




**LABORATOIRES B2A**

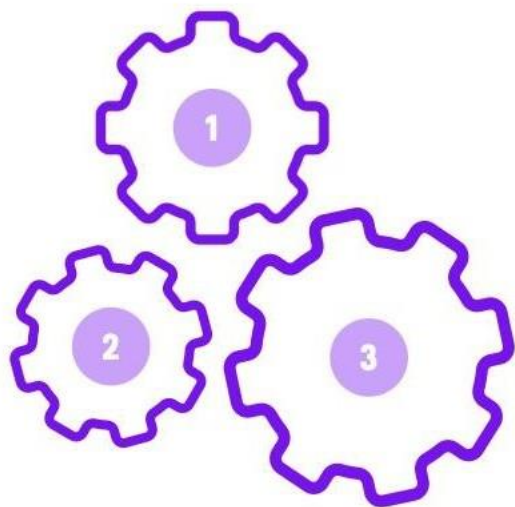
# **Autour de l'antibiogramme – Evolution et interprétation**



**Dr Brice Malve  
Dr Hélène Schwaller**



# LE GROUPE B2A



1

**B2A**

2

**3<sup>E</sup> ACTEUR  
DANS LE GRAND EST**

3

**57 SITES**  
**58 BIOLOGISTES**  
**600 SALARIÉS**

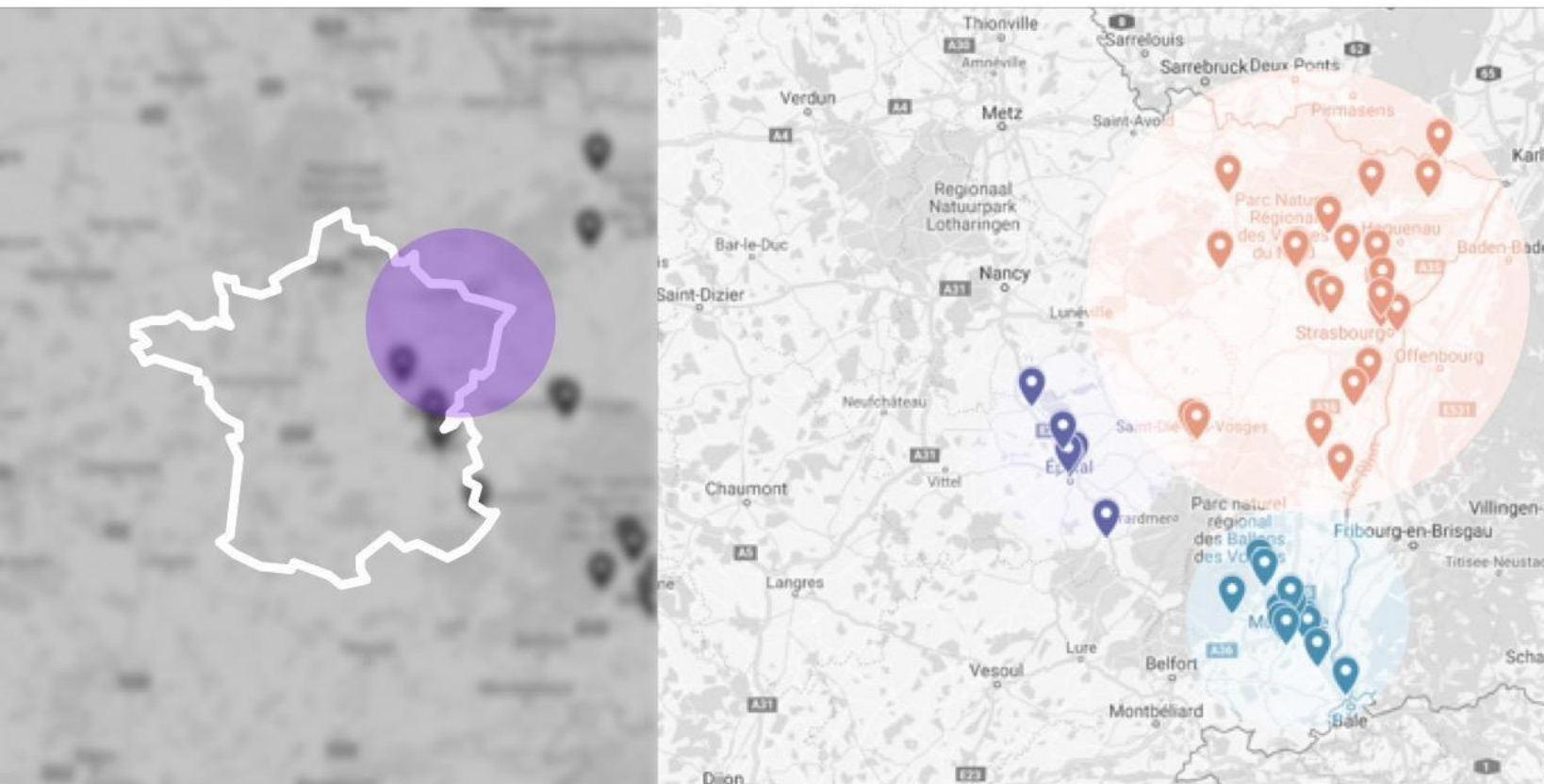
**8 PLATEAUX**  
**70 M€ CA**



**5000 patients /j**



# IMPLANTATIONS





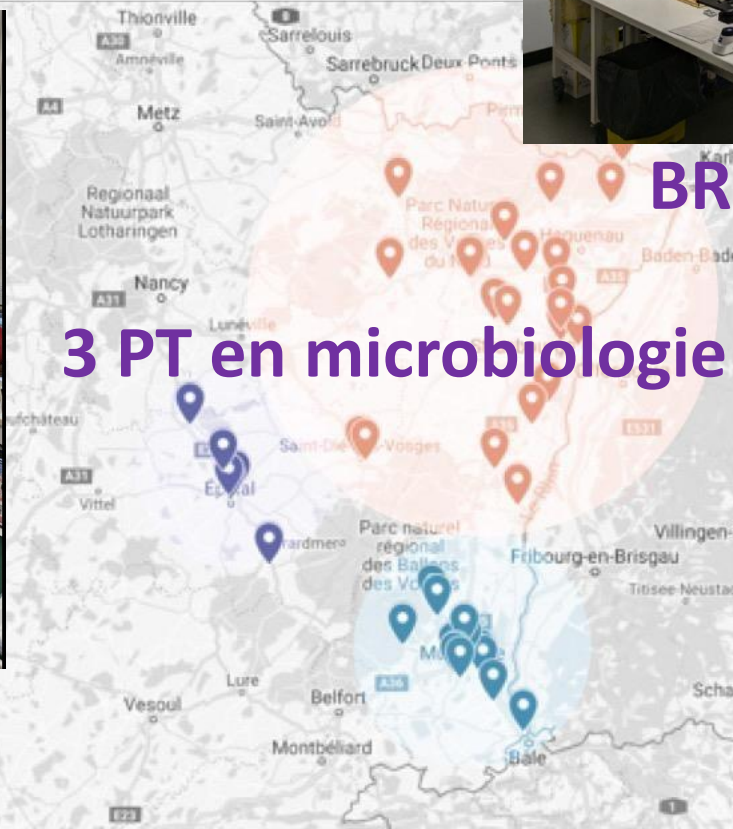
# IMPLANTATIONS



**BRUMATH** B2A



**EPINAL**



**WITTENHEIM**

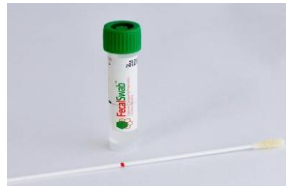


# ACTIVITE EN BACTERIOLOGIE



## Médecine de ville ++

- ECBU
- Prélèvements génitaux
- Prélèvements ORL
- Prélèvements divers (cutanés, plaies, BMR, DIU...)
- Prélèvements respiratoires
- Copro/Viro/parasito des selles
- Spermoculture

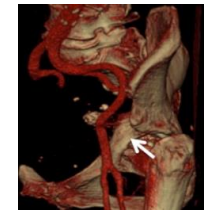


~700 patients/jour



## Etablissements de soins spécificités

- Pus profonds et escarres
- Ponctions (ascite, pleural, LCR, dialyse, ...)
- Ostéo-articulaires
- Hémocultures
- KT et matériel divers





# SPECIFICITES PRE-ANALYTIQUES

## Bactériologie standard

- Prélèvements divers, cutanés, plaies
- Candidoses muqueuses (≠ recherche de dermatophytes)
- Prélèvements génitaux
- Prélèvements ORL
- IST (PCR)

### → Ecouvillon Eswab



## Bactériologie, virologie, parasitologie des selles (PCR)

### → Ecouvillon Fecalswab



## Virologie et bactéries intracellulaires

- Germes respiratoires (Covid, Grippe, VRS, Coqueluche, CP, MP, ...) (PCR)

### → Ecouvillon spécifique fourni (naso-pharyngé)

- Prélèvements cutanéomuqueux et divers (HSV, VZV, autres virus, ...) (PCR)

### → Ecouvillon spécifique milieu M4RT (virus)

- Recherche d'HPV oncogènes (PCR) (recos HAS)

Auto-prélèvement

### → Ecouvillon spécifique Floqswab



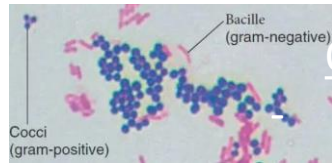
Frottis cytobrosse (cyto réflexe possible)

### → Milieu PreservCyt / Thinprep

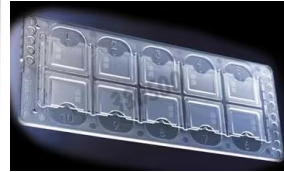




# PHASE ANALYTIQUE



gram



cytologie

J0



30°C, 37°C ...  
O2, CO2, anaérobie,...

ensemencement incubation



lecture



Identification des bactéries  
d'intérêt

J1 J2 ...



Hémocultures



# PHASE ANALYTIQUE

Place prépondérante de la biologie moléculaire...



Copro/~~Parasitologie~~ des selles



## Quantitative

- HIV
- HBV
- HCV...

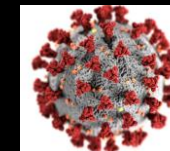
Biologie moléculaire (PCR)

## Simplex

- HPV
- Covid
- Coqueluche
- HSV, VZV, ...

## Multiplex/Syndromique

- Copro/Viro/Parasitologie des selles
- IST
- Covid/Grippe/VRS
- Panels respis, méningés, os?
- ...







# ANTIBIOGRAMMES- REFERENTIELS

Utilisation du référentiel : CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2022.

- Méthodes standardisées
- Listes standards et complémentaires
- Diamètres et concentrations critiques pour les couples bactérie/antibiotique
- Méthodes de recherches de certains BMR/BHRe
- Autres recommandations

V1.0 Juin 2023

66

*Acinetobacter spp.*

Aminosides	Concentrations critiques (mg/L)			Charge du disque (µg)	Diamètres critiques (mm)			Notes Chiffres : commentaires généraux ou portant sur les concentrations critiques Lettres : commentaires portant sur les diamètres critiques
	S ≤	R >	ZIT		S ≥	R <	ZIT	
Amikacine	8	8		30	19	19		Pour les infections systémiques, les valeurs critiques proposées correspondent aux ECOFFs qui distinguent les souches sauvages des souches ayant acquis un mécanisme de résistance. Pour les infections urinaires, il s'agit de concentrations et diamètres critiques cliniques.
Gentamicine	4	4		10	17	17		
Tobramycine	4	4		10	17	17		



# ANTIBIOGRAMMES- GENERALITES



SENSIBLE ?

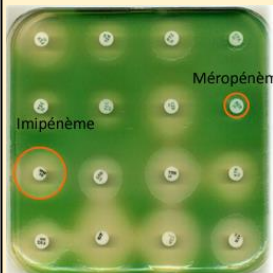
RESISTANT ?

SENSIBLE  
FORTE POSO ?

2 méthodes principales

## Diffusion en milieu gélosé

- Ensemencement de l'inoculum bactérien sur une gélose de manière homogène
- Diffusion centrifuge depuis un disque antibiotique
- Lecture des **diamètre d'inhibition** (18-24h)  
(manuelle ou automatisée)



PT EPINAL  
1 Adagio



## Microdilution en milieu liquide

- Ensemencement de l'inoculum bactérien sur une « carte » (micropuits de concentrations croissantes en ATB)
- Lecture automatisée de la **CMI (concentration minimale inhibitrice)** (7-18h)

PT BRUMATH  
2 Vitek2



PT WITTENHEIM  
1 Vitek2



# ANTIBIOGRAMMES – SUR GELOSE

## Antibiogramme en disque sur milieu gélosé

- Ensemencement standardisé
- Dépôt disques
- Lecture automatisée ou manuelle
- Mesure diamètres : R, SFP, S?

### Avantages

- Méthode de référence
- Variété dans le choix des molécules
- Bactéries exigeantes et à croissance lente ++
- « Synergie » / « antagonisme »
- Visualisation des diamètres (peu de risque d'erreur)

### Inconvénients

- Méthode chronophage (temps, manuelle,..)
- Incubation longue (18-24h)





# ANTIBIOGRAMMES – SUR GELOSE

Antibiogramme en disque sur milieu gélosé - E coli BLSE

Résistance à au moins une C3G

+

Synergie en « bouchon de champagne » entre une C3G et un disque contenant de l'acide clavulanique

=> Souche BMR car résistance transmissible.





# ANTIBIOGRAMMES – EN MILIEU LIQUIDE

## Microdilution en milieu liquide

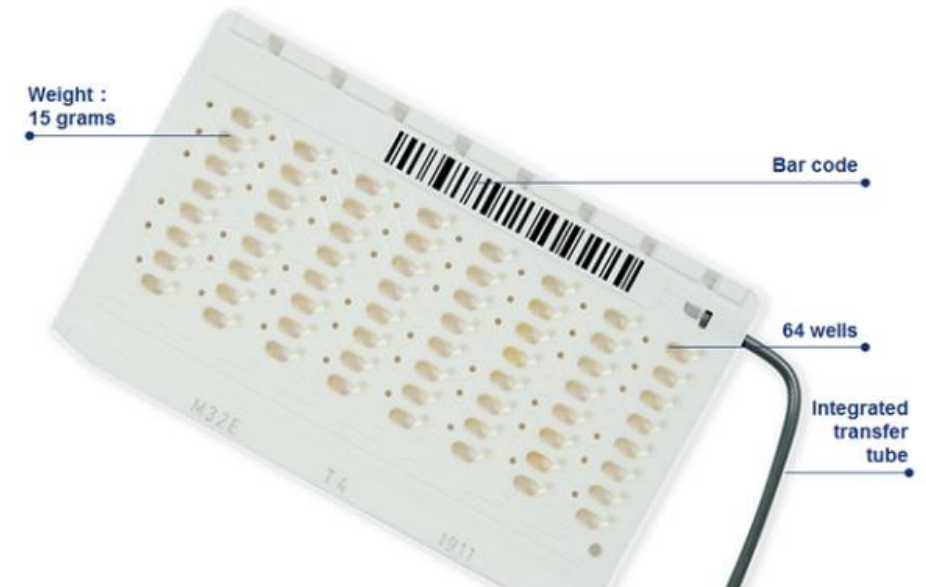
- Ensemencement automatisé d'une suspension bactérienne sur la carte (micropuits)
- Lecture automatisée et CMI estimée : R, SFP, S?

### Avantages

- Mise œuvre facile et rapide
- Méthode automatisée
- Rapidité des résultats (7-9h jusqu'à 18h)
- Robustesse

### Inconvénients

- Panel limité aux cartes existantes (pas le choix des molécules)
- Bactéries exigeantes et à croissance lente
- Tests complémentaires parfois nécessaires





# ANTIBIOGRAMMES – CMI

## Mesures de CMI vraies? Pourquoi? Dans quels cas?

### Mise en défaut de l'antibiogramme standard ?

- Méthode en diffusion inappropriée pour certains ATB
  - *Staphylococcus spp.* : glycopeptides, fosfomycine IV, daptomycine
  - Gram – et colistine
- Pas de diamètres et concentrations critiques (non référencés)
  - *Nocardia spp*, *Mycobacterium spp*, ...
- Modes de résistances particuliers
  - PSDP, *Haemophilus influenzae* (BLNAR) et B-lactamines
- Bas niveaux de résistance
  - *Salmonella* et Ciprofloxacine

Glycopeptides et lipoglycopeptides	Concentrations critiques (mg/L)			Charge du disque (µg)	Diamètres critiques (mm)			Notes Chiffres : commentaires généraux ou portant sur les concentrations critiques Lettres : commentaires portant sur les diamètres critiques
	S ≤	R >	ZIT		S ≥	R <	ZIT	
Dalbavancine <sup>1</sup>	0,125 <sup>2</sup>	0,125 <sup>2</sup>			Note <sup>A</sup>	Note <sup>A</sup>		<p>1. Les souches sensibles à la vancomycine sont sensibles à la dalbavancine, à l'oritavancine et à la télavancine.</p> <p>2. Les CMI de la dalbavancine, de l'oritavancine ou de la télavancine doivent être déterminées par microdilution en milieu liquide, et le milieu doit être supplémenté avec du polysorbate-80 à la concentration finale de 0,002 %. Suivre les recommandations du fabricant pour les méthodes commercialisées. Les autres méthodes de détermination de la CMI (bandelettes à gradient de concentration) ne doivent pas être utilisées.</p> <p>3. Pour <i>S. aureus</i> et la vancomycine, des échecs thérapeutiques ont été rapportés avec des souches de CMI &gt; 1mg/L. Le compte rendu peut faire l'objet d'un commentaire précisant ce risque.</p> <p>A. Pour évaluer la sensibilité, utiliser une méthode permettant de déterminer la CMI (microdilution en milieu liquide uniquement). La méthode des disques ne doit pas être utilisée pour les glycopeptides et les lipoglycopeptides, car elle ne permet pas la différenciation entre les souches sensibles et les souches de sensibilité diminuée.</p>
Oritavancine <sup>1</sup> , <i>S. aureus</i>	0,125 <sup>2</sup>	0,125 <sup>2</sup>			Note <sup>A</sup>	Note <sup>A</sup>		
Téicoplanine, <i>S. aureus</i>	2	2			Note <sup>A</sup>	Note <sup>A</sup>		
Téicoplanine, <i>S. non-aureus</i>	4	4			Note <sup>A</sup>	Note <sup>A</sup>		
Télavancine <sup>1</sup> , SARM	0,125 <sup>2</sup>	0,125 <sup>2</sup>			Note <sup>A</sup>	Note <sup>A</sup>		
Vancomycine <sup>3</sup> , <i>S. aureus</i>	2	2			Note <sup>A</sup>	Note <sup>A</sup>		
Vancomycine, <i>S. non-aureus</i>	2	2			Note <sup>A</sup>	Note <sup>A</sup>		

Fluoroquinolones <i>Salmonella</i> spp.	Concentrations critiques (mg/L)			Charge du disque (µg)	Diamètres critiques (mm)			Notes Chiffres : commentaires généraux ou portant sur les concentrations critiques Lettres : commentaires portant sur les diamètres critiques
	S ≤	R >	ZIT		S ≥	R <	ZIT	
Acide nalidixique (dépistage)	NA	NA			NA	NA		<p>1. Des données cliniques montrent une faible efficacité de la ciprofloxacine dans les infections systémiques causées par les souches de <i>Salmonella</i> spp. présentant un bas niveau de résistance aux fluoroquinolones (CMI de la ciprofloxacine &gt; 0,06 mg/L). Les données disponibles concernent principalement <i>Salmonella</i> Typhi, mais des cas ont été également rapportés avec d'autres sérotypes de <i>Salmonella</i>.</p> <p>A. La péfloxacine peut être utilisée pour le dépistage des bas niveaux de résistance à la ciprofloxacine. Si le test de dépistage est négatif (diamètre ≥ 24 mm), les souches de <i>Salmonella</i> spp. peuvent être catégorisées « sensibles » à la ciprofloxacine et aux autres fluoroquinolones actives sur <i>Salmonella</i> spp. Si le test de dépistage est positif (diamètre &lt; 24 mm), les souches de <i>Salmonella</i> spp. peuvent être catégorisées « résistantes » à la ciprofloxacine.</p> <p>B. Le disque de ciprofloxacine à 5 µg ne permet pas de détecter de façon fiable les bas niveaux de résistance à la ciprofloxacine.</p>
Péfloxacine (dépistage) <sup>1</sup>	NA	NA		5	24 <sup>A</sup>	24 <sup>A</sup>		
Ciprofloxacine <sup>1</sup>	0,06	0,06			Note <sup>B</sup>	Note <sup>B</sup>		
Lévofloxacine	0,5	1		5	23	19		
Moxifloxacine	0,25	0,25		5	22	22		
Ofloxacine	0,25	0,5		5	24	22		



# ANTIBIOGRAMMES – CMI

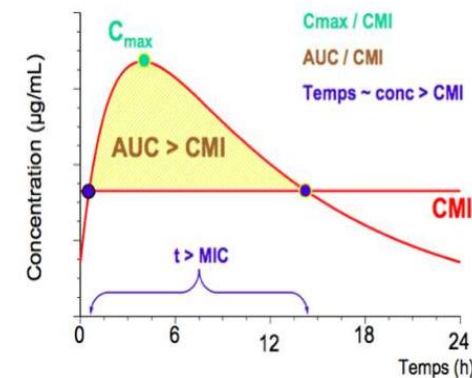
Mesures de **CMI vraies**? Pourquoi? Dans quels cas?

Prédiction efficacité? Adaptation posologique personnalisée?

- Définir des cibles « Pk/Pd » et optimiser les **modalités d'administration** afin de les atteindre et optimiser efficacité
- Basé sur 2 paramètres disponibles : dosage ATB et **CMI vraie**
- Services de Rea ++, chir ortho (IOA, PTH), infections profondes (hémocs, LCR, ...)
- Utilisable aussi pour catégoriser les souches sans concentrations critiques cliniques.

	PK/PD Index	PK/PD Threshold for Efficacy	PK Threshold for Toxicity
$\beta$ -Lactams	$\%fT_{>MIC}$	100% $fT_{>4x MIC}$	<b>Neurotoxicity:</b> Cefepim: $C_{min} > 22$ mg/L, $C_{ss} > 35$ mg/L. Meropenem: $C_{min} > 64$ mg/L. Piperacillin: $C_{ss} > 157$ mg/L. <sup>5</sup> $C_{ss} > 360$ mg/L. <b>Nephrotoxicity:</b> Meropenem: $C_{min} > 44.5$ mg/L. Piperacillin: $C_{min} > 453$ mg/L.
Fluoroquinolones	$fAUC_{0-24}/MIC$	$AUC_{0-24}/MIC > 125$ $C_{max}/MIC > 10-12$	[48,49]
Aminoglycosides	$C_{max}/MIC$	$C_{max}/MIC > 8-10$	<b>Oto- and Nephrotoxicity:</b> Gentamicin, tobramycin: $C_{min} > 1$ mg/L. Amikacin: $C_{min} > 5$ mg/L.
Vancomycin	$fAUC_{0-24}/MIC$	$AUC_{0-24}/MIC > 400$	<b>Nephrotoxicity:</b> $C_{min} > 20$ mg/L. $C_{ss} > 25$ mg/L.
Linezolid	$fAUC_{0-24}/MIC$ $\%fT_{>MIC}$	$AUC_{0-24}/MIC > 100$ $85\% fT > MIC$	<b>Hematotoxicity:</b> $C_{min} > 6$ mg/L.
Daptomycin	$fAUC_{0-24}/MIC$	$AUC_{0-24}/MIC > 666$	<b>Myotoxicity:</b> $C_{min} > 24$ mg/L.
Colistin	$fAUC_{0-24}/MIC$	Unclear	<b>Nephrotoxicity:</b> $C_{min} > 2.4$ mg/L.

$C_{max}$ : peak concentration;  $C_{min}$ : trough concentration;  $C_{ss}$ : steady-state concentration (when the antibiotic is administered by continuous infusion). <sup>5</sup> when used with tazobactam.



Paramètres PK/PD corrélés avec l'activité in vivo des ATB

- $C_{max}/CMI$  (ou  $Pic/CMI$ )
- ASC 24h/CMI
- Temps de contact à  $C > CMI$
- $[T (\%24h) > CMI]$

Paramètres prédictif de l'efficacité si atteinte de « prérequis »

- $Pic/CMI$  8 à 10 (aminosides)
- $AUC/CMI$  : 600 (glycopeptides)
- $T > CMI$  : x % du temps (bêta-lactamines)



# ANTIBIOGRAMMES – CMI

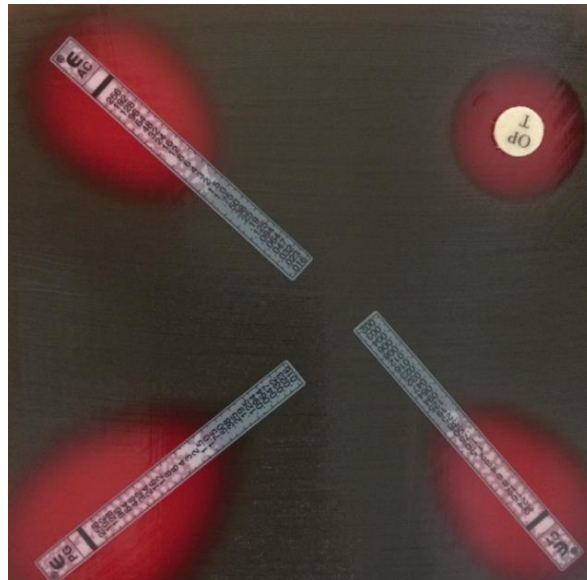
## Mesure de la CMI par diffusion sur milieu gélosé

- Ensemencement d'une suspension bactérienne sur gélose
- Dépôt de la bandelette « E-Test »
- Lecture 18-24h : automatisée (Adagio®) ou manuelle
- Mesure de la CMI
- Attention : pas possible pour tous les ATB

## Mesure de la CMI par microdilution en milieu liquide

- Ensemencement d'une suspension bactérienne puits de concentrations croissantes (UMIC®)
- Lecture 18-24h : automatisée (Adagio®) ou manuelle
- Mesure de la CMI
- Colistine, Vancomycine, Teicoplanine ++

PT EPINAL



### ANTIBIOGRAMME

Antibiogrammes réalisés au laboratoire :  
 - technique de diffusion en milieu gélosé, disques Bio-Rad, lecteur Adagio  
 - technique des E-tests en milieu gélosé, bioMérieux  
 - technique de microdilution en milieu liquide, Umic Bioentric  
 Interprétations selon les référentiels CA-SFMEUCAST - CLSI (versions communicables sur demande auprès du laboratoire).

Germe	Streptococcus pneumoniae
Prélevement	Sensibilité
<b>BETA-LACTAMINES</b>	
Benzylpenicilline	NS
Amoxicilline	Sensible
Piperacilline	Sensible
Cefuroxime	Sensible
Cefotaxime	Sensible
Ceftriaxone	Sensible
Cefepime	Sensible
Ertapenème	Sensible
Imipenème	Sensible
<b>AMINOSIDES</b>	
Gentamicine HR	Sensible
Streptomycine HR	Sensible
<b>FLUOROQUINOLONES</b>	
Moxifloxacine	Sensible
Levofloxacine	Sensible à forte posologie
<b>MACROLIDES ET APPARENTES</b>	
Erythromycine	Sensible
Clindamycine	Sensible
Pristinamycine	Sensible
<b>GLYCOPEPTIDES</b>	
Vancomycine	Sensible
<b>CYCLINES</b>	
Tétracycline	Sensible
<b>ANTIBIOTIQUES DIVERS</b>	
Triméthoprime Sulfaméthoxazole	Sensible
Ritampicine	Sensible

CMI mesurées:

Benzylpenicilline (CMI E-test)	0.008 mg/L
Amoxicilline (CMI E-test)	0.023 mg/L
Cefotaxime (CMI E-test)	0.016 mg/L
Ceftriaxone (CMI E-test)	0.023 mg/L



Contrôle de croissance



11 puits contenant l'antibiotique en concentrations croissantes pour déterminer la CMI





# ANTIBIOGRAMMES – INTERPRETATION

Utilisation de référentiel : CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2022.

## Catégories cliniques

Les concentrations et les diamètres critiques cliniques utilisés pour l'interprétation des tests de sensibilité *in vitro* permettent de classer les antibiotiques testés en 3 catégories cliniques distinctes

- **S = sensible à posologie standard** = la probabilité de succès thérapeutique est élevée dans le cas d'un traitement basé sur la posologie standard de l'antibiotique.
- **SFP = Sensible à forte posologie** = la probabilité de succès thérapeutique est élevée dès lors que l'antibiotique est utilisé à forte posologie ou si l'antibiotique est fortement concentré au site de l'infection.
- **R = Résistant** = la probabilité d'échec thérapeutique est élevée en cas d'utilisation



# ANTIBIOGRAMMES – INTERPRETATION

Utilisation de référentiel : CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2022.

## Catégories cliniques - exemple

Germe Prélèvement	<b>Pseudomonas aeruginosa</b> – Sensibilité
<b>BETA-LACTAMINES</b>	
Ticarcilline	Sensible à forte posologie
Ticarcilline+acide clavulanique	Sensible à forte posologie
Piperacilline	Sensible à forte posologie
Piperacilline+tazobactam	Sensible à forte posologie
Ceftazidime	Sensible à forte posologie
Cefepime	Sensible à forte posologie
Aztreonam	Sensible à forte posologie
Imipenem	Sensible à forte posologie
<b>AMINOSIDES</b>	
Amikacine	Sensible
Tobramycine	Sensible
<b>FLUOROQUINOLONES</b>	
Levofloxacin	Sensible à forte posologie
Ciprofloxacine	Sensible à forte posologie

### **Pseudomonas aeruginosa :**

- Souche ici ... « Sauvage » !
- Très peu de molécules peuvent être catégorisées « Sensible » pour le pyo
- Amikacine et gentamicine : uniquement en association dans des infections sévères

A retenir : si utilisation d'une molécule « Sensible à forte posologie » à la bonne posologie la probabilité de succès thérapeutique est importante.



# ANTIBIOGRAMMES – INTERPRETATION

Utilisation de référentiel : CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2022.

## Posologie standard et forte posologie

- Tableau des posologies établies par un groupe de travail composé des représentants de la SPILF, la SFPT et le CA-SFM
- Disponible sur [notre site internet B2A](#)
- **Lien mis directement sur nos comptes rendus pour un accès rapide !**





# ANTIBIOGRAMMES – INTERPRETATION

Extrait du tableau en annexe 7 - CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2024.

Ces posologies s'appliquent aux patients adultes de poids normal (non obèse), hors contexte d'insuffisance rénale ou hépatique. [...] Dans certaines situations (choc septique, neutropénie, endocardite infectieuse, infection du système nerveux central, infection ostéo-articulaire, infection sur matériel prothétique ...), les fortes posologies listées ci-dessous constituent une base pour ajuster le schéma de traitement.

Pénicillines	Posologie standard	Forte posologie	Situations particulières & commentaires
<b>Amoxicilline iv</b>	50 à 100 mg/kg/jour en 3 à 4 perfusions de 30 à 60 min toutes les 8 à 6 h	Administration discontinue : 100 à 200 mg/kg/jour en 6 administrations (perfusions de 30 à 60 min toutes les 4 h)  Administration continue : 100 à 200 mg/kg/jour [stabilité jusqu'à 12 h] après dose de charge de 2 g en perfusion de 30 à 60 min	<b>Anaérobies stricts</b> : forte posologie uniquement.
<b>Amoxicilline per os</b>	1 g per os toutes les 8 h	1 g per os toutes les 8 h	La posologie indiquée correspond à la pratique française et peut être utilisée que les souches soient catégorisées « S » ou « SFP ». Pour les <b>Enterobacterales</b> et les <b>entérocoques</b> , cette posologie est associée aux concentrations et diamètres critiques validés pour les infections urinaires, mais ne permet pas d'atteindre les cibles PK/PD d'efficacité pour les autres types d'infections. La posologie journalière de 1 g toutes les 12 h est indiquée dans le traitement d'éradication des infections à <b>Helicobacter pylori</b> et le traitement des angines à <b>streptocoque du groupe A</b> . <b>Haemophilus spp.</b> : catégorisation minimale « sensible à forte posologie ».
Fluoroquinolones	Posologie standard	Forte posologie	Situations particulières & commentaires
<b>Ciprofloxacine</b>	0,5 g per os toutes les 12 h 0,4 g par voie iv toutes les 12 h	0,75 g per os toutes les 12 h 0,4 g par voie iv toutes les 8 h	Dans les situations pour lesquelles la souche est catégorisée « SFP », l'utilisation en monothérapie des fluoroquinolones doit être prudente. <b>Pseudomonas spp.</b> , <b>Acinetobacter spp.</b> , <b>Staphylococcus spp.</b> , <b>Corynebacterium spp.</b> (y compris <b>diphtheriae</b> complex), <b>Bacillus spp.</b> et <b>Campylobacter spp.</b> : forte posologie uniquement.
Divers	Posologie standard	Forte posologie	Situations particulières & commentaires
<b>Fosfomycine per os</b>	3 g per os en dose unique	Non applicable	<b>Cystite à risque de complication</b> : 3 g per os à J1, à J3 et à J5



# ANTIBIOGRAMMES – INTERPRETATION

Utilisation de référentiel : CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2022.

## Interprétation : diamètres/CMI

- Chaque famille ou genre : référentiel différent
- Différence possible au sein d'un même genre (*Staphylococcus aureus* # autres *Staphylococcus*)
- Différence possible en fonction de la localisation OU du type d'infection

E-Test/Vitek®

Adagio®

Pénicillines	Concentrations critiques (mg/L)			Charge du disque (µg)	Diamètres critiques (mm)		
	S ≤	R >	ZIT		S ≥	R <	ZIT
Ampicilline <sup>1</sup>	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>		10	14 <sup>A,B,C</sup>	14 <sup>A,B,C</sup>	
Amoxicilline <sup>1</sup>	8 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>		20	19 <sup>A,B,C</sup>	19 <sup>A,B,C</sup>	
Amoxicilline-acide clavulanique <sup>1</sup>	8 <sup>3</sup>	8 <sup>3</sup>		20-10	19 <sup>A,B</sup>	19 <sup>A,B</sup>	19-20
Amoxicilline-acide clavulanique (cystites)	32 <sup>3</sup>	32 <sup>3</sup>		20-10	16 <sup>B</sup>	16 <sup>B</sup>	
Ticarcilline	8	16		75	23	20	
Ticarcilline-acide clavulanique	8 <sup>3</sup>	16 <sup>3</sup>		75-10	23	20	
Pipéracilline	8	8		30	20	20	
Pipéracilline-tazobactam	8 <sup>4</sup>	8 <sup>4</sup>	16	30-6	20	20	19

Même CMI/diamètre : interprétations différentes cystite vs autres infections

Concentrations et diamètre critiques « Entérobactéries »



# ANTIBIOGRAMMES – INTERPRETATION

Utilisation de référentiel : CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2022.

Interprétation : diamètres/CMI - exemple

Germe Prélèvement	Escherichia coli
	-
	Sensibilité
<b>BETA-LACTAMINES</b>	
Ampicilline ou Amoxicilline	Résistant
Amoxicilline acide clavulanique cas général	Résistant
Amoxicilline acide clavulanique infection urinaire non compliquée	Sensible
Mecillinam	Résistant

Sensibilité à l'Amoxicilline-Acide Clavulanique :

- Si cystite => **Sensible**
- Si autre infection (dont pyélonéphrite, infection urinaire masculine) : **Résistant**



# ANTIBIOGRAMMES – INTERPRETATION

Utilisation de référentiel : CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2022.

## Choix des molécules

### 5.1. Enterobacterales

- Spectre de sensibilité naturelle
- Liste standard/complémentaire CASFM
- Site d'infection
- Possibilité de cibler : infection urinaire

<p><b>Détermination de la CMI (par microdilution selon la norme ISO 20776-1, sauf pour le mécilinam et la fosfomycine, pour lesquels la méthode de référence est la dilution en milieu gélosé).</b></p> <p>Milieu de culture : bouillon Mueller-Hinton (conditions spécifiques pour le céfidérocol).          Inoculum : <math>5 \times 10^5</math> UFC/mL.          Incubation : aérobiose, <math>35 \pm 2</math> °C, <math>20 \pm 4</math> h.          Lecture : en l'absence d'indication particulière, la CMI correspond à la concentration la plus faible pour laquelle la croissance bactérienne n'est plus visible.</p>	<p><b>Méthode par diffusion en milieu gélosé.</b></p> <p>Milieu de culture : gélose Mueller-Hinton.          Inoculum : 0,5 McFarland.          Incubation : aérobiose, <math>35 \pm 2</math> °C, <math>20 \pm 4</math> h.</p>
<p>Contrôle de qualité : <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. Pour les antibiotiques qui ne sont pas contrôlés par cette souche, voir le chapitre 1.3 Contrôle de qualité.</p>	

Liste standard		Liste complémentaire	
Amikacine	Gentamicine	Acide nalidixique (dépistage)	Eravacycline
Amoxicilline ou ampicilline	Imipénème ou méropénème <sup>1</sup>	Azithromycine ( <i>Salmonella</i> et <i>Shigella</i> )	Imipénème-relebactam
Amoxicilline-acide clavulanique	Lévofloxacine	Aztréonam	Méropénème-vaborbactam
Céfadroxil ou céfalexine	Mécillinam	Céfidérocol	Moxifloxacine
Céfépime	Nitrofurantoïne	Ceftaroline ou ceftobiprole	Ofloxacine
Céfixime	Pipéracilline	Ceftolozane-tazobactam	Péfloxacine (dépistage)
Céfotaxime ou ceftriaxone	Pipéracilline-tazobactam	Céfuroxime	Tigécycline
Céfoxitine	Témocilline <sup>1</sup>	Chloramphénicol	Tobramycine
Ceftazidime	Ticarcilline	Colistine	
<b>Ceftazidime-avibactam<sup>1</sup></b>	Ticarcilline-acide clavulanique	Délafloxacine	
Ciprofloxacine	Triméthoprime		
Ertapénème	Triméthoprime-sulfaméthoxazole		
Fosfomycine			



# ANTIBIOGRAMMES – INTERPRETATION

Utilisation de référentiel : CASFM/EUCAST : Société Française de Microbiologie Ed ; 2022.

## Antibiogramme ciblé – infection urinaire

1<sup>re</sup> situation ECBU à *Enterobacterales*,  
femme adulte et fille ≥ 12 ans

Souche sensible aux céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération et absence de BLSE			Souche résistante aux céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération ou présence de BLSE
Souche sensible à l'amoxicilline	Souche résistante à l'amoxicilline et sensible à amoxicilline-acide clavulanique ou au triméthoprime-sulfaméthoxazole	Souche résistante à l'amoxicilline, amoxicilline-acide clavulanique et triméthoprime-sulfaméthoxazole	
Amoxicilline	Amoxicilline-acide clavulanique (urinaire et tissulaire)	Méccillnam*	Amoxicilline-acide clavulanique (urinaire et tissulaire)
Méccillnam*	Méccillnam*	Céfexime**	Pipéracilline-tazobactam
Fosfomycine*	Ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine	Céfotaxime**, ceftriaxone**	Témocilline
Nitrofurantoïne*	Fosfomycine*	Ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine	Méccillnam*
Triméthoprime*	Nitrofurantoïne*	Fosfomycine*	Céfépime
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	Triméthoprime*	Nitrofurantoïne*	Ceftazidime
	Triméthoprime-sulfaméthoxazole		Céfoxitine (si <i>E.coli</i> )
			Ertapénème
			Imipénème
			Méropénème
			Aztréonam
			Ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine
			Amikacine
			Gentamicine
			Fosfomycine*
			Nitrofurantoïne*
			Triméthoprime*
			Triméthoprime-sulfaméthoxazole

\* indication limitée au traitement des cystites.

\*\* pour les *Enterobacterales* du groupe 3, privilégier le rendu du céfépime.

2<sup>e</sup> situation ECBU à *Enterobacterales*, homme adulte ≥ 16 ans

Souche sensible aux céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération et absence de BLSE		Souche résistante aux céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération ou présence de BLSE
Souche sensible aux fluoroquinolones et au triméthoprime-sulfaméthoxazole	Souche résistante aux fluoroquinolones ou au triméthoprime-sulfaméthoxazole	
Triméthoprime-sulfaméthoxazole	Triméthoprime-sulfaméthoxazole	Triméthoprime-sulfaméthoxazole
Ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine	Ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine	Ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine
	Ceftriaxone*, céfotaxime*	Témocilline
		Céfoxitine (si <i>E.coli</i> )
		Pipéracilline-tazobactam
		Céfépime
		Ertapénème, imipénème, méropénème
		Aztréonam
		Amikacine et gentamicine

\* pour les *Enterobacterales* du groupe 3, privilégier le rendu du céfépime.

- ➔ Tous les ATB sont testés d'emblée
- ➔ Rendu selon les algorithmes ci-dessus
- ➔ Possibilité de demander des ATB supplémentaires (infos cliniques : pyélo, arguments de cystite chez un homme, allergies,...)



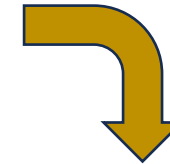
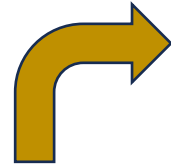


# EPIDEMIOLOGIE DES RESISTANCES

70-80: Utilisation croissante contre *E. faecium* R amox ou SAMR  
90-2000 : Utilisation croissante dans les années (jusqu'en 2015) notamment sur EBLSE



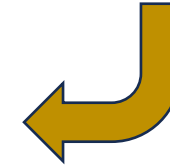
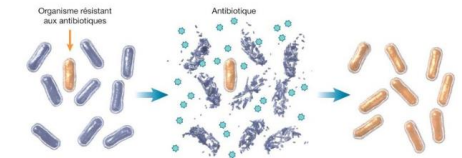
Avoparcine  
Interdiction en médecine vétérinaire



Mise au point de nouveaux ATB

1940 Penicilline G  
Années 50 : Vancomycine puis Teicoplanine  
1960 Penicillines M (meticilline, oxacilline, ...)  
70-80: Développement C3G/C4G  
1986: Imipénème (1<sup>er</sup> carba)  
1997: Méropénème  
2002: Ertapénème  
2009: Doripénème

Pression de sélection



Diffusion des résistances

Emergence des résistances

Bonne prescription des ATB:

- Indication
- Dose
- Respect des durées
- Choix des molécules

Mesures d'hygiène



1940 1<sup>ère</sup> pénicillinases  
1987 1<sup>er</sup> cas ERG (*faecium*++) en France et UK (Van A++)  
1961 1<sup>ères</sup> souches « meti-R »  
1985 1<sup>er</sup> cas de BLSE sur *K. pneumoniae* SHV-1, Allemagne  
Début 90 : 1<sup>ère</sup> MBL (classe B) au Japon IMP  
1996: 1<sup>ère</sup> KPC (classe A) USA puis diffusion  
2003: 1<sup>ère</sup> OXA-48 (classe D) en Turquie



1960 80% des SA pénig R, aujourd'hui ≈ 100 %  
France: cas sporadiques ou petites épidémies depuis les années 2000 (en légère augmentation) (<1%)  
USA: Epidémies hospitalières et émergence ++.  
Aujourd'hui: 5-40% de SAMR selon pays, ES,...;  
En baisse: hygiène ++  
80-90: Epidémie hospitalières dues à une surutilisation de C3G en soins intensifs  
Après 1995: explosions des CTX-M chez *E. coli*, infections communautaires et hors réa, contagiosité et transmission plasmidique horizontale ++, IU ++  
Aujourd'hui: circulation communautaire habituelle, épidémies  
Classe B: forte prévalence Europe du Sud (VIM) Asie (IMP) Inde (NDM) avec fortes épidémies et diffusion mondiale  
Classe A: Expansion mondiale KPC (KP et autres EB)  
Classe D: épidémies y compris France et RU



# EPIDEMIOLOGIE DES RESISTANCES

En prévention...

- Epargne des antibiotiques larges spectres
- Exemple des carbapénèmes (alternatives ++)

## Infections urinaires

		PNA ou IU masculine documentée, avec une évolution favorable	
		Infection à EBLSE	Infection à entérobactérie résistante aux C3G par hyperproduction de céphalosporinase et sans production de BLSE
Ordre de préférence des antibiotiques	1 <sup>er</sup>	Cotrimoxazole	Cotrimoxazole
	2 <sup>e</sup>	Ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine, par voie orale (ordre alphabétique)	Ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine par voie orale (ordre alphabétique)
	3 <sup>e</sup>	Céfoxitine (pour <i>E. coli</i> ) ou témocilline	Céfépime ou témocilline
	4 <sup>e</sup>	Amoxicilline-acide clavulanique (pour PNA simple à <i>E. coli</i> ) ou pipéracilline-tazobactam	Amikacine ou gentamicine ou tobramycine (ordre alphabétique), uniquement pour les PNA simples, pour une durée de 5 jours, à éviter en cas d'insuffisance rénale (ordre de préférence)
	5 <sup>e</sup>	Amikacine ou gentamicine ou tobramycine (ordre alphabétique), uniquement pour les PNA simples, pour une durée de 5 jours, à éviter en cas d'insuffisance rénale	<u>Un carbapénème</u> (imipénème ou méropénème ou ertapénème)
	6 <sup>e</sup>	<u>Un carbapénème</u> (imipénème ou méropénème ou ertapénème)	-

Tableau 1. Bêta-lactamines alternatives aux carbapénèmes : indications et posologie

Bêta-lactamine	Situation clinique	Posologie
Céfépime	Infections à entérobactérie résistante aux C3G par hyperproduction de céphalosporinase sans production de BLSE, <u>quel que soit le site</u> de l'infection	Fortes posologies (4 à 6 g/j chez le patient sans insuffisance rénale) sous surveillance neurologique
Pipéracilline-tazobactam	Infections à EBLSE sans signes de gravité, avec ou sans bactériémie pour une infection d'origine non urinaire, une CMI est nécessaire et doit être $\leq 4$ mg/L	Perfusion prolongée ou continue sur 24 heures après une première dose de 4 g sur 30 minutes, avec une posologie élevée (au moins 16 g/j chez le patient ayant une fonction rénale normale en cas de poids > 60 kg)
Témocilline	Infections urinaires à entérobactérie résistante aux C3G Utilisation dans les autres infections à envisager après avis spécialisé	Entre 4 g/j et 6 g/j chez le patient sans signes de gravité 6 g/j et en perfusion continue après une dose de charge de 2 g chez le patient avec signes de gravité
Céfoxitine	Infections urinaires à <i>E. coli</i> BLSE sans signes de gravité	Posologie élevée (100 mg/kg/j sans dépasser 8 g/j), en perfusion prolongée ou continue après une dose de charge initiale de 2 g
Amoxicilline-acide clavulanique	Pyélonéphrites aiguës simples, sans signes de gravité, à <i>E. coli</i> BLSE <i>Attention : ne pas utiliser les concentrations critiques établies pour les cystites</i>	Traitement initial en perfusion à la posologie de 2 g d'amoxicilline et 200 mg d'acide clavulanique 3 fois par jour En relais d'une antibiothérapie parentérale efficace : par voie orale, à la posologie de 1 g d'amoxicilline et 200 mg d'acide clavulanique 3 fois par jour

→ Il est recommandé de ne pas utiliser comme alternative aux carbapénèmes les associations ceftazidime-avibactam ou ceftolozane-tazobactam afin de préserver leur activité sur les bactéries résistantes aux carbapénèmes (AE).



# EPIDEMIOLOGIE DES RESISTANCES

Quelques exemples...

Escherichia coli	céphalosporine de 3e génération	9,6	2018	nationale	- Onerba - BMF publique
	fluoroquinolones	16,3			
Klebsiella pneumoniae	carbapénèmes	<0,1	2018	nationale	- Onerba - Santé
	céphalosporines de 3e génération	30,8			
	carbapénèmes	0,5			
Staphylococcus aureus	méticilline	12,1 (dans les ES)	2018	nationale	- Onerba - BMR-I Staphylocoques Frar
Pseudomonas aeruginosa	ceftazidime	13,0	2018	nationale	- Onerba - Santé
	carbapénèmes	16,0			



# NOUVEAUX ANTIBIOTIQUES

## Antibiotiques actuellement en phase 3

Produit	Classe	Spectre
Céfépime + Emmetazobactam	B-lactamine + inhibiteur	BLSE, Entérobactéries productrices de carbapénèmase (CRE)
Céfépime + Taniborbactam	B-lactamine + inhibiteur	CRE, <i>P. aeruginosa</i> carbapénème-R
Sulbactam + Durlobactam	B-lactamine + inhibiteur	<i>A. baumannii</i>
Sulopénème	Carbapénème	BLSE, Gonocoques résistants
Tébipénème	Carbapénème	BLSE, PA, <i>A. baumannii</i>
Cefilavancine	Hétérodimère céphalosporine-glycopeptide	<i>S. aureus</i>
Contezolide	Oxazolidinone	<i>S. aureus</i> , <i>E. faecium</i>
Iclaprim	Analogue du triméthoprime	<i>S. aureus</i>
Gepotidacine	Inhibiteur de topo-isomérase (triazacénaphthylène)	<i>S. aureus</i> , BLSE, Gonocoque
Zolidoflacine	Spiropyrimidinetrione	<i>S. aureus</i> , gonocoque
Solithromycine	Macrolide	Gonocoque



# NOUVEAUX ANTIBIOTIQUES

## Nouvelles classes

Molécule	Classe/mécanisme	Spectre	Développement
Lefamuline	Pleuromutiline	<i>S. aureus</i> , gonocoque	Phase 2
Afabicine	Inhibiteur de Fab I (enzyme impliquée dans la synthèse des acides gras)	<i>S. aureus</i>	Phase 2
Brilacidine	Peptide antibactérien	<i>S. aureus</i>	Phase 2
Murepavadine	Inhibiteur de LptD (protéine impliquée dans le transport du LPS)	<i>P. aeruginosa</i>	Phase 2



# NOUVEAUX ANTIBIOTIQUES

PRIORISATION	A KPC, GES	B NDM, VIM	C AmpC	D OXA-48	PA MDR	AB MDR	SM
Ceftolozane tazobactam	NON	NON	1 <sup>e</sup>	NON	1 <sup>e</sup>	NON	NON
Ceftazidime avibactam	1 <sup>e</sup>	NON	2 <sup>e</sup>	1 <sup>e</sup>	2 <sup>e</sup>	NON	NON
Imipénème relebactam	2 <sup>e</sup>	NON	X	NON	3 <sup>e</sup>	X	NON
Méropénème vaborbactam	2 <sup>e</sup>	NON	X	NON	NON	X	NON
Aztréonam avibactam		1 <sup>e</sup>	X	X	4 <sup>e</sup>	1 <sup>e</sup>	1 <sup>e</sup>
Céfidérocol	3 <sup>e</sup>	2 <sup>e</sup>	X	2 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	+/-	2 <sup>e</sup>





# NOUVEAUX ANTIBIOTIQUES

	A KPC, GES	B NDM, VIM	C AmpC	D OXA-48	PA MDR	AB MDR	SM
Ceftaroline avibactam	+	-	+	+	-	-	-
Céfépime enmetazobactam	-	-	+	-	+/-	-	-
Céfépime taniborbactam	+	+	+	+	+	-	+
Céfépime zidébactam	+	-	+	+	+	-	+
Méropénème nacubactam	+	-	+	-	+	-	-



# NOUVEAUX ANTIBIOTIQUES

En vrac ....

## Gram -

- **PLAZOMICINE** aminoside BLSE, carba, CHN AmpC, SARM, 90% EB AMK R; acineto, moins bonne activité sur Pyo, PPMS
- **ERAVACYCLINE** ~ tigécycline SARM, ERG, carba (A B), Anaérobies, Acineto carba R, SM; Pyo, Burkholderia
- **TEMOCILLINE** ~ ticarcilline **Spectre étroit** EB (BLSE, AMpC, classe A+/-), Burkholderia, Neisseria, Haemophilus; classe B, Pyo, Acineto, Gram +, anaérobies

## Gram +

- **TEDIZOLIDE** oxazolidinone un peu moins de toxicité que linézolide (IMAO, neuro,..)
- **DALBAVANCINE** lipoglycopeptide SARM, Enterocoques,.. Divers indications (vasculaire, ostéo, tissus mous)
- **TELAVANCINE** lipoglycopeptide
- **ORITAVANCINE** lipoglycopeptide
- **OMADACYCLINE** cycline
- **DELAFLOXACINE** FQ
- **BESIFLOXACINE** Quinolone non fluorée
- **OZENOXACINE** Quinolone non fluorée
  
- **CEFTAROLINE** C5G (PLP2a++) SARM++ ; Enterocoque, BLSE, CHN, Pyo
- **CEFTOBIPROLE** C5G SARM++, Strepto, E.faecalis; E.faecium, Pyo, Steno, Acineto





# QUELQUES RECOS A JOUR



GPIP



Cystites

## Cystite simple

= présence de signe(s) fonctionnel(s) urinaire(s) (SFU) sans fièvres ni lombalgies

**Ne pas traiter une colonisation urinaire (ECBU positif sans symptomatologie clinique)**

**à l'exception de la grossesse et de la chirurgie urologique programmée.**

**BU recommandée (traitement si positive)**

### 1<sup>er</sup> choix

- Fosfomycine-trométamol 3g

### Durée

- Dose unique

### Alternative

- Pivmécillinam 400mg x 2/j

### Durée

- 3 jours

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : Recommandations pour la prise en charge des infections urinaires communautaires de l'adulte 2018, Choix et durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes HAS 2024, Recommandations de la société européenne d'Urologie 2024



Cystites

## Cystite récidivante

### Traitement

Si au moins 1 épisode par mois et après échec des mesures prophylactiques non-antibiotiques :

### Cystite post-coïtale :

- Triméthoprime\* 150 mg 1cp dans les 2h précédent ou suivant le rapport (max 1 fois/j)

OU

- Fosfomycine-trométamol 3g dose unique dans les 2h précédent ou suivant le rapport (max tous les 7j)

### Autres cas (antibioprophylaxie au long cours) :

- Triméthoprime\* 150mg x1/j

OU

- Fosfomycine-trométamol 3g dose unique tous les 7 j

\* En cas d'indisponibilité du triméthoprime, le cotrimoxazole 80/400 mg est une alternative

**NB : La nitrofurantoïne est contre-indiquée, les bêta-lactamines doivent être évitées, les fluoroquinolones ne doivent pas être utilisées dans la prévention des infections récidivantes des voies urinaires basses.**

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : Recommandations pour la prise en charge des infections urinaires communautaires de l'adulte 2018, Choix et durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes HAS 2024, Recommandations de la société européenne d'Urologie 2024



# QUELQUES RECOS A JOUR



GPIP



Cystites

## Cystite à risque de complication

### Facteurs de risque :

- Anomalies des voies urinaires
- Homme
- Grossesse
- Age physiologique >75 ans
- Sujets immunodéprimés
- Insuffisance rénale DFG <30 ml/min

ECBU avant traitement, **différer autant que possible le traitement**, afin de prescrire d'emblée de manière documentée l'antibiotique exerçant le moins de pression de sélection sur la flore bactérienne.

### 1<sup>er</sup> choix (probabiliste)

- Nitrofurantoïne 100 mg x 3/j (contre-indiqué si DFG <45 ml/min ou traitements réitératifs)

OU

- Fosfomycine-trométamol 3g à J1, J3 et J5

### Traitement documenté (par ordre de préférence):

- Amoxicilline 1g x 3/j
- Pivmécillinam 400 mg x 2/j
- Nitrofurantoïne 100 mg x 3/j (contre-indiqué si DFG <45 ml/min ou traitements réitératifs)
- Fosfomycine-trométamol 3g à J1, J3 et J5
- Triméthoprim dose optimale non définie **OU** à défaut
- Cotrimoxazole (160/800 mg) x2/j

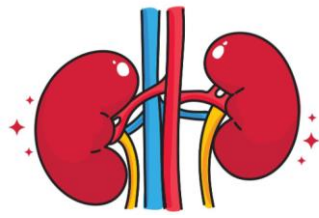
### Durée

- 7 jours (sauf 5j pour triméthoprim+/-sulfaméthoxazole)

*NB : les fluoroquinolones n'ont plus aucune indication dans les cystites (sauf en l'absence d'alternative thérapeutique)*

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : *Recommandations pour la prise en charge des infections urinaires communautaires de l'adulte 2018, Choix et durées d'antibiothérapie préconisées dans les*



# QUELQUES RECOS A JOUR



GPIIP



Pyélonéphrites aiguës

**Sans signe de gravité**

## Antibiothérapie probabiliste

### 1<sup>er</sup> choix

**C3G (à préférer si hospitalisé) :**

- Cefotaxime IV 1 à 2g x3 Ceftriaxone IV, IM 1 à 2g x 1/j

OU

- Ciprofloxacine 500mg x 2/j PO (sauf si fluoroquinolones < 6 mois) OU lévofloxacine 750 mg x1/j

### Alternative

- Aztreonam 1 à 2g x 3/j IV ou IM

OU

- Amikacine 20-30 mg/kg x 1/j en IVL

## Antibiothérapie documentée (par ordre de préférence)

- Amoxicilline 1g x 3/j
- Amoxicilline-acide clavulanique 1g x 3/j
- Cotrimoxazole « fort » 1cp x 2/j
- Ofloxacine 200mg x 2/j PO
- Ciprofloxacine 500mg x2/j PO
- Cefixime 200mg x 2/j

### Durée

- 10 jours
- Pour PNA simple (non à risque de complication, possibilité de réduire le traitement avec C3G IV ou ofloxacine à 7 jours
- **NB si homme durée 14 jours > cf fiche infections urinaire masculines**

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : Durées des traitements anti-infectieux. Recommandations françaises SPILF et GPIIP 2021, Recommandations de la société européenne d'Urologie 2024



Pyélonéphrites aiguës

**Avec signe de gravité et/ou geste urologique urgent**

## Antibiothérapie probabiliste

- Cefotaxime IV 2g x 3/j (de préférence) OU Ceftriaxone IV/IM 2g x 1/j
- +
- Amikacine 30 mg/kg x 1/j IV pdt 1 j (max 3 j)

### Alternative

- Aztreonam 2g x 3/j IV
- +
- Amikacine 30 mg/kg x 1/j IV pdt 1 j (max 3 j)

### Facteurs de risque de BLSE

- Colonisation urinaire ou IU à BLSE < 3 mois
- Antibiothérapie par pénicilline + inhibiteur, C2G ou C3G ou FQ < 3 mois
- Voyage récent en zone d'endémie de BLSE < 3 mois
- Hospitalisation datant de < 3 mois

*NB Un dépistage rectal négatif datant ≤ 7 j a une forte valeur prédictive négative*

### Si antécédent de BLSE\* et sepsis (quick SOFA > ou = 2), geste urologique urgent :

- Si souche connue sensible : Pipéracilline/tazobactam 4g dose de charge puis 16g/j IVSE
- +
- Amikacine 30 mg/kg x 1/j IV pdt 1 à 3 j

### Alternative

- Imipénème 1g toutes les 6 à 8h OU Méropénème 2 g sur 4h x3/j

(\* si antibiogramme de la colonisation connu et sensibilité à pipéracilline/tazobactam : privilégier pipéracilline/tazobactam 16g/j IV pour épargner l'imipénème)

### Si choc septique et antécédent de BLSE et/ou facteur de risque de BLSE :

- Imipénème 1g toutes les 6h OU Méropénème 2 g sur 4h x3/j
- +
- Amikacine 30 mg/kg x 1/j IV pdt 1 à 3 j

## Antibiothérapie documentée selon antibiogramme par ordre de préférence:

- Amoxicilline 1g x 3/j
- Amoxicilline-acide clavulanique 1g x 3/j
- Cotrimoxazole « fort » 1cp x 2/j
- Cefixime 200mg x 2/j
- Ofloxacine 200mg x 2/j po
- Ceftriaxone IV, IM 1g/j

### Durée

- 10 jours sauf ceftriaxone et ofloxacine 7 jours
- **NB pour durée de traitement chez l'homme cf fiche infections urinaires masculines**



Pyélonéphrites aiguës

**Documentée à EBLSE et selon antibiogramme**

## Antibiothérapie documentée selon antibiogramme par ordre de préférence

### 1<sup>er</sup> choix

- Sulfaméthoxazole-triméthoprim « fort » 1cp x 2/j

### 2<sup>ème</sup> choix

- Fluoroquinolones (ex. ofloxacine 200mg x 2/j po)

### 3<sup>ème</sup> choix

- Témocilline en IVSE 6 g/j après dose de charge de 2 g
- Cefepime si pas de céphalosporinase hyperproduite et pas de BLSE
- Céfoxitine si pas céphalosporinase hyperproduite

### 4<sup>ème</sup> choix

- Amoxicilline-acide clavulanique si pas de céphalosporinase hyperproduite
- Pipéracilline-tazobactam 4g en dose de charge puis 16g/j en IVSE

### 5<sup>ème</sup> choix

- Aminocyclitol sur avis spécialisé et en milieu hospitalier uniquement

### 6<sup>ème</sup> choix

- Imipénème 1g x 3/j IV

OU

- Méropénème 1 à 2g x 3/j

OU

- Ertapénème 1 ou 2g si > 80 kg

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : Durées des traitements anti-infectieux. Recommandations françaises SPILF et GPIIP 2021, Recommandations de la société européenne d'Urologie 2024



# QUELQUES RECOS A JOUR



Prostatites chroniques

## Prostatites chroniques

### Chlamydia trachomatis

#### 1<sup>er</sup> choix

- Doxycycline PO 100 mg x 2/j

#### Alternative

- Ofloxacin PO 200 mg x 2/j

#### Durée

- 3 semaines mais pas de recommandations
- **Traitement du/des partenaires**

### Autres bactéries

#### 1<sup>er</sup> choix

#### Selon ECBU et antibiogramme

- Ofloxacin\* PO 200 mg x 2/j

\* Les FQ ne sont pas recommandées si le patient en a reçu dans les 6 mois précédents quelle qu'en soit l'indication.

#### Alternative

- Cotrimoxazole forte 1cp x 2/j

#### Durée

- 3 semaines mais pas de recommandations

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : Durées des traitements anti-infectieux. Recommandations françaises SPILF et GPIP 2021, Recommandations de la société européenne d'Urologie 2024



Orchi-épididymites du sujet jeune

## Orchi-épididymites du sujet jeune

(PCR gonocoque + Chlamydia sur "premier" jet d'urine) + ECBU

### Gonocoque

#### 1<sup>er</sup> choix

- Ceftriaxone IM 500 mg
- Si retour d'Asie ajouter azithromycine 2g
- à associer au traitement anti-chlamydia

#### Durée

- Dose unique
- **Traitement du/des partenaires**

### Chlamydia trachomatis

#### 1<sup>er</sup> choix

- Doxycycline PO 100 mg x 2/j

#### Alternative

- Azithromycine 500 mg x1/j

\* Les FQ ne sont pas recommandées si le patient en a reçu dans les 6 mois précédents quelle qu'en soit l'indication. Du fait de la résistance fréquente du gonocoque aux FQ, la prescription de FQ ne se justifie que si le risque de gonococcie est faible (absence d'écoulement urétral) et celui d'infection par une entérobactérie élevé (suspicion d'infection urinaire).

#### Durée

- 7 jours
- **Traitement du/des partenaires**

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : Durées des traitements anti-infectieux. Recommandations françaises SPILF et GPIP 2021, Recommandations de la société européenne d'Urologie 2024



Épididymites du sujet âgé

## Épididymites du sujet âgé

ECBU +++ > si stérile : PCR Chlamydia + gonocoque sur premier jet > si tout résulte négatif : recherche mycobactéries (avis spécialisé)

### Entérobactéries (Escherichia coli)

#### 1<sup>er</sup> choix

- Ceftriaxone IV, IM \* 2g x 1/j

#### OU

- Cefotaxime IV 2g x 3/j

#### Alternative si allergie grave aux bêta-lactamines

- Ofloxacin 200 mg x 2/j PO suivant antibiogramme

#### Durée

- 3 à 4 semaines

### Streptocoque, Entérocoque

#### 1<sup>er</sup> choix

- Amoxicilline IV 2 g x 3/j, puis PO

#### Alternative

- Avis spécialisé

#### Durée

- 3 à 4 semaines

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : Durées des traitements anti-infectieux. Recommandations françaises SPILF et GPIP 2021, Recommandations de la société européenne d'Urologie 2024



Urétrites  
**Urétrites**

# QUELQUES RECOS A JOUR



GPIIP



**Prélèvement bactériologique obligatoire avant tout traitement antibiotique**

**Rechercher d'autres IST – Traitement du/des partenaires**

**Prévention des IST – Education**

**Consultation de contrôle à J3 si persistance des symptômes, à J7 systématiquement pour contrôle de guérison, résultats des sérologies et prévention**

**Gonocoque**  
***Ureaplasma***  
***urealyticum***  
***Chlamydia***  
***trachomatis***

## 1<sup>er</sup> choix

- Ceftriaxone 500 mg IM

## ET

- Azithromycine 1 g PO (*anti-Chlamydia*)

## OU

- Ceftriaxone 500 mg IM

## ET

- Doxycycline 100 mg 2 fois/j (*anti-Chlamydia*)

## Durée

- Dose unique
- sauf doxycycline 7 jours

## Alternative si allergies aux bêta lactamines

- Azithromycine 2 g PO dose unique (*traite aussi le Chlamydia, prévenir les troubles digestifs probables*)

## OU

- Ciprofloxacine 500 mg PO dose unique + **associer systématiquement un traitement anti *Chlamydia***

## Durée

- dose unique
- sauf doxycycline 7 jours

**LGV**

## Traitement

- Doxycycline 100 mg 2 fois/j 21 jours

***Mycoplasma***  
***Genitalium***

**À rechercher en cas d'échec à un premier traitement ou de récurrence ou d'urétrite chronique**

## Traitement

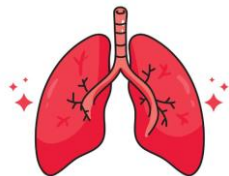
- Azithromycine 500 mg le 1<sup>er</sup> jour puis 250 mg les 4 jours suivants

## Durée

- 5 jours

## Si échec

- Moxifloxacine 400 mg/j pdt 10 à 14 jours



# QUELQUES RECOS A JOUR



Non graves hospitalisées

## Sujet jeune sans comorbidités

Pneumocoque  
*Mycoplasma pneumoniae*  
*Chlamydia pneumoniae*

### 1<sup>er</sup> choix

- Amoxicilline PO ou IV 1 g x 3 /j

### Alternative

- Ceftriaxone 2g/j ou céfotaxime 2g x3/j
- **En cas de contreindication aux bêta-lactamines (allergie grave)** : levofloxacine 500 mg x1/j
- **Si échec bêta-lactamine à 48-72h** : ajouter/relayer par un macrolide (ex. azithromycine 500 mg/j (J1) puis 250mg/j ou spiramycine 1.5 MUI x3/j)
- **Si suspicion de pneumopathie à bactérie atypique** : macrolide (ex. azithromycine 500 mg/j (J1) puis 250mg/j ou spiramycine 1.5 MUI x3/j)

### Durée

- 3 jours si obtention des critères de stabilité à J3
- 5 jours si stabilité entre J3 et J5
- 7 jours si autre situation

#### Critères de stabilité

Température ≤ 37,8°C  
Pression artérielle systolique ≥ 90 mmHg  
Fréquence cardiaque ≤ 100 /min  
Fréquence respiratoire ≤ 24 c/min  
SpO2 ≥ 90 % en air ambiant ou PaO2 ou ≥ 60 mmHg en air ambiant



Non graves hospitalisées

## Sujets âgés ou comorbidité ou suspicion de surinfection bactérienne suspectée

Pneumocoque  
*H.influenzae*  
Entérobactéries  
*Mycoplasma pneumoniae*  
*Chlamydia pneumoniae*

#### Liste comorbidités

- Hospitalisation ≤ 6 mois
- Antibiothérapie dans le mois précédent
- Éthylisme chronique
- Troubles de la déglutition
- Maladie neurologique sévère avec risque de fausses routes
- Néoplasie active
- Immunodépression
- Ins. respiratoire chronique
- Ins. cardiaque congestive
- Ins. hépatique
- Ins. rénale chronique (DFG<60mL/min)

### 1<sup>er</sup> choix

- Amoxicilline – acide clavulanique PO ou IV 1 g x 3/j
- **Si tableau évocateur de bactérie atypique** : relais par macrolide (ex. azithromycine 500 mg/j (J1) puis 250mg/j ou spiramycine 1.5 MUI x3/j)
- **Si échec bêta-lactamine à 48-72h** : ajout ou relais par macrolide (ex. azithromycine 500 mg/j (J1) puis 250mg/j ou spiramycine 1.5 MUI x3/j)

### Alternative si contreindication pénicillines

- Céfotaxime IV 1g x 3/j

### OU

- Ceftriaxone IV, IM 1 g x 1/j

- **En cas d'allergie grave aux bêta-lactamines** : lévofloxacine\* PO 500 mg x 1/j

\* Les fluoroquinolones ne doivent pas être prescrites si le patient a reçu une fluoroquinolone, quelle qu'en soit l'indication, dans les 3 derniers mois. Il est recommandé de les utiliser avec prudence en institution (risque de transmission de souches résistantes) et chez le sujet âgé

### Durée

- 3 à 5 jours



Non graves hospitalisées

## Légionellose

*Legionella pneumophila*

### 1<sup>er</sup> choix

- Azithromycine PO 500 mg j1 puis 250 mg/j

### Alternative

- Clarithromycine PO 500 mg x 2/j

### OU

- Spiramycine PO 3M UI x 3/j

### OU

- Roxithromycine PO 150 mg x 2/j

### OU

- **Si contreindication aux macrolides**: lévofloxacine 500 mg x1/j

### Durée

- 5 jours pour l'azithromycine
- 14 jours pour les autres macrolides

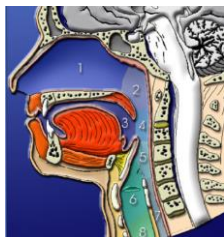


Bronchite aiguë sujet sain

## Bronchite aiguë sujet sain

Virus

- Pas d'antibiotique



# QUELQUES RECOS A JOUR



GPIP



Rhino-pharyngite  
**Rhino-pahryngite**

**Virus**

- Abstinence



Otite moyenne aiguë purulente  
**Otite moyenne aiguë purulente**

> 2 ans : si symptomatologie bruyante Antibiothérapie d'emblée, sinon abstention et réévaluation dans 48 h – 72 h et Antibiothérapie si pas d'amélioration ou aggravation

**Pneumocoque  
Haemophilus  
influenzae**

**1<sup>er</sup> choix**

- Amoxicilline :
  - Adulte : 3 g/j

Si syndrome otite-conjonctivite (forte probabilité d'une infection à *Haemophilus influenzae*) :

- Amoxicilline-clav :
  - Adulte : 3 g/j (amox)

**Durée**

- 5 j

**Alternatives**

Si allergie aux pénicillines :

- Cefuroxime 250 mg x 2 /j 5 j

**OU**

- Cefpodoxime 200 mg x 2/j (8 mg/kg/j) 5 j

**OU**

- Cefotiam 200 mg x 2/j 5 j

Si CI aux beta-lactamines :

- Cotrimoxazole 800/160 mg/j 5 j

**OU**

- Pristinamycine 2 g/j 5 j

**Si échec :**

- Amoxicilline-acide clavulanique PO 2 à 3 g/j x 2 à 3/j 5 j



Sinusite maxillaire  
**Sinusite maxillaire**

**Présumée bactérienne:  
Pneumocoques, Haemophilus  
influenzae**

Au moins 2 des critères suivants :

- douleurs sinusiennes persistantes malgré un traitement symptomatique d'au moi 48h
- caractère unilatéral de la douleur et/ou son augmentation lorsque la tête est penché
- rhinorrhée purulente

**1<sup>er</sup> choix**

- Amoxicilline
  - Adulte : 3 g/j

**Durée**

- 7 j

**Alternative**

Si sinusite dentaire/Si échec à l'Amox :

- Amox- clavulanate 3 g/j 7 à 10 j

Si allergie aux pénicillines :

- Cefuroxime 250 mg x 2 /j 5 j

**OU**

- Cefpodoxime 200 mg x 2/j 5 j

**OU**

- Cefotiam 200 mg x 2/j 5 j

Si CI aux beta-lactamines

- Pristinamycine (a partir de 6 ans) 1 g x 2 /j 4 j
- Levofloxacin 500 mg x 1/j 7 j

**Si échec et après documentation bactériologique**

- Amoxicilline-acide clavulanique PO 1 g 3 fois/j 7 j

MA 14 avril 2020

FRONTALE, ETHMOIDALE, SPHÉNOIDALE

**Présumées bactériennes : Pneumocoques, Haemophilus  
influenzae**

**1<sup>er</sup> choix**

- Adulte : Amoxicilline – clavulanate 3 g/j (Amox)

**Durée**

- 7 j

**Alternative**

- Levofloxacin 500 mg x 1/j

**Durée**

- 7 j



Angine aiguë  
**Angine aiguë**

Faire TDR après l'âge de 3 ans (pas d'intérêt avant)  
chez l'adulte si score de Mac-Isaac ≥ 2

Traitement antibiotique que si TDR +

**Streptocoque du  
groupe A**

**1<sup>er</sup> choix**

- Amoxicilline PO
  - Adulte : 1 g x 2/j

**Durée**

- 6 j

**Alternative**

Si allergie aux pénicillines

- Adulte :
  - cefuroxime 250 mg x 2 /j
  - OU cefpodoxime 200 mg x 2/j
  - OU cefotiam 200 mg x 2/j

Si CI aux β Lactamines

- Adulte
  - Azithromycine 500 mg/j
  - OU clarithromycine 250 mg x 2/j
  - OU clarithromycine LP 500 mg en une prise
  - OU josamycine 1 g x 2/j

**Durée**

- 5 j
- et azithromycine 3 j



# QUELQUES RECOS A JOUR



GPIP



Traitement probabiliste ou en absence de documentation

## Traitement probabiliste ou en absence de documentation

### Conduite à tenir

- Mise en place de précautions complémentaires contact (renforcées Clostri si diarrhée post-antibiotique)
- Hygiène des mains ++

### 1er choix

- Abstinence

Si enfant cf [Fiche Pédiatrique dédiée](#)

Si forme sévère ou sujet immunodéprimé :

Ville :

- Azithromycine PO 500 mg x 1/j
- OU
- Ciprofloxacine PO 500 mg x 2/j
- OU
- Levofloxacine 500 mg x1/j

Sujet hospitalisé :

- Ceftriaxone IV ou IM si voie orale impossible 2g/j

### Durée

- 3 jours

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®



Traitement documenté

## Campylobacter spp

### Campylobacter spp

#### 1<sup>er</sup> choix

- Azithromycine PO 500 mg x 1/j ou 1000 mg en dose unique

#### Alternative

- Ciprofloxacine PO 500 mg x 2/j (selon l'antibiogramme et CMI, avis spécialisé pour le choix)

#### Durée

- 1j pour Azithromycine si dose unique (1g)
- 3j pour Ciprofloxacine ou azithromycine 500 mg x1/j

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®





# QUELQUES RECOS A JOUR



Traitement documenté

## Yersinia enterocolitica

### Yersinia enterocolitica

#### 1<sup>er</sup> choix

- Ciprofloxacine PO 500 mg x 2/j

#### Alternative

- Doxycycline PO 100 mg x 2/j

OU

- Cotrimoxazole Forte (800/160 mg) 1 cp x 2/j

#### Si forme grave ou bactériémie :

- Avis infectio

#### Durée

- 5 à 7 jours

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®



Traitement documenté

## Shigella spp

### Shigella spp

#### 1<sup>er</sup> choix

- Azithromycine PO 500 mg x 1/j ou 1000 mg en dose unique

#### Alternative

- Ciprofloxacine PO 500 mg x 2/j

#### Si forme grave

- Ceftriaxone IV, IM 1 à 2g/24h 1 g à 2 g/j (si traitement PO impossible ou résistar

#### Durée

- 3 j

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®



Traitement documenté

## Salmonella et fièvre typhoïde

#### Antibiothérapie recommandée d'emblée si :

- S. Typhi ou paratyphi
- Sujet âgé, enfant <3 mois
- Forme grave
- Drépanocytose ou immunodépression
- Bactériémie
- Patient porteur d'une prothèse vasculaire ou articulaire

**Les antibiotiques ne raccourcissent ni la durée des symptômes, ni le portage. Cependant, une fièvre prolongée ou une diarrhée persistante imposent une antibiothérapie.**

#### 1<sup>er</sup> choix

- Ceftriaxone IV 2g/j si forme compliquée
- Azithromycine PO 500 mg/j

#### Alternative

- Ciprofloxacine PO 500 mg x 2/j

\* Selon l'antibiogramme et CMI à la Ciprofloxacine (avis spécialisé pour le choix)

#### Durée

#### Fièvre typhoïde (S. typhi, S. paratyphi) :

- 5 à 7 jours formes non compliquées
- 10 à 14 jours si formes compliquées

#### Salmonella non-typhi (S. enterica) :

- Si non immunodéprimé et forme grave : 3j
- Si immunodéprimé: 7j
- Si bactériémie ou forme invasive : au moins 14j

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®



# QUELQUES RECOS A JOUR



GPIP



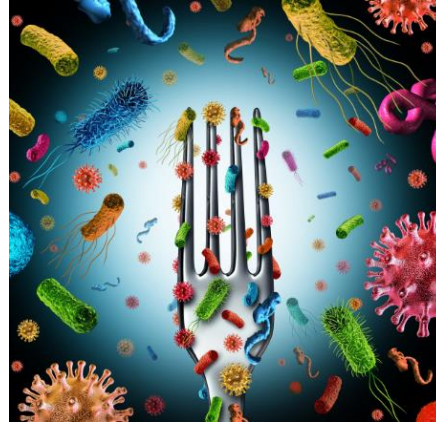
Traitement documenté

## Staphylococcus aureus

- Toxi-infection alimentaire: déclaration obligatoire
- Abstention

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®



Traitement documenté

## Bacillus cereus

- Toxi-infection alimentaire: déclaration obligatoire
- Abstention

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®

## TIAC



Traitement documenté

## Clostridium perfringens

- Toxi-infection alimentaire: déclaration obligatoire
- Abstention

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®



Traitement documenté

## E. coli entérotoxigène

- Toxi-infection alimentaire: déclaration obligatoire
- Abstention

MAJ : Juillet 2024

Bibliographie : E PILLY 2020, UpToDate®



# A RETENIR

- **Réalisation et lecture des antibiogrammes** : par diffusion ou en milieu liquide, mesure de diamètre ou mesure approchée de la « CMI », synergie/antagonisme...
- **Intérêts des CMI** : méthode en diffusion inappropriée pour certains ATB, modes de résistances particuliers, cibles Pk/Pd afin d'optimiser le traitement, ...
- **Interprétation des antibiogrammes** :
  - **Sensibilité (S/SFP/R)**: pour un même germe un ATB peut être S ou R (exemple Augmentin® infection urinaire non compliquée vs autres infections)
  - **Sensible forte posologie** :
    - Si utilisation à forte posologie et/ou en cas de concentration sur le site de l'infection => probabilité de succès thérapeutique importante (cible Pk/Pd équivalente)
    - **Prioriser l'utilisation d'une molécule SFP recommandée plutôt que S à épargner**
    - Tableau des posologies [sur notre site internet](#) et directement en lien sur nos comptes rendus
  - **Antibiogrammes ciblés** : uniquement infection urinaire, selon les recommandations de traitements des Sociétés Savantes.
- **Recommandations de traitement** : infections les plus courantes en ville



**LABORATOIRES B2A**

**Merci pour votre attention**

**Pour toute question microbiologique : [groupe.microbiologie@b2a.fr](mailto:groupe.microbiologie@b2a.fr)**

**Pour retrouver les liens vers les recommandations des sociétés savantes:**

**<https://b2a.fr/medecin-professionnel/liens-utiles/>**