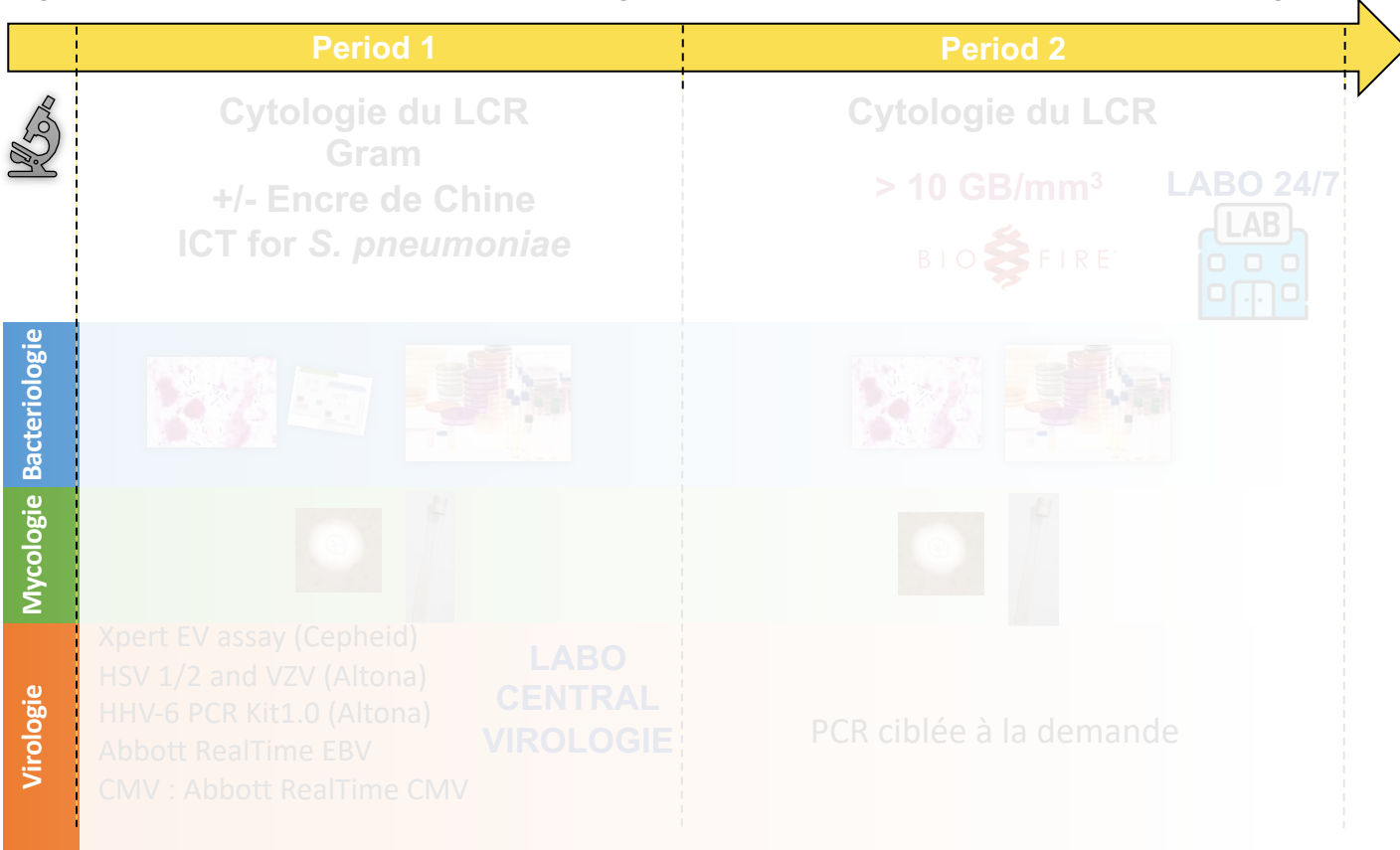


**impact** sur la prise en charge des patients atteints de **méningite virale** ?

April 2014

April 2017

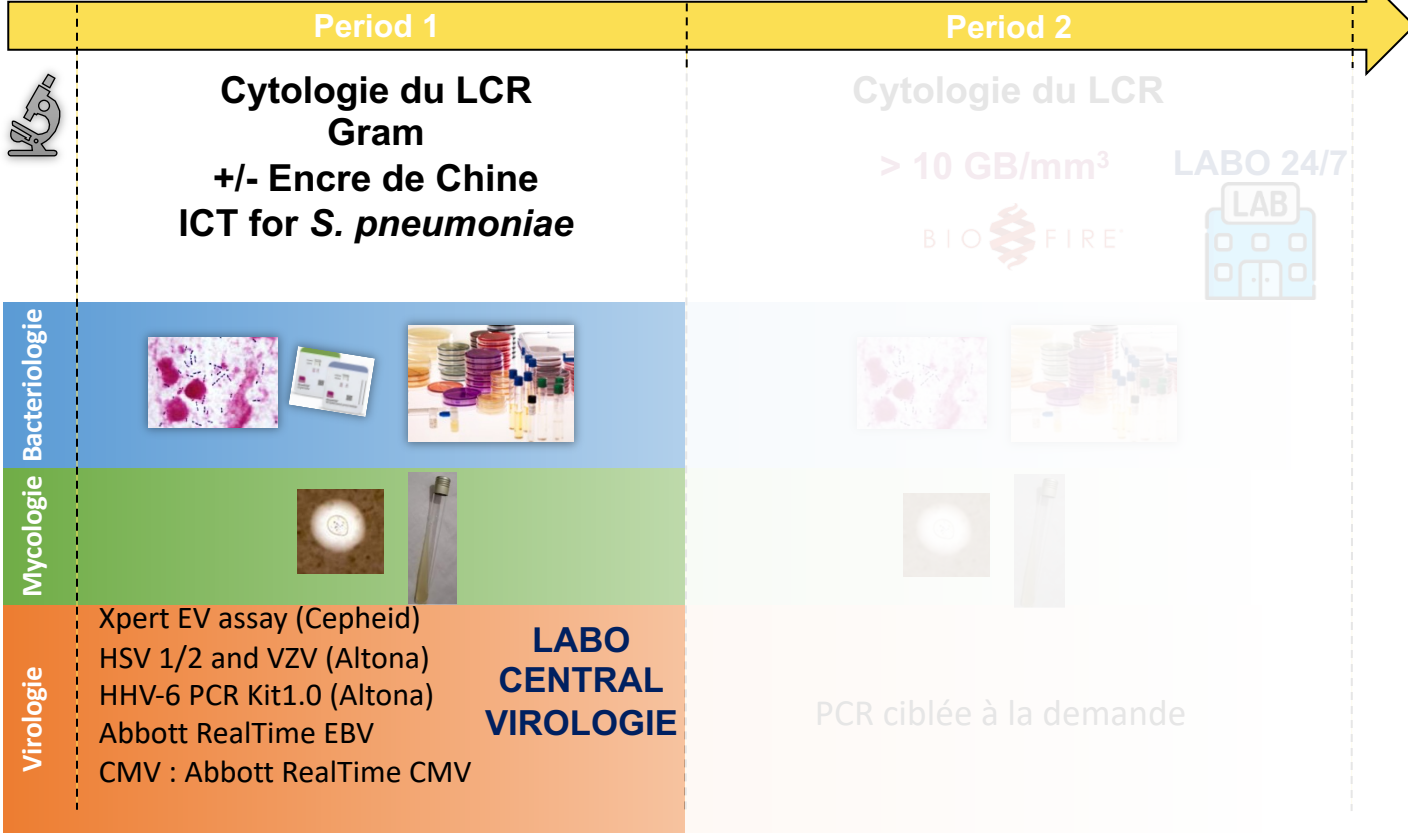
April 2019



April 2014

April 2017

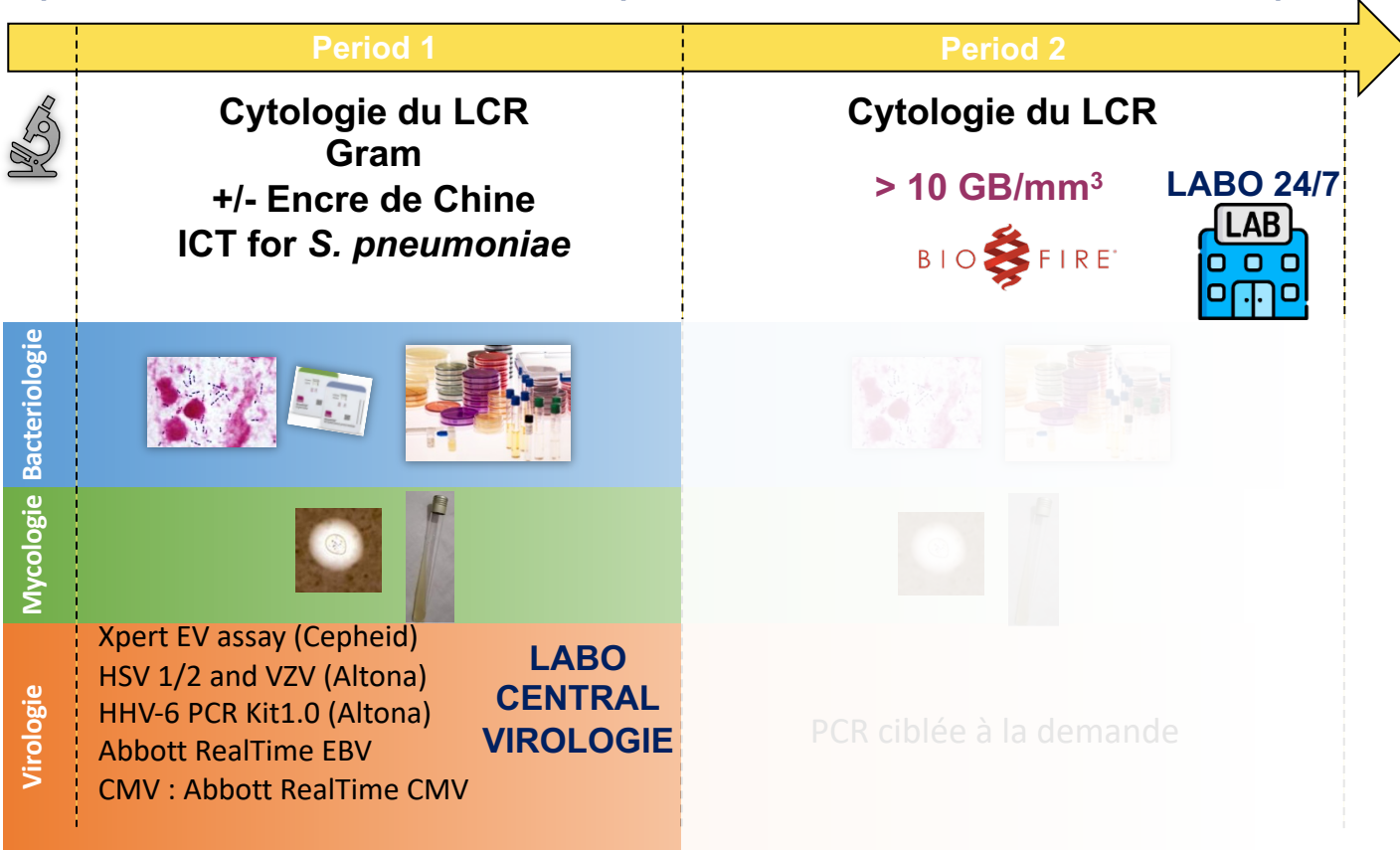
April 2019



April 2014

April 2017

April 2019

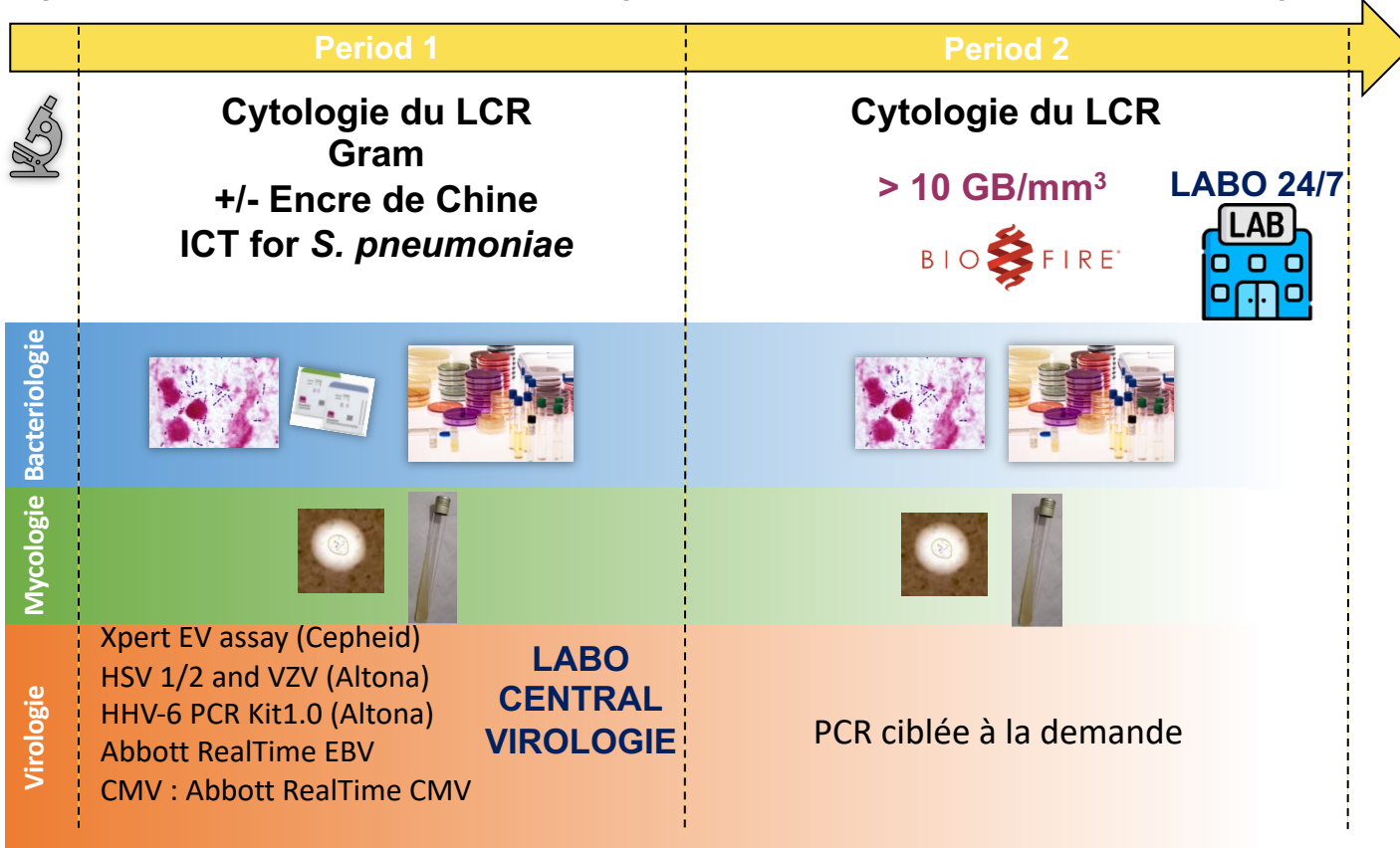




April 2014

April 2017

April 2019



# Impact sur la prise en charge des patients atteints de méningite virale confirmée

Variable	ALL		
	Period 1 n=92	Period 2 n=131	<i>P</i> <i>value</i>
<b><i>Patient characteristics</i></b>			
Age, median years (IQR)	33 (26-38)	32 (29-38)	0.45
Male sex (%)	24 (41)	36 (41)	0.95
<b><i>History of the consultation</i></b>			
Hospitalization (%)	68 (73.9)	55 (42.0)	<0.05
Length of stay, median days (IQR)	3 (2-5)	2 (1-3)	<0.05
Empirical acyclovir administration (%)	24 (26.1)	19 (14.5)	<0.05
Empirical antibacterial administration (%)	27 (29.3)	19 (14.5)	<0.05

# Impact sur la prise en charge des patients atteints de méningite virale confirmée

Variable	ALL		
	Period 1 n=92	Period 2 n=131	<i>P</i> <i>value</i>
<b>Patient characteristics</b>			
Age, median years (IQR)	33 (26-38)	32 (29-38)	0.45
Male sex (%)	24 (41)	36 (41)	0.95
<b>History of the consultation</b>			
Hospitalization (%)	68 (73.9)	55 (42.0)	<0.05
Length of stay, median days (IQR)	3 (2-5)	2 (1-3)	<0.05
Empirical acyclovir administration (%)	24 (26.1)	19 (14.5)	<0.05
Empirical antibacterial administration (%)	27 (29.3)	19 (14.5)	<0.05

# Impact sur la prise en charge des patients atteints de méningite virale confirmée

Variable	ALL		
	Period 1 n=92	Period 2 n=131	<i>P</i> <i>value</i>
<b>Patient characteristics</b>			
Age, median years (IQR)	33 (26-38)	32 (29-38)	0.45
Male sex (%)	24 (41)	36 (41)	0.95
<b>History of the consultation</b>			
Hospitalization (%)	68 (73.9)	55 (42.0)	<0.05
Length of stay, median days (IQR)	3 (2-5)	2 (1-3)	<0.05
Empirical acyclovir administration (%)	24 (26.1)	19 (14.5)	<0.05
Empirical antibacterial administration (%)	27 (29.3)	19 (14.5)	<0.05

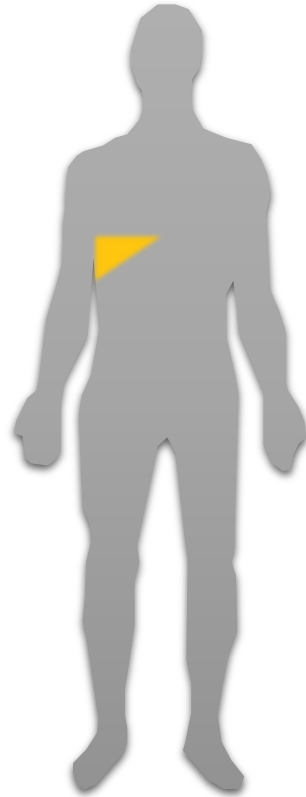
# Impact sur la prise en charge des patients atteints de méningite virale confirmée

Variable	ALL		
	Period 1 n=92	Period 2 n=131	<i>P</i> <i>value</i>
<b><i>Patient characteristics</i></b>			
Age, median years (IQR)	33 (26-38)	32 (29-38)	0.45
Male sex (%)	24 (41)	36 (41)	0.95
<b><i>History of the consultation</i></b>			
Hospitalization (%)	68 (73.9)	55 (42.0)	<0.05
Length of stay, median days (IQR)	3 (2-5)	2 (1-3)	<0.05
Empirical acyclovir administration (%)	24 (26.1)	19 (14.5)	<0.05
Empirical antibacterial administration (%)	27 (29.3)	19 (14.5)	<0.05

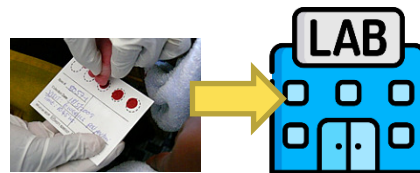
# Impact sur la prise en charge des patients atteints de méningite virale confirmée

La combinaison d'un **diagnostic stewardship** basée sur la **pléocytose** et la **mPCR 24/7** est pertinente pour la prise en charge des méningites communautaires

# Prise en charge des patients VHC



# POCT moléculaire dans le dépistage du VHC chez les patients toxicomanes IV



## SUR SITE

(centre médico-social de réduction de risque)

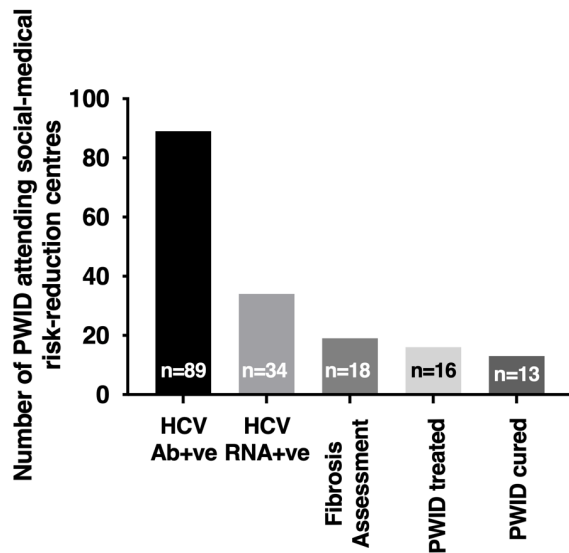
	POCT HCV RNA		DBS <sup>2</sup>	
	Proportion	%	Proportion	%
<b>Detectable</b>	32/89	35.9	29/83	34.9
<b>Undetectable</b>	50/89	56.2	54/83	65.1
<b>Invalid<sup>1</sup></b>	7/89	7.9	-	0
<b>Mean HCV RNA</b>	5.45 Log		3.70 Log	

<sup>1</sup>Errors due to low sample volume (n=6) and internal control out of range (n=1)

<sup>2</sup>No DBS sample collected (n=6)

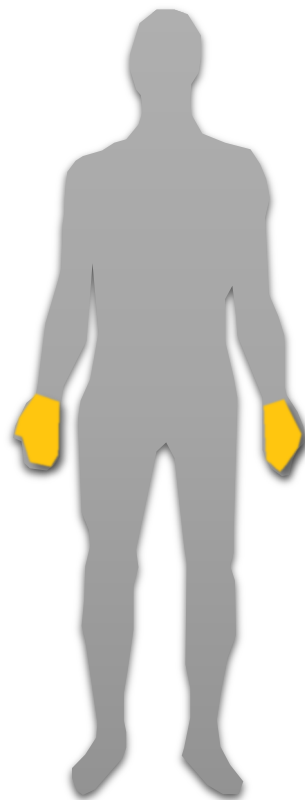


# POCT moléculaire dans le dépistage du VHC chez les patients toxicomanes IV



La stratégie de dépistage en une étape engage les patients dans un circuit de soin associé au traitement et à l'élimination du VHC

# Hygiène



# Comment enrayer la propagation des BMR/BHRE?



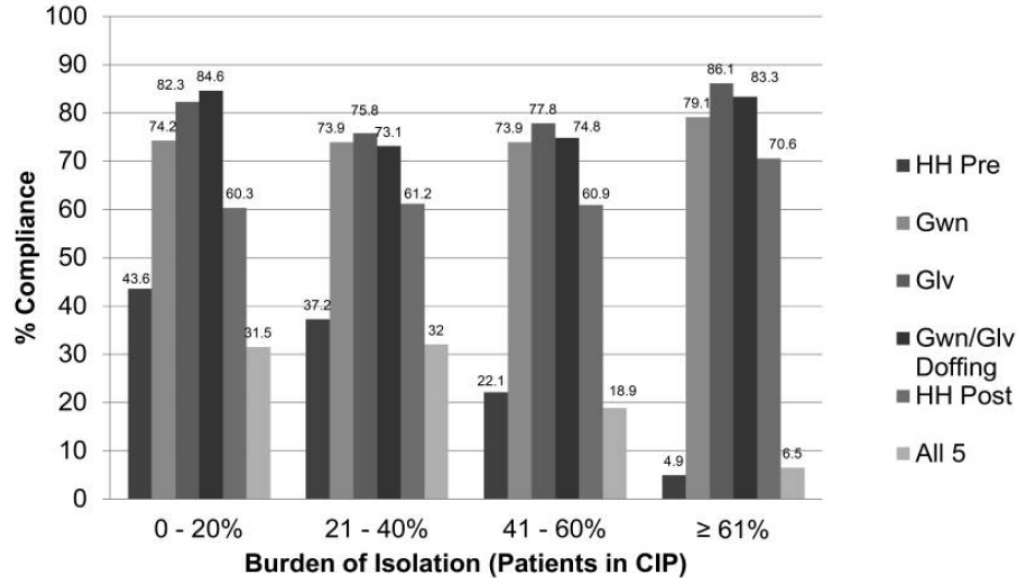
# L'isolement précoce des porteurs de BMR/BHRE est la clé !

Variables	Number of eXDR introductions n = 901	Number of outbreaks n = 103	Proportion of outbreaks among introductions	OR (95% CI)	P value
<b>Type of ward</b>					
Surgery	210	17	8%	1	0.19
Intensive care unit	222	25	11%	1.44 (0.75–2.76)	
Medicine	398	49	12%	1.59 (0.89–2.85)	
RLTC	71	12	17%	2.31 (1.04–5.15)	
<b>Known previous hospitalisation or stay abroad in the past year</b>					
Known previous hospitalisation or stay abroad in the past year <sup>a</sup>	669	55	8%	0.34 (0.22–0.53)	< 0.001
<b>Colonisation or infection</b>					
eXDR colonisation	732	81	11%	1	0.34
eXDR infection	169	22	13%	1.27 (0.77–2.09)	
<b>Bacterial species</b>					
CPE	655	51	8%	1	< 0.001
GRE	246	52	21%	3.17 (2.07–4.86)	
<b>Measures implemented around the index case within the first 2 days of hospitalisation</b>					
Standard precautions	367	67	18%	1	< 0.001
Contact precautions	460	34	7%	0.36 (0.23–0.56)	
Dedicated nursing staff	74	2	3%	0.12 (0.03–0.53)	

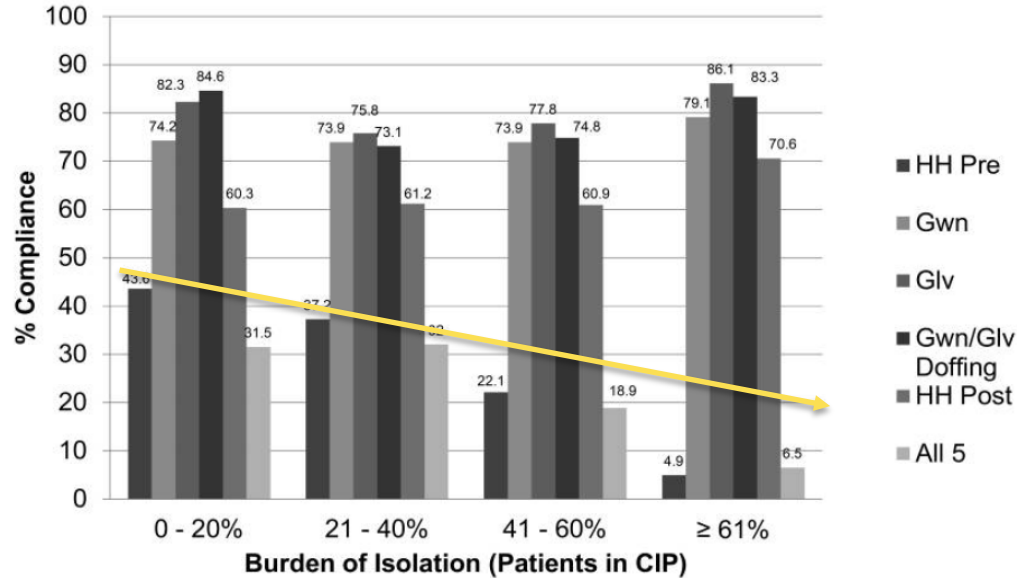
# L'isolement précoce des porteurs de BMR/BHRE est la clé !

Variables	Number of eXDR introductions n = 901	Number of outbreaks n = 103	Proportion of outbreaks among introductions	OR (95% CI)	P value
<b>Type of ward</b>					
Surgery	210	17	8%	1	0.19
Intensive care unit	222	25	11%	1.44 (0.75–2.76)	
Medicine	398	49	12%	1.59 (0.89–2.85)	
RLTC	71	12	17%	2.31 (1.04–5.15)	
<b>Known previous hospitalisation or stay abroad in the past year</b>					
Known previous hospitalisation or stay abroad in the past year <sup>a</sup>	669	55	8%	0.34 (0.22–0.53)	< 0.001
<b>Colonisation or infection</b>					
eXDR colonisation	732	81	11%	1	0.34
eXDR infection	169	22	13%	1.27 (0.77–2.09)	
<b>Bacterial species</b>					
CPE	655	51	8%	1	< 0.001
GRE	246	52	21%	3.17 (2.07–4.86)	
<b>Measures implemented around the index case within the first 2 days of hospitalisation</b>					
Standard precautions	367	67	18%	1	< 0.001
Contact precautions	460	34	7%	0.36 (0.23–0.56)	
Dedicated nursing staff	74	2	3%	0.12 (0.03–0.53)	

# Précautions Contact : « More is Not Necessarily better »



# Précautions Contact : « More is Not Necessarily better »



L'observance diminue avec la charge des patients isolés

# Stratégie basée sur la PCR : est-ce coût-efficace ?

- Délai de réponse : idem PCR dédiées aux prélèvements cliniques

- Impact :

- Une épidémie / bloquer un lit ou un service coûtent cher<sup>1</sup>

1 cas < 48H (4 400 euros)

1 cas > 48h (11 400 euros)

1 cas secondaire (14 800 euros)

>1 cas secondaire (136 500 euros)



- Une stratégie basée sur la PCR réduit-elle le nombre de cas secondaires / est-elle rentable ?

- SARM : études contradictoires<sup>2</sup>

- ERV : oui (enrichissement en bouillon / lecture 48h)<sup>3</sup>

- EPC ?



# Stratégie basée sur la PCR : est-ce coût-efficace ?

- Délai de réponse : idem PCR dédiées aux prélèvements cliniques
- Impact :
  - Une épidémie / bloquer un lit ou un service coûtent cher<sup>1</sup>
    - 1 cas < 48H (4 400 euros)
    - 1 cas > 48h (11 400 euros)
    - 1 cas secondaire (14 800 euros)
    - >1 cas secondaire (136 500 euros)
  - Une stratégie basée sur la PCR réduit-elle le nombre de cas secondaires / est-elle rentable ?
    - SARM : études contradictoires<sup>2</sup>
    - ERV : oui (enrichissement en bouillon / lecture 48h)<sup>3</sup>
    - EPC ?



# Stratégie basée sur la PCR : est-ce coût-efficace ?

- Délai de réponse : idem PCR dédiées aux prélèvements cliniques

- Impact :

- Une épidémie / bloquer un lit ou un service coûtent cher<sup>1</sup>

1 cas < 48h (4 400 euros)

1 cas > 48h (11 400 euros)

1 cas secondaire (14 800 euros)

>1 cas secondaire (136 500 euros)



- Une stratégie basée sur la PCR réduit-elle le nombre de cas secondaires / est-elle rentable ?

- SARM : études contradictoires<sup>2</sup>

- ERV : oui (enrichissement en bouillon / lecture 48h)<sup>3</sup>

- EPC ?

# Stratégie basée sur la PCR : est-ce coût-efficace ?

- Délai de réponse : idem PCR dédiées aux prélèvements cliniques
- Impact :
  - Une épidémie / bloquer un lit ou un service coûtent cher<sup>1</sup>
    - 1 cas < 48h (4 400 euros)
    - 1 cas > 48h (11 400 euros)
    - 1 cas secondaire (14 800 euros)
    - >1 cas secondaire (136 500 euros)
- Une stratégie basée sur la PCR réduit-elle le nombre de cas secondaires / est-elle rentable ?
  - SARM : études contradictoires<sup>2</sup>
  - ERV : oui (enrichissement en bouillon / lecture 48h)<sup>3</sup>
  - EPC ?



# Pays à faibles ressources et urgences humanitaires



# Urgences humanitaires



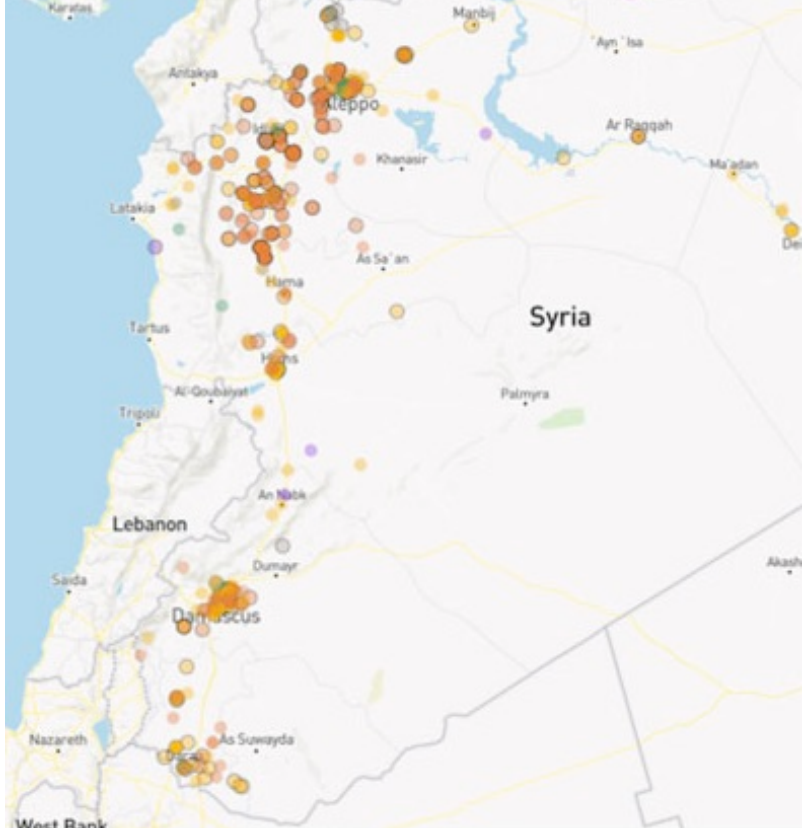
**Etablissements de santé à Port-au-Prince détruits lors du tremblement de terre en Haïti en 2010**

# Urgences humanitaires

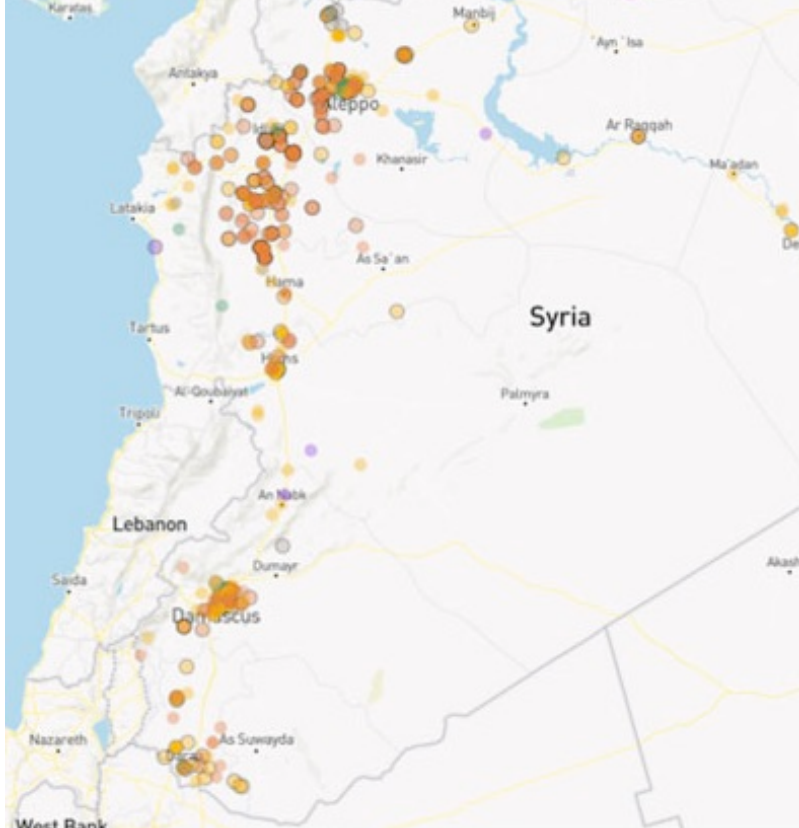


**Etablissements de santé à Port-au-Prince détruits lors du tremblement de terre en Haïti en 2010**

**Implantation du TDR pour la détection du paludisme**



## Attaques contre des hôpitaux pendant la guerre civile syrienne



## Attaques contre des hôpitaux pendant la guerre civile syrienne

**Implantation du TDR pour la détection du choléra**



# Pays à faibles ressources



On the courtesy of Dr Laurent Raskine  
Fondation Mérieux

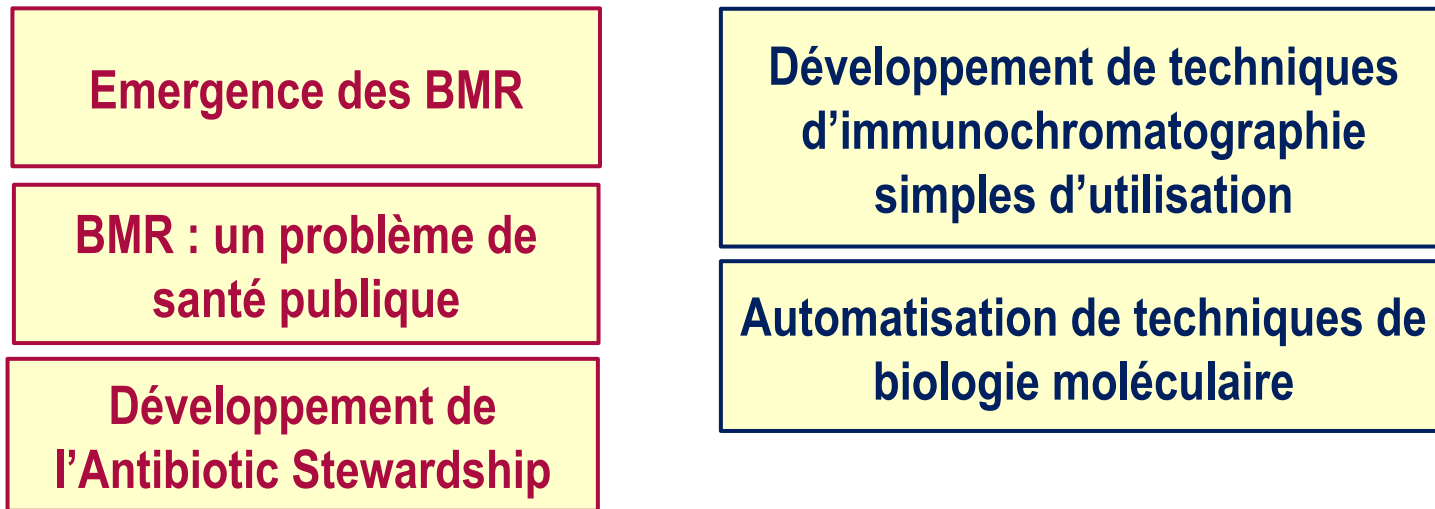
# Pays à faibles ressources



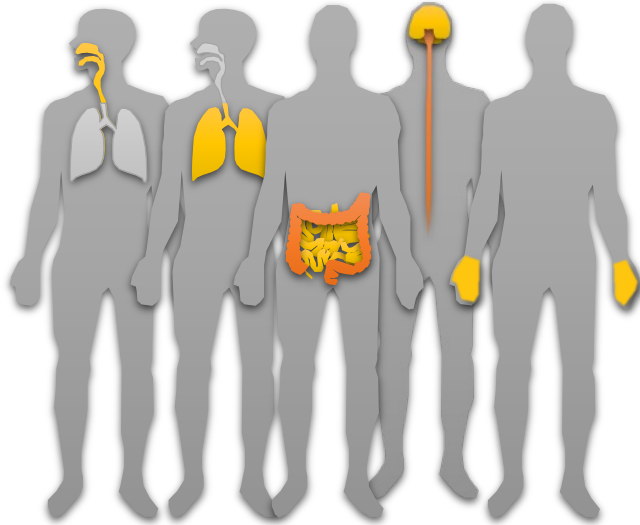
On the courtesy of Dr Laurent Raskine  
Fondation Mérieux

**Sites où l'accès aux résultats des tests de laboratoire n'est pas compatible avec le soin**

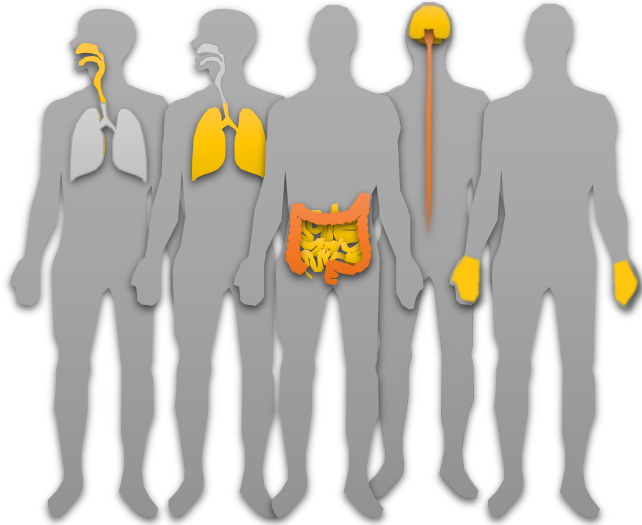
# Emergence des tests de diagnostic rapide dans les années 2000



**Changement de paradigme dans la prise en charge des maladies infectieuses**



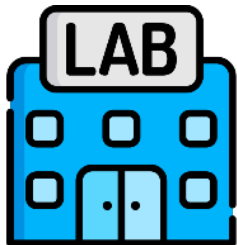
**Impact clinique  
des tests de  
diagnostic rapide**



**Impact clinique  
des tests de  
diagnostic rapide**

...

**mais leur  
implémentation en  
POCT est une autre  
histoire**



## **LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC RAPIDE**

Labo spécialisé de microbiologie clinique

Antenne délocalisée du laboratoire

Labo multidisciplinaire 24/7

Techniciens de laboratoire



### **HOPITAL**



**Unités de soins  
(réa, urgences)**

**Salle d'opération**

Professionnels de santé formés

### **EHPAD**



Professionnels de santé formés

### **COMMUNAUTE**



**Pharmacie  
Cabinet Médical  
Domicile**

Professionnels de santé formés  
Patients

LAB

LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC RAPIDE

AU LABO

Labo spécialisé de microbiologie clinique

**Lorsqu'un laboratoire 24/7 peut effectuer des TDR avec un délai d'exécution compatible avec le soin**



HOPITAL



EHPAD



COMMUNAUTE



**HORS LABO**

**Quand les RDT sont faciles à utiliser et présentent une valeur ajoutée**

(rea, urgences)

Salle d'opération

Professionnels de santé formés



Professionnels de santé formés

Cabinet Médical

Domicile

Professionnels de santé formés

Patients

# Point of care testing for infectious disease: ownership and quality

Jan Gorm Lisby\* and Uffe Vest Schneider

*University of Copenhagen, Hvidovre Hospital, Department of Clinical Microbiology, Kettegaard Alle 30, DK-2650 Hvidovre, Denmark*

\*Corresponding author. E-mail: [jan.gorm.lisby@regionh.dk](mailto:jan.gorm.lisby@regionh.dk)

## GRADING POCT

+

## CHECKLIST POUR UNE IMPLANTATION OPTIMALE



# Point of care testing for infectious disease: ownership and quality

Jan Gorm Lisby\* and Uffe Vest Schneider

*University of Copenhagen, Hvidovre Hospital, Department of Clinical Microbiology, Kettegaard Alle 30, DK-2650 Hvidovre, Denmark*

\*Corresponding author. E-mail: jan.gorm.lisby@regionh.dk

“There is clear potential for **huge positive impacts** on clinical patient management and antibiotic stewardship, especially in settings where access to timely laboratory test results is not possible, but there are also potentially huge risks [...]. **If we fail, the risks could outweigh the benefits**”



**Merci pour votre attention !**