

Utilisation des outils de diagnostics moléculaires pour le référent (enquête en région, outils disponibles et circuits en microbiologie)

ANNE VACHÉE
LABORATOIRE
CH DE ROUBAIX

Conflit d'intérêt

Absence de conflit d'intérêt

Plan

Approche syndromique mais pas que ...

Infections du système nerveux central : Méningites, méningoencéphalites

Bactériémies

Infections respiratoires

Infections ostéo-articulaires

- Enjeux
 - Tests disponibles et performances
 - Indications/Intérêt
 - Offre en région (Nord Pas de Calais)
-
- NB : les infections gastro-intestinales et les IST ne seront pas abordées

Infections du système nerveux central : Méningites, méningoencéphalites

Enjeux :

- diminution du délai diagnostic
- diminution des prescriptions d'antibiotiques et antiviraux
- diminution des effets secondaires lié aux antibiotiques et antiviraux
- diminution des durées de séjours

Etiologie des méningites en France

ÉVALUER

LES TECHNOLOGIES DE SANTÉ

RAPPORT D'ÉVALUATION

Intérêt des techniques d'amplification des acides nucléiques (TAAN) multiplex dans la prise en charge médicale des infections neuroméningées

Tableau 4. Synthèse des indications identifiées et principaux agents responsables.

Indications/Agents	Bactériens	Viraux	Fongiques	Parasitaires
Méningite Encéphalite Myélite flasque aiguë	– <i>Escherichia coli</i> K1* – <i>Haemophilus influenzae</i>* – <i>Listeria monocytogenes</i>* – <i>Neisseria meningitidis</i>* – <i>Streptococcus agalactiae</i>* – <i>Streptococcus pneumoniae</i>* – <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	– Cytomégalovirus (CMV)* – Entérovirus (EV)* – Virus Herpes simplex 1 (HSV-1)* – Virus Herpes simplex 2 (HSV-2)* – Virus Herpes human 6 (HHV-6)* – Parechovirus humain* – Virus varicelle zona (VZV)* – Virus Epstein-Barr (EBV) – Adenovirus (AdV) – Virus des oreillons – Virus JC (chez immunodéprimé) – Arbovirus	– <i>Cryptococcus neoformans/gattii</i>*	– <i>Cysticercus cellulosae</i>

* : pathogènes faisant consensus dans les déclarations des structures participantes.

Panels PCR multiplex disponibles (1)

Fabricant	Kit	Agents recherchés
BIOFIRE® FILMARRAY®	MENINGITIS/ENCEPHALITIS (ME)	- <i>Escherichia coli</i> K1 (<i>E. coli</i> K1) - <i>Haemophilus influenzae</i> (HI) - <i>Listeria monocytogenes</i> (LM) - <i>Neisseria meningitidis</i> (NM) - <i>Streptococcus agalactiae</i> (SA) - <i>Streptococcus pneumoniae</i> (SP) - CMV - Entérovirus (E) - HSV-1 - HSV-2 - HSV-6 - Parechovirus humain (PH) - VZV - <i>Cryptococcus neoformans</i> (CN)

- Seules les souches d'*E. coli* possédant l'antigène capsulaire K1 sont détectées
- Les souches de *N. meningitidis* non capsulées ne sont pas détectées.
- Mauvaise performance pour *C. neoformans* : FN et FP

Performances PCR multiplex (Film Array/ME)

Micro-organisme	Patients testés	Comparateur	Se (%) IC à 95 %	Sp (%) IC à 95 %
<i>E. coli</i> K1	2 570	TAAN/analyse-LCS/clinique	76,3 [47,6-91,9]	99,6 [98,7-99,9]
<i>H. influenzae</i>	3 176	TAAN/analyse-LCS/clinique	81,1 [55,6-93,6]	99,8 [99,5-99,9]
<i>L. monocytogenes</i>	550	TAAN/analyse-LCS/clinique	80,4 [40,4-96,1]	99,5 [97,8-99,9]
<i>N. meningitidis</i>	1 950	TAAN/analyse-LCS/clinique	84,4 [53,9-96,2]	99,1 [98,8-99,9]
<i>S. agalactiae</i>	2 543	TAAN/analyse-LCS/clinique	81,4 [52,3-94,6]	99,4 [97,7-99,9]
<i>S. pneumoniae</i>	5 287	TAAN/analyse-LCS/clinique	93 [83,3-97,2]	99,4 [98,2-99,8]
EV	6 883	Autre TAAN/analyse-LCS/clinique	99,8 [86,1-97,4]	99,9 [99,7-100]
HSV1	6 883	Autre TAAN/analyse-LCS/clinique	78,2 [58,1-90,3]	99,9 [99,8-100]
HSV2	6 883	Autre TAAN/analyse-LCS/clinique	94,5 [84,2-98,2]	99,9 [99,8-100]
VZV	6 897	Autre TAAN/analyse-LCS/clinique	93,3 [83,6-97,4]	99,9 [99,6-100]

Pour HSV-1, une sensibilité plus basse a été mise en avant, mais qui tient probablement au fait que la PCR HSV sur le LCS peut rester négative durant les 4 premiers jours suivant le début de la manifestation de la maladie, ce qui nécessite une PCR de contrôle en cas de PCR initiale négative

Synthèse des performances de la TAAN multiplex « FilmArray/ME » d'après la méta-analyse de Trujillo-Gomez *et al.*, 2022

Panel PCR multiplex disponibles (2)

Fabricant	Kit	Agents recherchés
BECTON DICKINSON	1. BIOGX BACTERIAL MENINGITIS NSH 2. BIOGX BACTERIAL MENINGITIS ELGBS 3. BIOGX VIRAL MENINGITIS HSV/VZV-OSR	1. NM, SP & HI 2. E. COLI, LM & SA 3. HSV 1, HSV 2 & VZV
SEEGENE	1. ALLPLEX™ MENINGITIS-B 2. ALLPLEX™ MENINGITIS V1 3. ALLPLEX™ MENINGITIS V2	1. E. COLI K1, SA, HI, LM, NM, SP 2. ADENOVIRUS (ADV), E, MUMPS VIRUS (MV), PARVOVIRUS B19 (B19V) 3. CMV, EBV, HSV1, HSV2, HHV 6, HHV 7, VZV
PATHOFINDER	MENINGOFINDER® 2SMART	LM, <i>Staphylococcus aureus</i> , HI, SP, SA, NM, <i>Borrelia burgdorferi sensu lato</i> / <i>Borrelia miyamotoi</i> , <i>E. coli</i> K1
QIAGEN	QIASTAT-DX MENINGITIS/ ENCEPHALITIS PANEL	<i>E.coli</i> K1, HI, LM, NM, SA, SP, <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , HSV1, HSV2, HSV6, E, PH, VZH, CN
ELITECHGROUP	MENINGITIS VIRAL 1 ELITE LGB PANEL	HSV1, HSV2 & VZV
ALTONA	REALSTAR ALPHA HERPESVIRUS PCR KIT	HSV1, HSV2 & VZV

- *Panel parfois incomplet*
- *Intérêt de pouvoir séparer virus et bactéries pour certains panels ?*

Intérêt de la PCR multiplex

Méta-analyse :

- 23 études incluses
- De 2014 à 2024
- Diminution de l'utilisation de l'aciclovir dans 75% des études, de 39h [11-144h]
- Diminution des antibiotiques dans 44% des études
- Diminution des durées d'hospitalisation dans 40% des études
- 5 études ont examiné les coûts
 - Diminution dans une étude
 - Pas de modification dans 2 études

Diagnostic Microbiology & Infectious Disease 112 (2025) 116823



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Diagnostic Microbiology & Infectious Disease

journal homepage: www.elsevier.com/locate/diagmicrobio



Review

Clinical and cost implications of Biofire FilmArray® meningitis / encephalitis panel testing: a systematic review

Nastaran Rafiei ^{a,b,*}, Shradha Subedi ^{a,c,d}, Patrick NA Harris ^{a,d}, David L Paterson ^{a,e}



Indications des PCR multiplex

- Les TAAN multiplex ne sont pas recommandées en 1ère intention dans la prise en charge standard du patient atteint de méningite à LCS trouble d'après l'analyse de la littérature synthétique
- Les TAAN simplex sont recommandées dans les situations suivantes :
 - en 1ère intention pour rechercher chez l'adulte le HSV, VZV et entérovirus ;
 - en 2ème intention pour *Mycobacterium tuberculosis* sauf si très forte suspicion (clinique ou épidémiologique)
- Les TAAN multiplex : facilité, rapidité, économie de volume, place chez le nouveau-né et le jeune nourrisson qui sont susceptibles de présenter d'authentiques infections neuroméningées virales ou bactériennes alors que la cytologie du LCS est normale...

Intérêt de la PCR multiplex

CAUSES	CYTOLOGIE	BIOCHIMIE	BACTÉRIOLOGIE	REMARQUES
Méningite bactérienne purulente	PNN très majoritaires : > 1 000/mm ³ : 87 % des cas > 100/mm ³ : 99 % des cas (formule lymphocytaire possible si ponction lombaire très précoce)	Pro > 2 g/l, souvent 4-5 g/l Gly ↓↓↓, souvent indosable Lactate > 3,2 mmol/l	ED +	Sans ATB : ED+ dans 60-90 % Si ATB préalables : ED+ dans 40-60 %
Listériose	5-1000 GB/mm ³ : 66 % des cas Panaché avec PNN > LY PNN ou LY seuls : rare	Pro moyenne autour de 1,6 g/l Gly N ou ↓	ED + à bacille à Gram positif	ED+ dans 25-35 % des cas
Méningite virale	LY : quelques dizaines à plusieurs centaines	Pro < 1 g/l Gly N	ED négatif	PNN possibles à la phase initiale
Tuberculose	LY : souvent < 300/mm ³	Pro ↑↑ souvent plus de 2 g/l Gly N ou ↓ Chlore ↓	ED+ à BAAR dans 15-20 %	Diagnostic ↑↑ si volume de LCS ↑↑
Méningo-encéphalite herpétique	LY : 10 à qqs centaines Qqs hématies parfois	Pro ↑ autour de 1 g/l Gly N	ED négatif	PNN possibles au début

Adulte : indice de Hoen

Enfant : *Bacterial Meningitis* ®40 Score ou *Meningitest*®41

Attention < 2% bactériennes pauci cellulaires <5 mm³

CRP augmentée quelque soit l'étiologie

Place de la PCT

HSV VZV : seules méningites virales → traitement

Les méningites à entérovirus sont les plus fréquentes

Attention faible marge thérapeutique de l'aciclovir

Bonne sensibilité et spécificité excellente

Couvre toutes les étiologies

Bilan ColBVH : dans 23 cas de méningites bactériennes le diagnostic a été réalisé uniquement par PCR multiplex soit 8 % des méningites bactériennes.

Limites

Absence de sérotype pour la prophylaxie de l'entourage

Méningocoque capsulé, *E. coli* K1 uniquement

Penser aux agents infectieux hors panel notamment le BK

Sensibilité sous optimale → 2^{ème} PCR Herpes

Mauvaise performance pour *C. neoformans* : FN et FP → ajouter un antigène en cas de forte suspicion

Volume 200 microlitres

Conclusion

Recommandations HAS

LCR à liquide trouble

- Pas de recommandation dans les méningites à liquide trouble ; cette condition s'applique même lorsque la PL n'a pas pu être réalisée en amont de l'antibiothérapie probabiliste

LCR à liquide clair

- HSV-1, HSV-2 et VZV entérovirus et parechovirus
- recommandé en première intention chez tout patient hospitalisé ou admis aux urgences

La PCR multiplex permet une identification rapide d'une étiologie virale, ce qui facilite une prise de décision précoce et une sortie hospitalière anticipée.

- L'impact semble plus limitée pour les méningites bactériennes.
- Ne pas oublier la réalisation d'hémoculture et le dosage de la glycémie.
- Organisation à adapter en fonction des contraintes d'établissement.

Offre en région (Nord Pas de Calais)

14 établissements ont répondu
à l'enquête :

GHICL

CH Boulogne sur mer

CH Armentières

Centre hospitalier Arras

CHU Lille

CH LENS

CH CAMBRAI

CH Valenciennes

CH Tourcoing

CH Saint-Omer

CH de Valenciennes

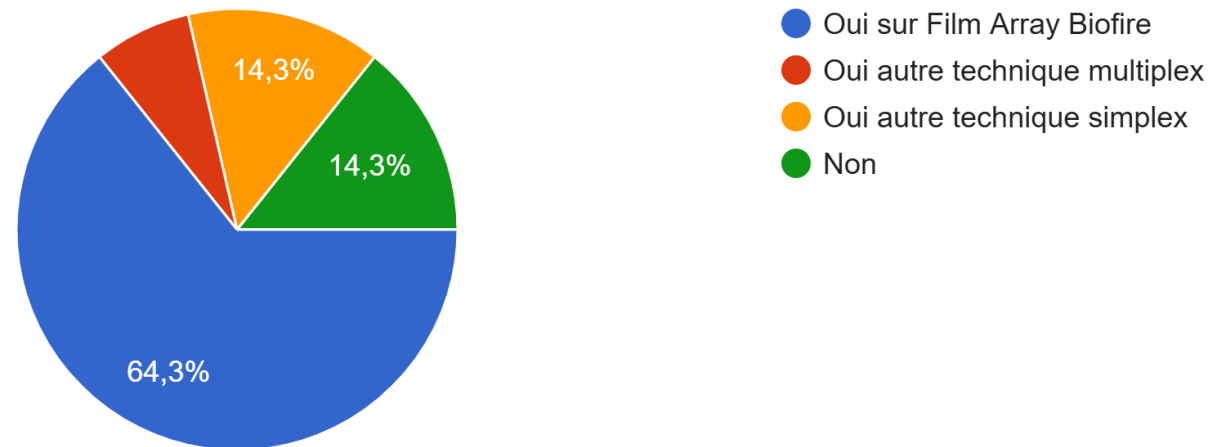
Centre Hospitalier de Douai

CH BETHUNE

CH de Roubaix

Utilisez-vous des outils de diagnostics moléculaires pour la prise en charge des infections
neuro-méningées ?

14 réponses

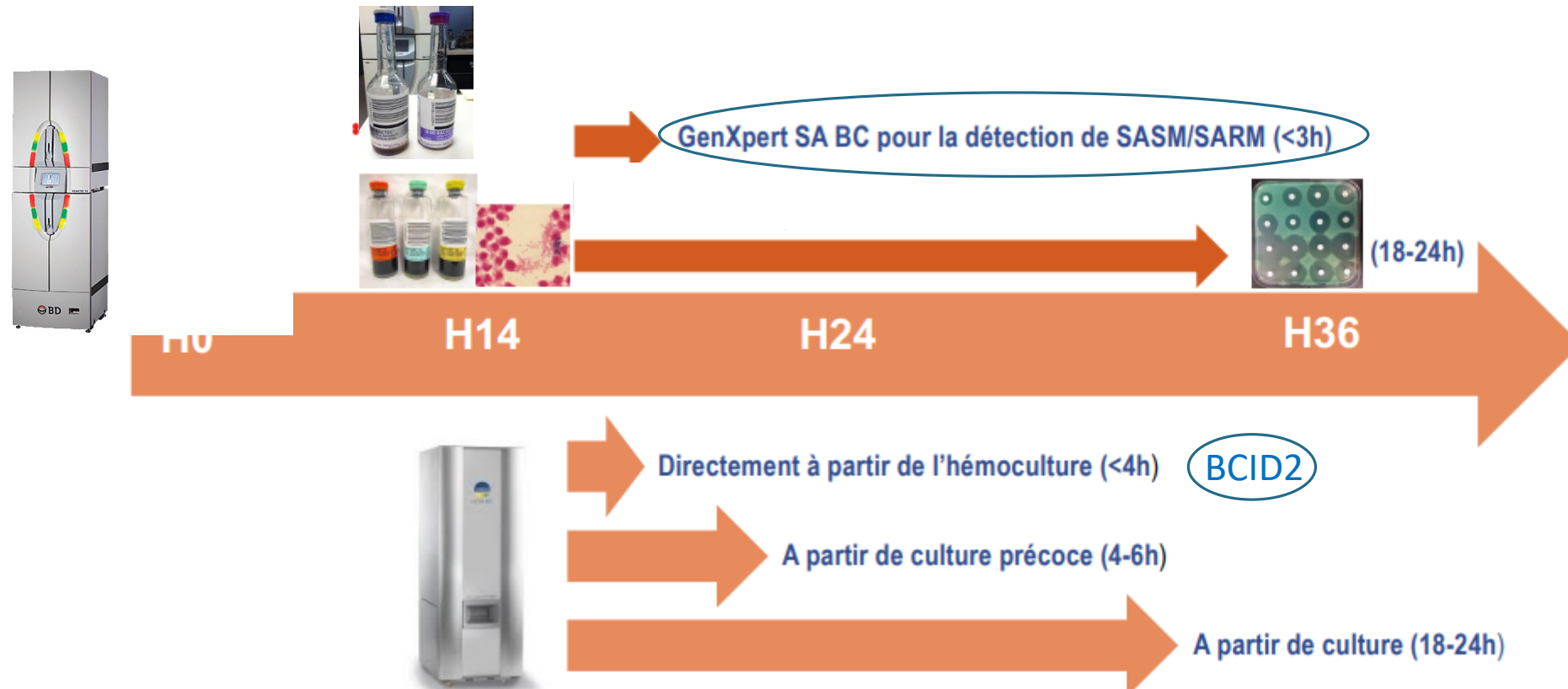


Bactériémies

Enjeux : en cas de sepsis, la rapidité d'introduction d'une antibiothérapie efficace est cruciale pour la survie des patients.

- Les bactériémies/fongémies sont associées à des risques importants de morbidité et de mortalité et à une augmentation significative de la durée du séjour. (Goto et al, CMI, 2013; Vrijens et al, JHI, 2010)
 - L'administration tardive d'une antibiothérapie efficace augmente le risque de mortalité. (Kumar et al, CCM, 2006; Rhodes et al, ICM, 2016)
 - La résistance aux antibiotiques augmente dans toutes les régions du monde. (CDC, WHO)
 - Jusqu'à 30 % des thérapies empiriques sont inappropriées en cas de bactériémie. (Cattoir et al, EJCMI, 2018; Honda et al, JIC, 2018)
 - Des informations plus précoces sur l'identification des agents pathogènes et la détection de résistance aux antibiotiques peuvent réduire les délais de mise sous traitement efficace/optimal et la consommation de carbapénèmes. (Garnier et al, BMJ, 2019)

Place des tests moléculaires dans la mise à disposition d'informations pertinentes rapidement



Staphylocoque (XPERT MRSA/SA BC)



Résultat	SPC	SPA	MEC	SCC
Présence de SARM	+/-	+	+	+
Présence de SASM	+/-	+	-	-
Présence de SCN Méti-R	+/-	-	+	-
Présence de SASM et de SCN Méti-R	+/-	+	+	-
Présence de SCN Méti-S	+	-	-	-

- Réduction du délai médian de rendu de résultats de 24 heures, permettant une gestion plus précoce des patients
- Antibiothérapie optimisée à 1,7 jour plus tôt
- Durée moyenne de séjour hospitalier réduite à 6,2 jours
- Infirmer ou confirmer une contamination

McHugh M, et al. Rapid molecular testing for Staphylococcus aureus bacteraemia improves clinical management. J Med Microbiol. 2020
Bauer K, et al. An antimicrobial stewardship program's impact with rapid polymerase chain reaction methicillin-resistant Staphylococcus aureus/S. aureus blood culture test in patients with S. aureus bacteremia. Clin Infect Dis. 2010

Film array BCID2

43 cibles environ 1 heure



BioFire FilmArray Blood Culture Identification 2 (BCID2) Panel

Gram-negative Bacteria

Acinetobacter calcoaceticus-baumannii complex
Bacteroides fragilis
Enteric Bacteria
 Enterobacter cloacae complex
 Escherichia coli
 Klebsiella aerogenes
 Klebsiella oxytoca
 Klebsiella pneumoniae group
 Proteus spp.
 Salmonella spp.
 Serratia marcescens
Haemophilus influenzae
Neisseria meningitidis
Pseudomonas aeruginosa
Stenotrophomonas maltophilia

Yeast

Candida albicans
Candida auris
Candida glabrata
Candida krusei
Candida parapsilosis
Candida tropicalis
Cryptococcus neoformans/gattii

Gram-positive Bacteria

Enterococcus faecalis
Enterococcus faecium
Listeria monocytogenes
Staphylococcus spp.
 Staphylococcus aureus
 Staphylococcus epidermidis
 Staphylococcus lugdunensis
Streptococcus spp.
 Streptococcus agalactiae (Group B)
 Streptococcus pneumoniae
 Streptococcus pyogenes (Group A)

Antimicrobial Resistance Genes

*bla*_{CTX-M}
*bla*_{IMP}
*bla*_{KPC}
mcr-1
mecA/C and *MREJ*
*bla*_{NDM}
*bla*_{OXA-48-like}
*bla*_{VIM}
vanA/B



Gram disponible

Pas de problème de sensibilité

Intérêt

Méta analyse 31 études (5920 patients)

Risque de mortalité significativement diminué lorsqu'une technique multiplex rapide est utilisée Odd Ratio 0,66 ($p < 0,001$)

- 2,5 jours durée de séjour

- limites :

- peu d'études rapportent le délai d'instauration d'une antibiothérapie efficace
- beaucoup de variabilité selon les centres
- bénéfice dans des situations particulières (exemple: bactériémies à ERG)

Intérêt

- Coloration de Gram non disponible
- Coloration de Gram d'interprétation difficile → décision thérapeutique importante (exemple : *Listeria*)
- Patient colonisé BHRe, bactériémies → EPC ? ERG ?
- Utile chez les patients sévères : immunodéprimés, soins critiques
- Plus adapté pour escalade que désescalade
-mais l'impact clinique sur la mortalité, la durée de séjour, et les coûts restent à démontrer

Offre en région (Nord Pas de Calais)

14 établissements ont répondu
à l'enquête :

GHICL

CH Boulogne sur mer

CH Armentières

Centre hospitalier Arras

CHU Lille

CH LENS

CH CAMBRAI

CH Valenciennes

CH Tourcoing

CH Saint-Omer

CH de Valenciennes

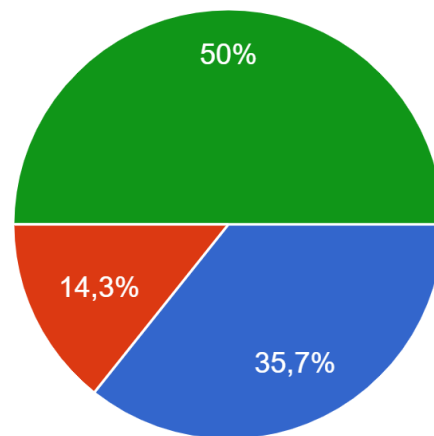
Centre Hospitalier de Doua

CH BETHUNE

CH de Roubaix

Utilisez-vous des outils de diagnostics moléculaires pour l'optimisation de la prise en charge des
hémocultures ?

14 réponses



- Oui sur GenExpert (Staph)
- Oui sur Film Array (BCID)
- Oui sur un autre automate
- Non

Infections respiratoires

Enjeux :

- fournir rapidement un diagnostic étiologique pour une large gamme de pathogènes
- faciliter l'ajustement ou la réduction des traitements empiriques initiaux
- utilisation plus rationnelle des antibiotiques, réduire la pression de sélection

Infections respiratoires : quand réaliser un test moléculaire au cours des PAC ?

Patients hospitalisés : il est recommandé de faire une PCR virale (recherche virus Influenza A/B, VRS et SARS-CoV-2)

Indications des PCR multiplex :

	Panel haut (sur écouvillon naso-pharyngé)	Panel bas (sur prélèvement respiratoire profond)
Ambulatoire	Non	Non
PAC hospitalisée non grave	D'emblée ou en 2 ^{ème} intention SI : - PCR virale négative - PCR spécifique non disponible ET	Non
PAC hospitalisée grave	suspicion bactérie atypique ET/OU impact sur la prise en charge (modification antibiothérapie, isolement)	Si antibiothérapie autre que association C3G + macrolides ou suspicion bactérie atypique (notamment <i>Legionella</i>) et PCR spécifique non disponible

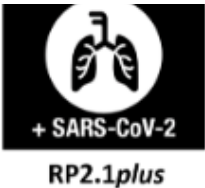
Actualisation des recommandations de prise en charge des pneumonies aiguës communautaires chez l'adulte MNI 2025

Panel haut (sur écouvillon naso-pharyngé)

- Infections respiratoires communautaires
- Différents tests disponibles :
 - o Film Array
 - o ePlex (GenMark) : + legionella
 - o Luminex
- Performances similaires entre FA/Eplex
- Performances globalement similaires aux techniques de référence
 - Sensibilité 74% (Adenovirus)- spécificité 100%

Culloh RJ et al. Potential utility of multiplex amplification respiratory viral panel testing in the management of acute respiratory infection in children: a retrospective analysis. J Pediatric Infect Dis Soc 201

Babady et al. Multicenter Evaluation of the ePlex Respiratory Pathogen Panel for the Detection of Viral and Bacterial Respiratory Tract Pathogens in Nasopharyngeal Swabs JCM 2018



Instrument compatibility



FilmArray 2.0



TORCH



SPOTFIRE System



Assay time

~ 45 min

~ 15 min



Detection targets

23

15

Adenovirus

✓

✓

Seasonal coronavirus

Subtypes available:
229E, HKU1, NL63 & OC43

Subtypes not available

SARS-CoV-2

✓

✓

MERS-CoV

✓

✗

Metapneumovirus

✓

✓

Rhinovirus/enterovirus

✓

✓

Influenza A virus

Subtypes available:
H1-2009 & H3

Subtypes available:
H1-2009 & H3

Influenza B virus

✓

✓

Parainfluenza virus

Subtypes available:
Type 1-4

Subtypes not available

RSV

✓

✓

B. parapertussis

✓

✓

B. pertussis

✓

✓

C. pneumoniae

✓

✓

M. pneumoniae

✓

✓

Intérêt

- Résultats variables selon les études et les organisations, résultats des études divergents
- Brendish et al. :
 - Pas de différence sur la prise d'antibiotique 301 (84 %) des 360 patients du groupe POCT ont reçu des antibiotiques, contre 294 (83 %) des 354 patients du groupe témoin (différence : 0,6 %, IC à 95 % : -4,9 à 6,0 ; $p = 0,84$).
 - La durée moyenne du traitement antibiotique était similaire dans les deux groupes mais plus d'antibiothérapies courtes (17% contrôle vs 9%)
 - Réduction de la durée de séjour moyenne (6,8 j vs 5,7 j)
 - Réduction du délai pour la mise en place des antiviraux
- Denise et al.
 - Meilleur traitement pour *Mycoplasma pneumoniae*
 - Réduction du délai pour la mise en place des antiviraux

Denise A et al. Multiplex PCR point of care testing versus routine, laboratory-based testing in the treatment of adults with respiratory tract infections: a quasi-randomised study assessing impact on length of stay and antimicrobial use. BMC 2017.

Brendish N et al. 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 Lancet Respir Med 2017

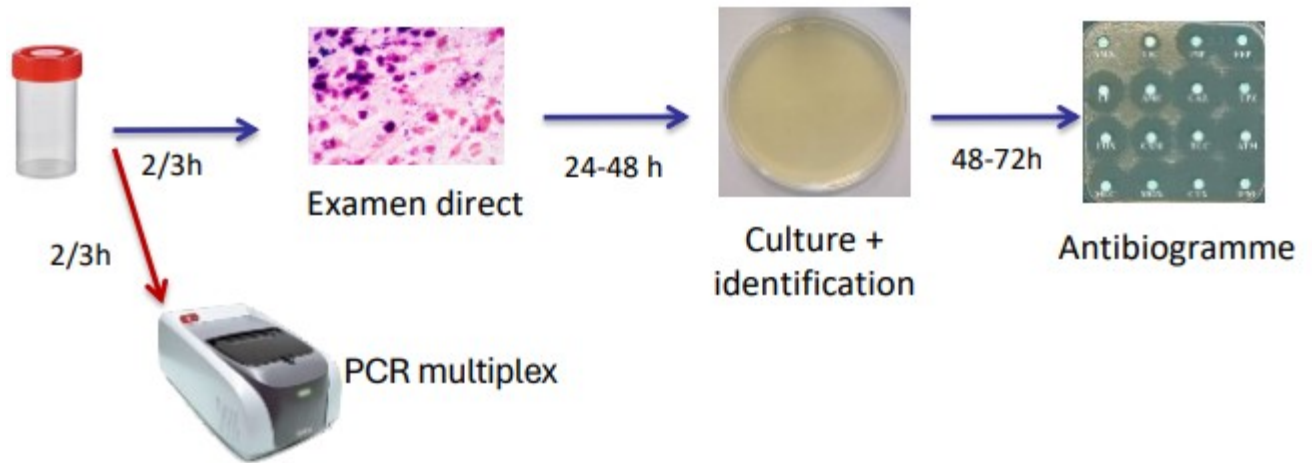
Panel « bas »

ECBC ?

Aspiration trachéale/bronchique
LBA

Deux tests :

Film Array : pneumonia Panel plus
Unyvero Hospitalized Pneumonia



Pathogènes détectés

34 cibles, environ 1 heure

Résultat semi-quantitatif pour les bactéries

Panels non exhaustifs :

Certaines entérobactéries :

- *M. morganii*, *C. freundii*, *C. koseri*, *H. alvei*

- *Stenotrophomonas maltophilia*

Gènes de résistance :

- AmpC...



BloFire® FilmArray® Pneumonia plus (PNplus) Panel

BACTÉRIES

Bactéries semi-quantitatives

Complexe *Acinetobacter*

calcoaceticusbaumannii

Complexe *Enterobacter cloacae*

Escherichia coli

Haemophilus influenzae

Klebsiella aerogenes

Klebsiella oxytoca

Groupe *Klebsiella pneumoniae*

Moraxella catarrhalis

Proteus spp.

Pseudomonas aeruginosa

Serratia marcescens

Staphylococcus aureus

Streptococcus agalactiae

Streptococcus pneumoniae

Streptococcus pyogenes

BACTÉRIES ATYPIQUES

Bactéries qualitatives

Chlamydia pneumoniae

Legionella pneumophila

Mycoplasma pneumoniae

VIRUS

Adénovirus

Coronavirus

Métapneumovirus humain

Rhinovirus/entérovirus humain

Grippe A

Grippe B

Coronavirus du syndrome
respiratoire du Moyen-Orient
(MERS-CoV)

Virus parainfluenza

Virus respiratoire syncytial

GÈNES DE

RÉSISTANCE AUX
ANTIBIOTIQUES

Carbapénémases

IMP

KPC

NDM

OXA-48-like

VIM

BLSE

CTX-M

Résistance à la
mécilline

mecA/C et MREJ (MRSA)

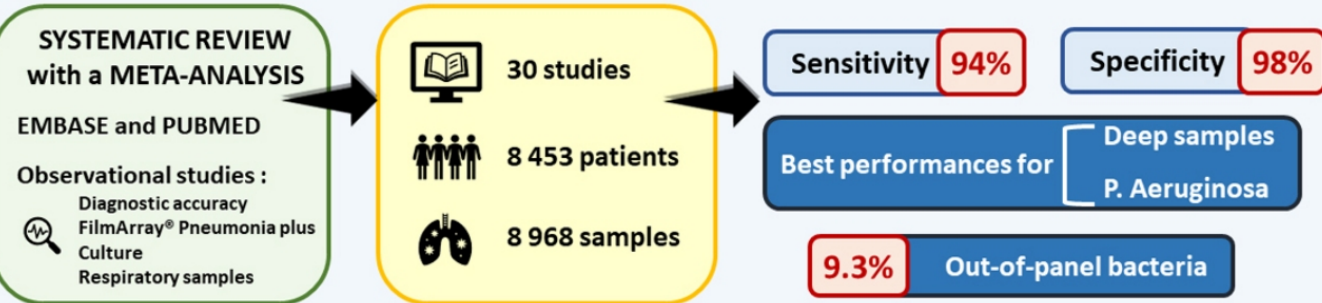
Performances

Performance evaluation of a PCR panel (FilmArray® Pneumonia Plus) for detection of respiratory bacterial pathogens in respiratory specimens: a systematic review and meta-analysis

Anne-Clotilde Moy, Antoine Kimmoun, Thomas Merklings, Béatrice Berçot, François Caméléna, Thibaut Poncin, Benjamin Deniau, Alexandre Mebazaa, Emmanuel Dudoignon, François Dépret and the PCR Multiplex Study group (PMS group)†

Many studies with a different design, population and comparison method leading to variables results
Potential clinical impact for the antibiotic management for pneumonia

To evaluate the FilmArray® Pneumonia Plus accuracy for the detection of bacteria in respiratory samples in comparison to microbiological culture as reference standard



EFFICIENT, FAST test but with LIMITES
USEFUL for rapid identification of bacteria responsible for pneumonia
POSSIBLE ADJUNCT TOOL for pulmonary bacterial infection diagnostic and antimicrobial stewardship ?

332 patients :

- 21% PAVM à bactérie non ciblée
- bactéries non ciblées les plus fréquentes :
 - *Stenotrophomonas maltophilia* (21 %)
 - *Citrobacter koseri* (15 %)
 - *Hafnia alvei* (12 %).
- les PAVM polymicrobiennes présentaient deux fois plus de risque d'impliquer une bactérie non ciblée (47 % vs 25 %, $p < 0,001$)

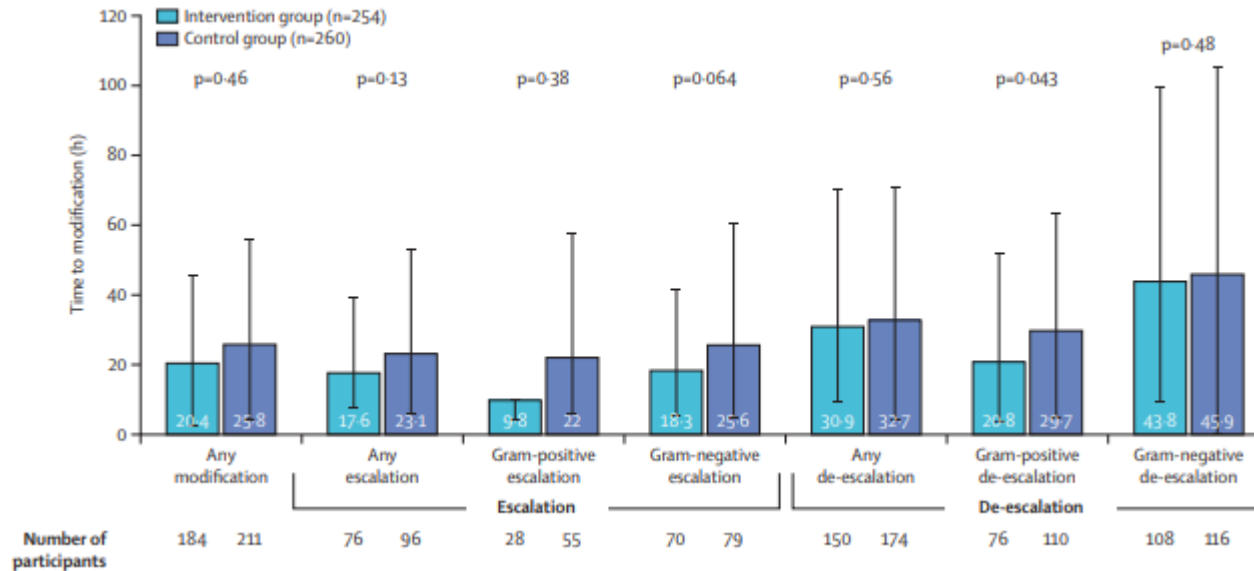
Anne-Clotilde Moy et al. Performance evaluation of a PCR panel (FilmArray1 Pneumonia Plus) for detection of respiratory bacterial pathogens in respiratory specimens: A systematic review and meta-analysis Anaesth Crit Care Pain Med 2023

Berteau F et al. Epidemiology and prediction of non-targeted bacteria by the filmarray pneumonia plus panel in culture-positive ventilator-associated pneumonia: a retrospective multicentre analysis. Ann Intensive Care. 2025

Impact sur la stratégie antibiotique

1152 patients :

- 589 groupe contrôle
- 563 groupe intervention



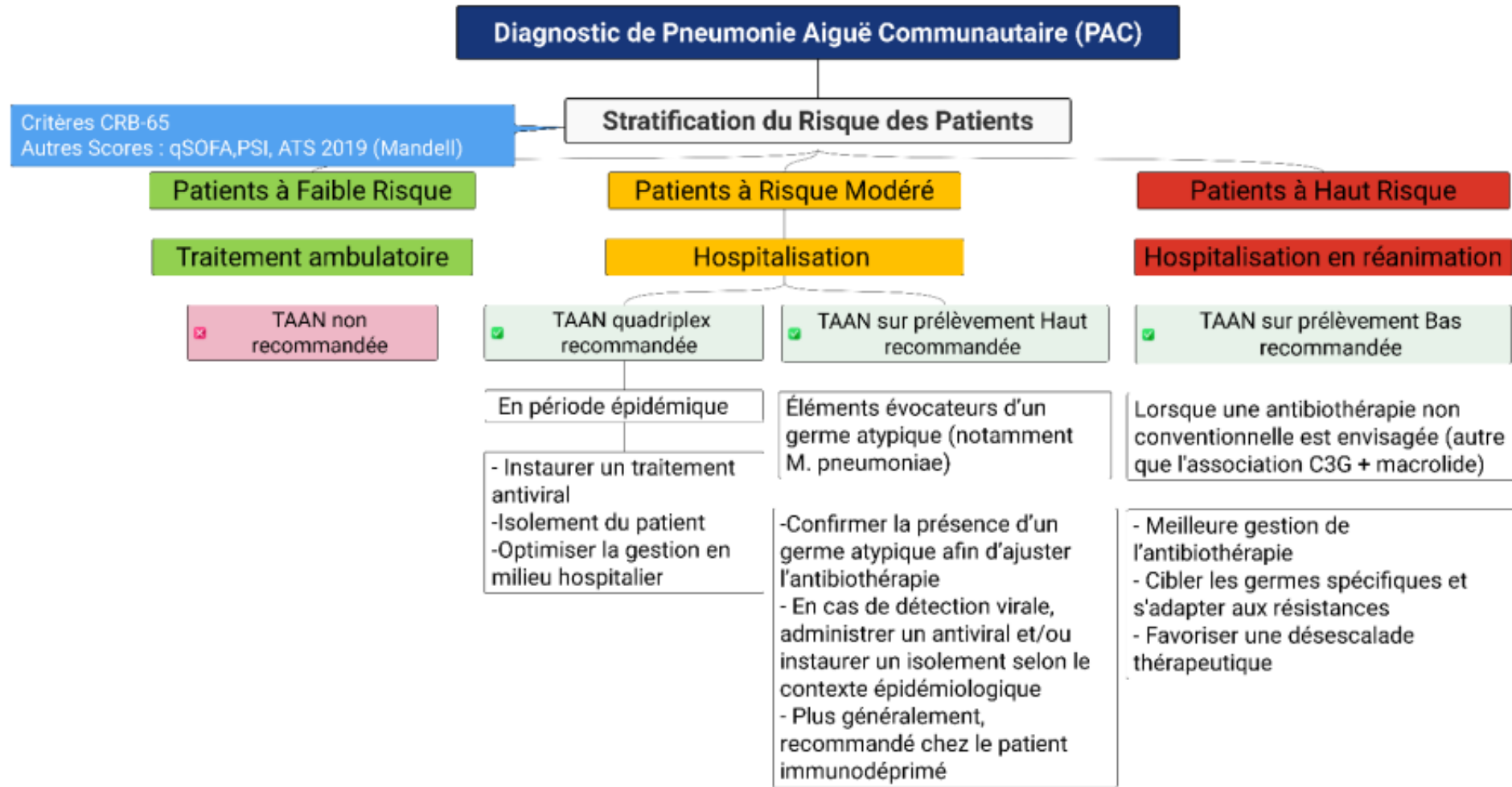
Délai médian de modification de l'antibiothérapie :

- 20,4 h (IC à 95 % : 18,0–20,4) dans le groupe intervention
- 25,8 h (IC à 95 % : 22,0–28,7) dans le groupe contrôle (p = 0,076)

Abinash Virk et al. Rapid multiplex PCR panel for pneumonia in hospitalised patients with suspected pneumonia in the USA: a single-centre, open-label, pragmatic, randomised controlled trial
The Lancet Microbe 2024

Intérêt des techniques d'amplification des acides nucléiques (TAAN) multiplex dans la prise en charge médicale des infections respiratoires basses

Validé par le Collège le 12 décembre 2024



Intérêt des techniques d'amplification des acides nucléiques (TAAN) multiplex dans la prise en charge médicale des infections respiratoires basses HAS 2024

Place dans les PAVM à définir avec les équipes et en fonction de l'épidémiologie locale

Offre en région (Nord Pas de Calais)

14 établissements ont répondu à l'enquête :

GHICL

CH Boulogne sur mer

CH Armentières

Centre hospitalier Arras

CHU Lille

CH LENS

CH CAMBRAI

CH Valenciennes

CH Tourcoing

CH Saint-Omer

CH de Valenciennes

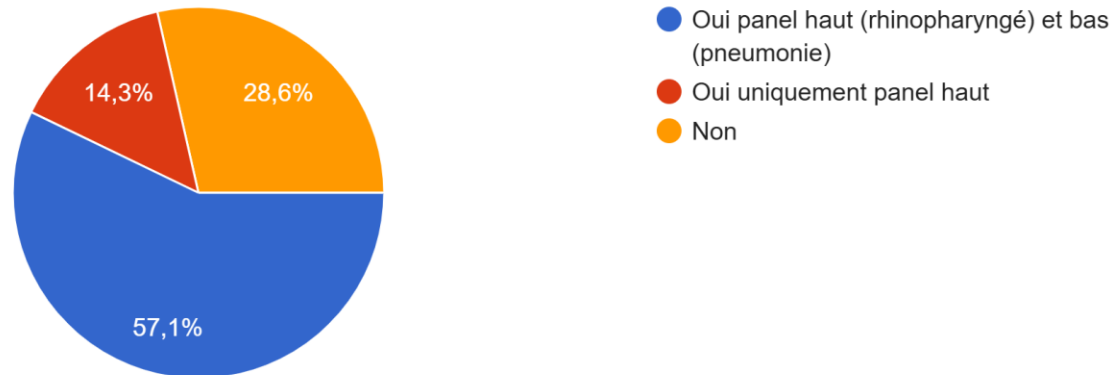
Centre Hospitalier de Douai

CH BETHUNE

CH de Roubaix

Utilisez -vous des outils de diagnostics moléculaires pour la prise en charge des infections pulmonaires autres que COVID, Grippe et VRS ?

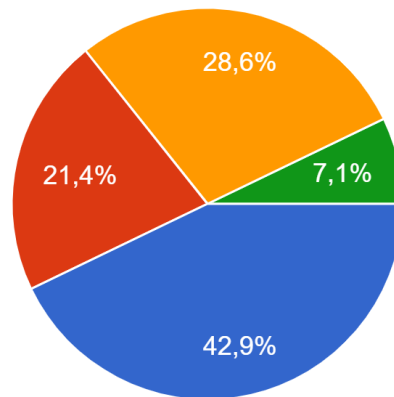
14 réponses



Tuberculose

Utilisez-vous des outils de diagnostics moléculaires pour la prise en charge de la tuberculose ?

14 réponses



- Oui avec résistance à la rifampicine
- Oui avec résistance aux autres antituberculeux
- Non
- GenExpert + (GenoType MTBDRplus, Hain lifescience)

Infections ostéo-articulaires

Enjeux :

- documentation des arthrites en particulier à bactérie à croissance difficile
- place dans les IOA sur matériel à définir

Objectifs :

- documentation rapide de l'étiologie des arthrites aiguës
- pour les IOA sur matériel : réduire la consommation des antibiotiques à couverture anti-Gram positif
 - Pression écologique (Daptomycine+++)
 - Coûts (Daptomycine+, Ceftobiprole+++)
 - Toxicité (Vancomycine)

Test de détection résistance Méricilline (test GenXpert MRSA SA SSTI®)



- Détournement test « peau et tissus mous » pour la prise en charge des IOA
- Permet à la suite d'une intervention de simplifier traitement antibiotique après 2h si pas de MétiR
- 419 tests PCR :
 - une sensibilité de 42,86 %, une spécificité de 96,82 %, une valeur prédictive positive de 60 % et une valeur prédictive négative de 93,83 %.
 - Nombre d'antibiothérapie adaptée 90% des cas en utilisant le résultat de la PCR
 - Nombre d'antibiothérapies large spectre évitées 351/419
- Autres indications

Évaluation du test GeneXpert® MRSA/SA SSTI pour le diagnostic de la résistance méricilline des staphylocoques dans les infections d'ostéosynthèses, d'arthrodèses et pseudarthroses Martin et al. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2024

Biofire JI (Joint infection)

Attention !!

~~Staphylococcus epidermidis~~

~~Cutibacterium acnes~~

~~Staphylococcus capitis~~

~~Staphylococcus warneri~~

BIOFIRE® Joint Infection Panel testing



Bactéries à Gram positif (15)

Anaérobies

- Anaerococcus prevotii/vaginalis*
- Clostridium perfringens*
- Cutibacterium avidum/granulosum*
- Fingoldia magna*
- Parvimonas micra*
- Peptoniphilus*
- Peptostreptococcus anaerobius*

Staphylococcus aureus

Staphylococcus lugdunensis

Streptococcus spp.

Streptococcus agalactiae

Streptococcus pneumoniae

Streptococcus pyogenes

Enterococcus faecalis

Enterococcus faecium

Bactéries à Gram négatif (14)

Bacteroides fragilis

Kingella kingae

Escherichia coli

Proteus spp.

Salmonella spp.

Groupe *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella aerogenes

Citrobacter spp.

Complexe *Enterobacter cloacae*

Serratia marcescens

Morganella morganii

Haemophilus influenzae

Neisseria gonorrhoeae

Pseudomonas aeruginosa

Gènes de résistance (8)

Résistance à la méticilline
mecA/C et *MREJ*

Résistance à la vancomycine
vanA/B

BLSE
CTX-M

Carbapénémases
OXA48-like
KPC
NDM
VIM
IMP

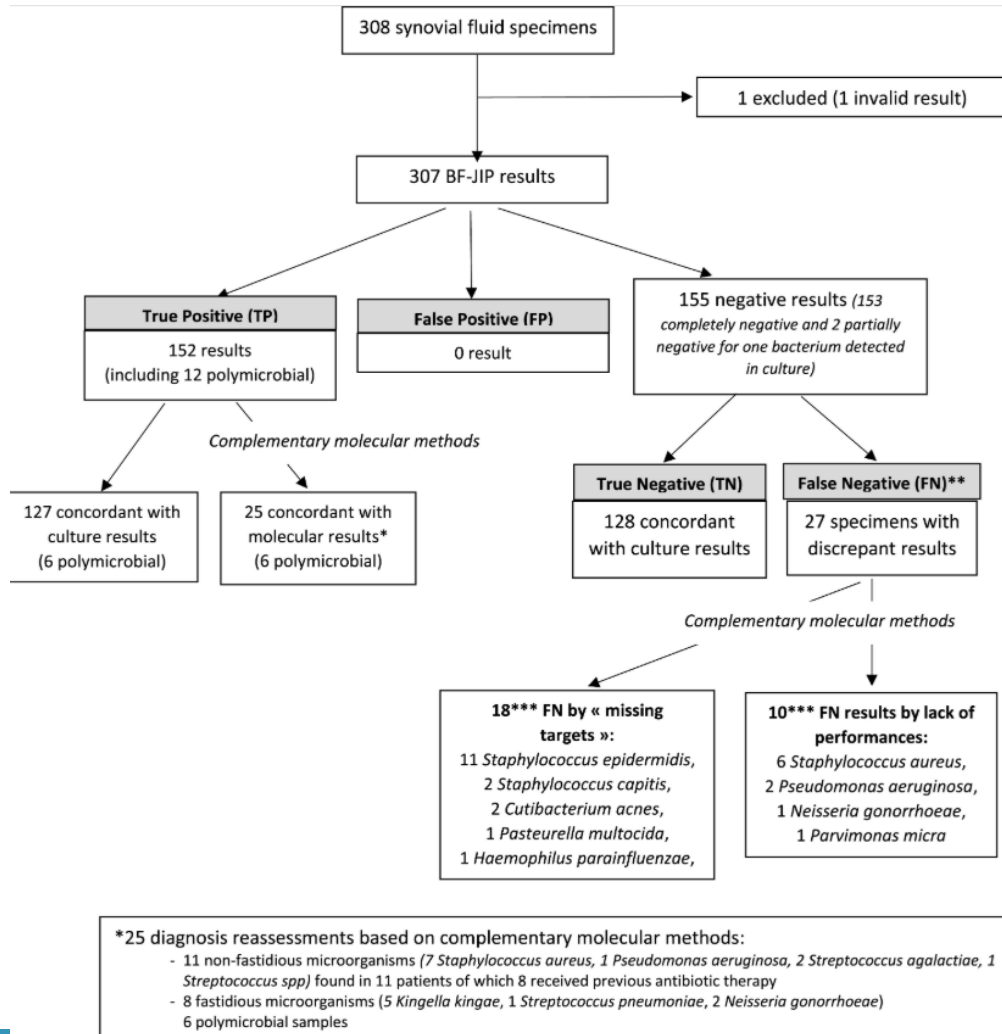
Levures (2)

Candida spp.
Candida albicans

Diagnostic conventionnelle du liquide synovial



Performances



307 échantillons (liquide articulation native ou prothétique)

Concordance avec la culture et les autres méthodes moléculaires dans 280 échantillons (91,2 %)

Valeur prédictive positive (VPP) du BF-JIP 84,9 % (IC à 95 %, 78,8–89,8 %) par rapport à la culture et les autres méthodes moléculaires

Valeur prédictive négative (VPN) 100 % (IC à 95 %, 97,2–100,0 %) par rapport à la culture et les autres méthodes moléculaires

Gaillard et al. A prospective multicentre evaluation of BioFire® Joint Infection Panel for the rapid microbiological documentation of acute arthritis, Tiphaine CMI 2024
 Esteban et al. Multicenter evaluation of the BIOFIRE Joint Infection Panel for the detection of bacteria, yeast, and AMR genes in synovial fluid samples JCM 2023

Indications

- enfant (petit volume, place de *Kingella kingae*)
- arthrite native aigue :
 - Échec initial de la prise en charge ➔ recherche de pathogène à croissance difficile (gonocoque, *Kingella*, anaérobies)
 - Antibiothérapie préalable
 - A généraliser pour l'ensemble des arthrites septiques ?
- infection sur matériel :
 - Post-opératoire aigue : pourquoi pas ?
 - Chronique : panel non adapté (absence des bactéries commensales)
 - A discuter au cas par cas : techniques conventionnelles négatives ? Orienter un geste (DAIR ou R1T)

Offre en région (Nord Pas de Calais)

14 établissements ont répondu à l'enquête :

GHICL

CH Boulogne sur mer

CH Armentières

Centre hospitalier Arras

CHU Lille

CH LENS

CH CAMBRAI

CH Valenciennes

CH Tourcoing

CH Saint-Omer

CH de Valenciennes

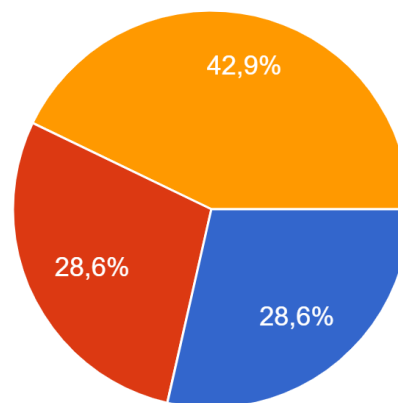
Centre Hospitalier de Douai

CH BETHUNE

CH de Roubaix

Utilisez-vous des outils de diagnostics moléculaires pour la prise en charge des infections ostéoarticulaires ?

14 réponses



- Oui sur GenExpert (protocole MECOS)
- Oui sur Film Array
- Non
- Autres

Limites des outils moléculaires

- les techniques d'amplification des acides nucléiques (TAAN) multiplex ont des performances diagnostiques intrinsèquement liées à la qualité du prélèvement
- résultat qualitatif dans la majorité des cas
- les TAAN peuvent parfois ne pas différencier entre une infection active, d'une infection ancienne ou d'un simple portage
- les TAAN sont limitées à la détection des agents inclus dans chaque panel spécifique
- ne se substituent jamais aux méthodes conventionnelles
- leurs résultats doivent être rendus dans un délai compatible avec la prise en charge médicale optimale du patient

Conclusion et circuits en microbiologie

Discussion clinico-biologique

Bonne connaissance des panels et de la sensibilité

Un résultat négatif ne signifie pas absence de pathogène

- absent du panel
- faible sensibilité

Circuit propre à chaque établissement, à définir avec « son microbiologiste »

Mise en place d'algorithme décisionnel au besoin

Attention impact du délai de rendu de résultats

Pas de place pour une utilisation en délocalisé (opinion personnelle).

Remerciements

AF Georgel GHICL

S Vanagt CH Boulogne sur mer

AC Hochart CH Armentières

MN Noulard M Devaux Centre hospitalier Arras

C Loiez CHU Lille

S Ledru CH LENS

B Dumoulard CH CAMBRAI

T Driedrich G Dewulf CH Valenciennes

P Patoz CH Tourcoing

A Hilmoine CH Saint-Omer

S Nadji R Benkhelil Centre Hospitalier de Douai

D Descamps CH BETHUNE

MA Pernet CH de Roubaix

RESEAU DES MICROBIOLOGISTES DU NORD – PAS DE CALAIS

Impact sur la stratégie antibiotique dans les PAVM

Proportion de stratégies appropriées suite au résultat de la m-PCR

PCR -	Stratégie appropriée	16/47 (34.04%)
	Arrêt traitement	8/47 (17.02%)
	Absence initiation	8/47 (17.02%)
PCR +	Stratégie appropriée	51/57 (89.47%)
	Initiation adéquate	33/57 (57.89%)
	Optimisation	2/57 (3,51%)
	Escalade appropriée	9/57 (15,79%)
	Désescalade	7/57 (12,28%)

4 non-décrémentations

1 SARM

1 *P.aeruginosa*

E. Chambe et al. Performance and impact on antibiotic prescriptions of a multiplex PCR in a Real-Life cohort of critically ill patients with suspected ventilated pneumonia: A retrospective monocentric observational study, Antibiotics 2023