

**BON USAGE DES
OUTILS
DIAGNOSTIQUES EN
MICROBIOLOGIE**



Organisme de Développement Professionnel Continu (ODPC)
spécialisé en Infectiologie
21 rue Beaurepaire, 75010 Paris
Référencement ANDPC N°1468

**Typhaine Billard-Pomares
Laurène Deconinck
26/03/2026**

Nouveaux rendus des antibiogrammes

Impact sur l'interprétation et les pratiques

QCM pré-test

- Patient de 56 ans, BPCO sévère post-tabagique
- Décompensation respiratoire sur surinfection bronchique
- ECBC de bonne qualité : *Pseudomonas aeruginosa*

Antibiogramme	1 : <i>Pseudomonas aeruginosa</i> CMI E-Test (mg/l)
Technique : DIFFUSION	DIFFUSION
CASFM/EUCAST 2019 V2	
Ticarcilline	S
Ticarcilline + ac. clavulanique	S
Pipéracilline	S
Pipéracilline + tazobactam	S
Ceftazidime	S
Aztréonam	S
Céfépime	S
Imipénème	S
Méropénème	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Ciprofloxacine	S
Lévofloxacine	S

Quelle antibiothérapie débutez-vous ?

- A. Piperacilline
- B. Ceftazidime
- C. Imipénème
- D. Méropénème
- E. Pyostacine®

Antibiogramme	1 : <i>Pseudomonas aeruginosa</i> CMI E-Test (mg/l)
Technique : DIFFUSION	DIFFUSION
CASFM/EUCAST 2019 V2	
Ticarcilline	S
Ticarcilline + ac. clavulanique	S
Pipéracilline	S
Pipéracilline + tazobactam	S
Ceftazidime	S
Aztréonam	S
Céfépime	S
Imipénème	S
Méropénème	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Ciprofloxacine	S
Lévofloxacine	S

Et si l'antibiogramme retrouve...

Antibiogramme	1 : <i>Pseudomonas aeruginosa</i> CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2023 V1	V
Ticarcilline	SFP
Ticarcilline + ac. clavulanique	SFP
Piperacilline	SFP
Piperacilline + tazobactam	SFP
Ceftazidime	SFP
Aztreonam	SFP
Cefepime	SFP
Imipenème	SFP
Meropenème	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Levofloxacin	SFP
Ciprofloxacine	SFP

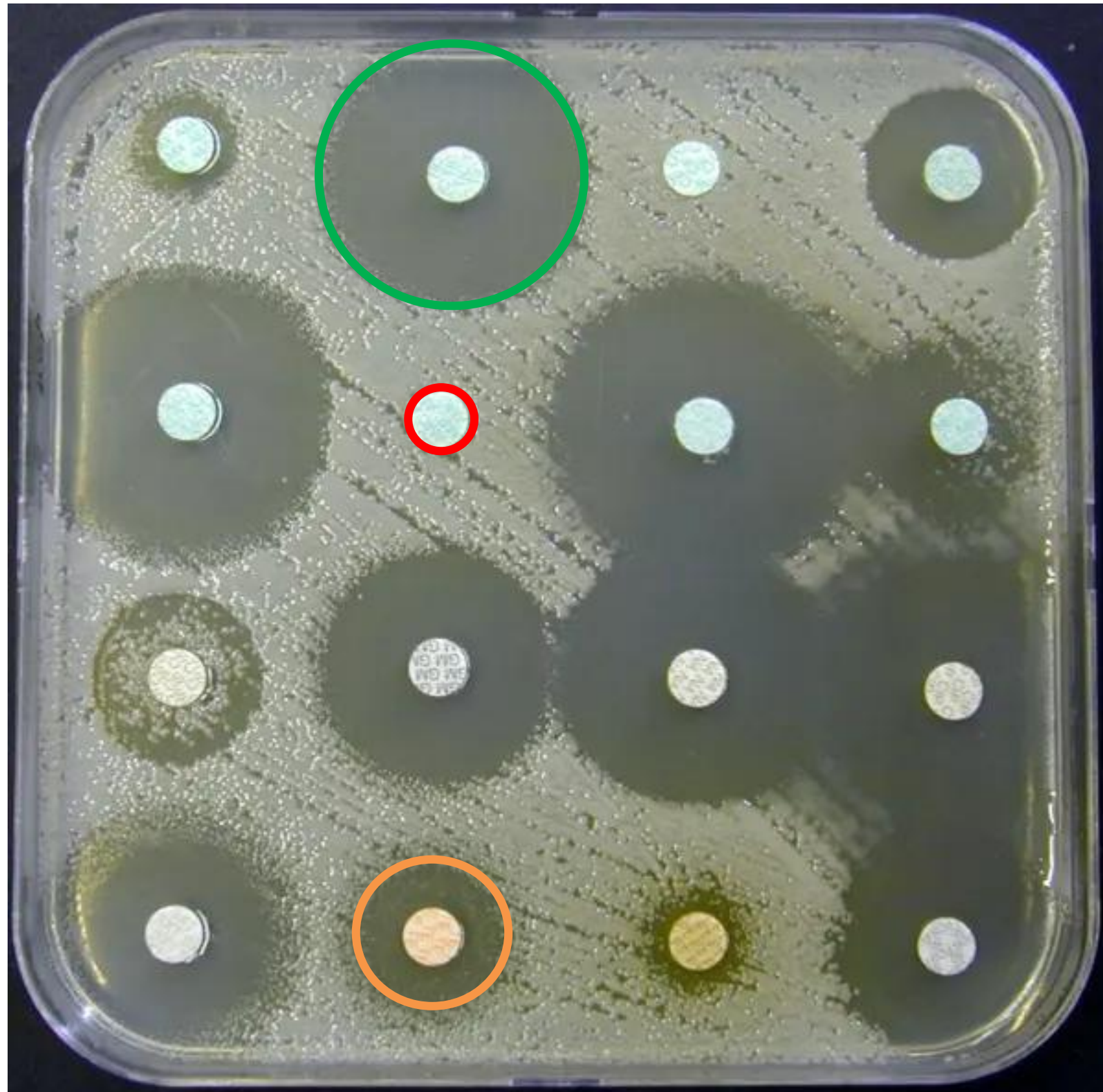
Quelle antibiothérapie débutez-vous ?

- A. Piperacilline
- B. Ceftazidime
- C. Imipénème
- D. Méropénème
- E. Pyostacine®

Antibiogramme

	1 : <i>Pseudomonas aeruginosa</i> CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2023 V1	V
Ticarcilline	SFP
Ticarcilline + ac. clavulanique	SFP
Piperacilline	SFP
Piperacilline + tazobactam	SFP
Ceftazidime	SFP
Aztreonam	SFP
Cefepime	SFP
Imipénème	SFP
Meropenème	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Levofloxacin	SFP
Ciprofloxacine	SFP

Anciennes catégorisations (avant 2019)



Sensible (S) : forte probabilité de succès thérapeutique



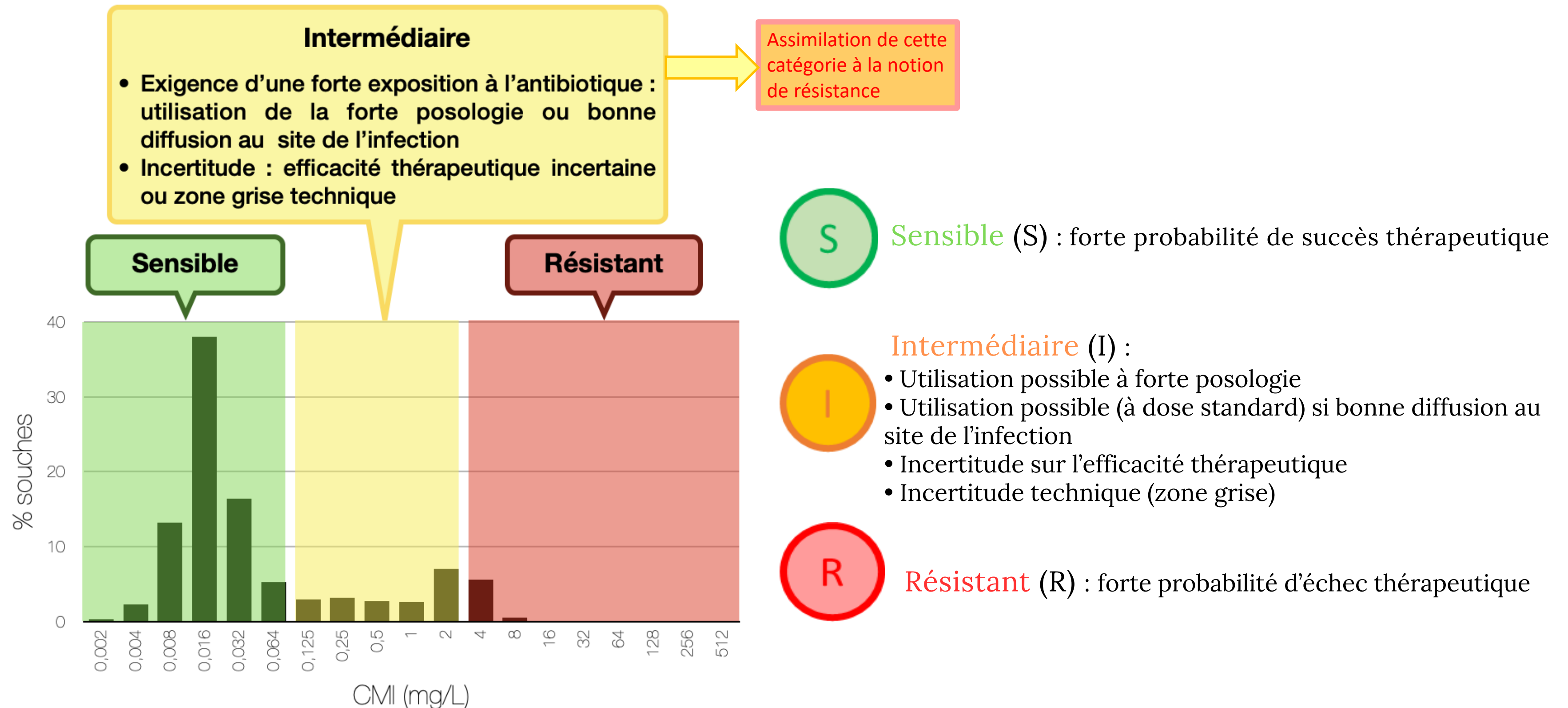
Intermédiaire (I) :

- Utilisation possible à forte posologie
- Utilisation possible (à dose standard) si bonne diffusion au site de l'infection
- Incertitude sur l'efficacité thérapeutique
- Incertitude technique (zone grise)

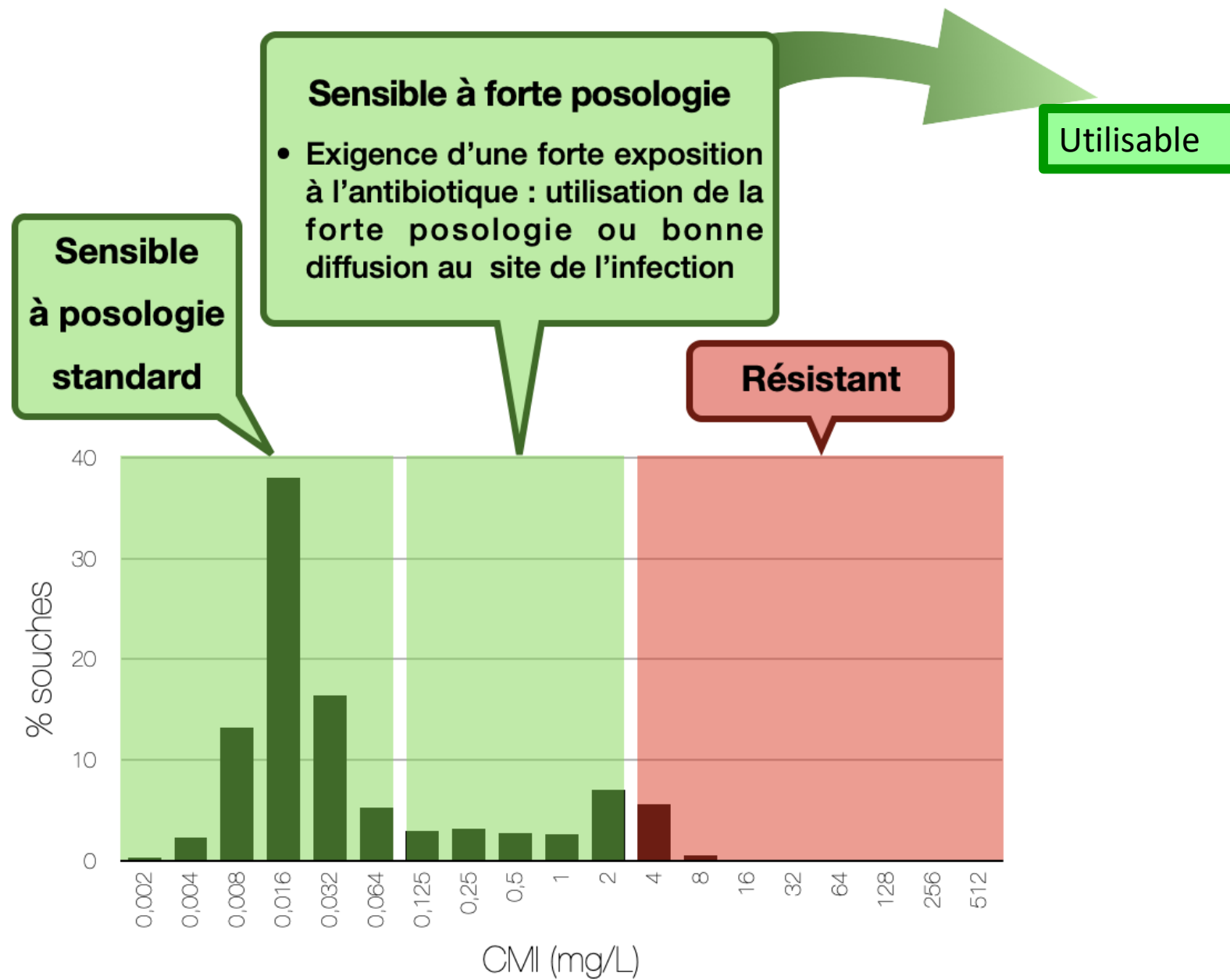


Résistant (R) : forte probabilité d'échec thérapeutique

Anciennes catégorisations (avant 2019)



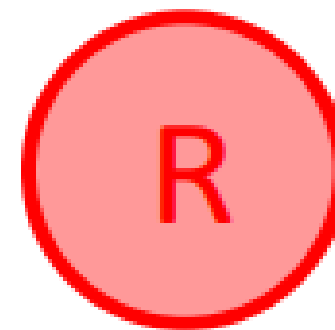
Nouvelles catégorisations



Sensible à posologie standard (S) : probabilité de succès thérapeutique élevée à posologie standard de l'antibiotique.



Sensible à forte posologie (SFP) : probabilité de succès thérapeutique élevée dès lors que l'antibiotique est utilisé à forte posologie ou si l'antibiotique est fortement concentré au site de l'infection.



Résistant (R) : probabilité d'échec thérapeutique élevée même lorsque l'antibiotique est utilisé à forte posologie et quelque soit le mode d'administration utilisé.



Couples ATB/Bactérie SFP obligatoire

Table 1. List of the most common agents and breakpoints where “Susceptible, increased exposure” is the routine susceptible category. An arbitrary S breakpoint of $S \leq 0.001$ ensures that isolates are never categorised as “Susceptible, standard dose” since MICs of relevant agents are always higher than the breakpoint.

Species	Agent	$S \leq$	$R >$
Pseudomonas aeruginosa	Piperacillin and Piperacillin-tazobactam	0.001	16
	Ticarcillin and ticarcillin-clavulanic acid	0.001	16
	Cefepime	0.001	8
	Ceftazidime	0.001	8
	Aztreonam	0.001	16
	Imipenem	0.001	4
	Ciprofloxacin	0.001	0.5
E. coli	Levofloxacin	0.001	1
	Temocillin	0.001	16
	Cefazoline	0.001	4
S. maltophilia	Cefuroxime	0.001	8
	Trimethoprim-sulfa	0.001	2
Acinetobacter	Doripenem	0.001	2
	Ciprofloxacin	0.001	1
Staphylococci	Ciprofloxacin	0.001	1
	Levofloxacin	0.001	1
Streptococcus A,B,C & G	Levofloxacin	0.001	2
S. pneumoniae	Cefaclor	0.001	0.5
	Levofloxacin	0.001	2
Haemophilus	Amoxicillin oral and Amoxicillin-clavulanic acid, oral	0.001	2

Cas particulier du *Pseudomonas aeruginosa*

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Catégorisation en 2019	Catégorisation en 2022
Ticarcilline	S *	SFP
Ticarcilline-ac.clavulanique	S *	SFP
Pipéracilline	S *	SFP
Pipéracilline-tazobactam	S *	SFP
Ceftazidime	S *	SFP
Céfépime	S *	SFP
Aztréonam	S *	SFP
Imipénème	S *	SFP
Méropénème	S	S
...		
Ceftolozane-tazobactam	S	S
Ceftazidime-avibactam	S	S

* CA-SFM 2019 : concentrations critiques valables uniquement pour les fortes posologies

Conséquence : risque de mésusage des antibiotiques ?

- Etude observationnelle rétrospective multicentrique
- Antibiothérapie de 291 infections à *Pseudomonas aeruginosa*
- Avant et après nouveau rendu d'ATBgramme
- Méropénème et ceftolozane-tazobactam : 10,8% vs 1,2% ($p < 0,001$) **x10!**

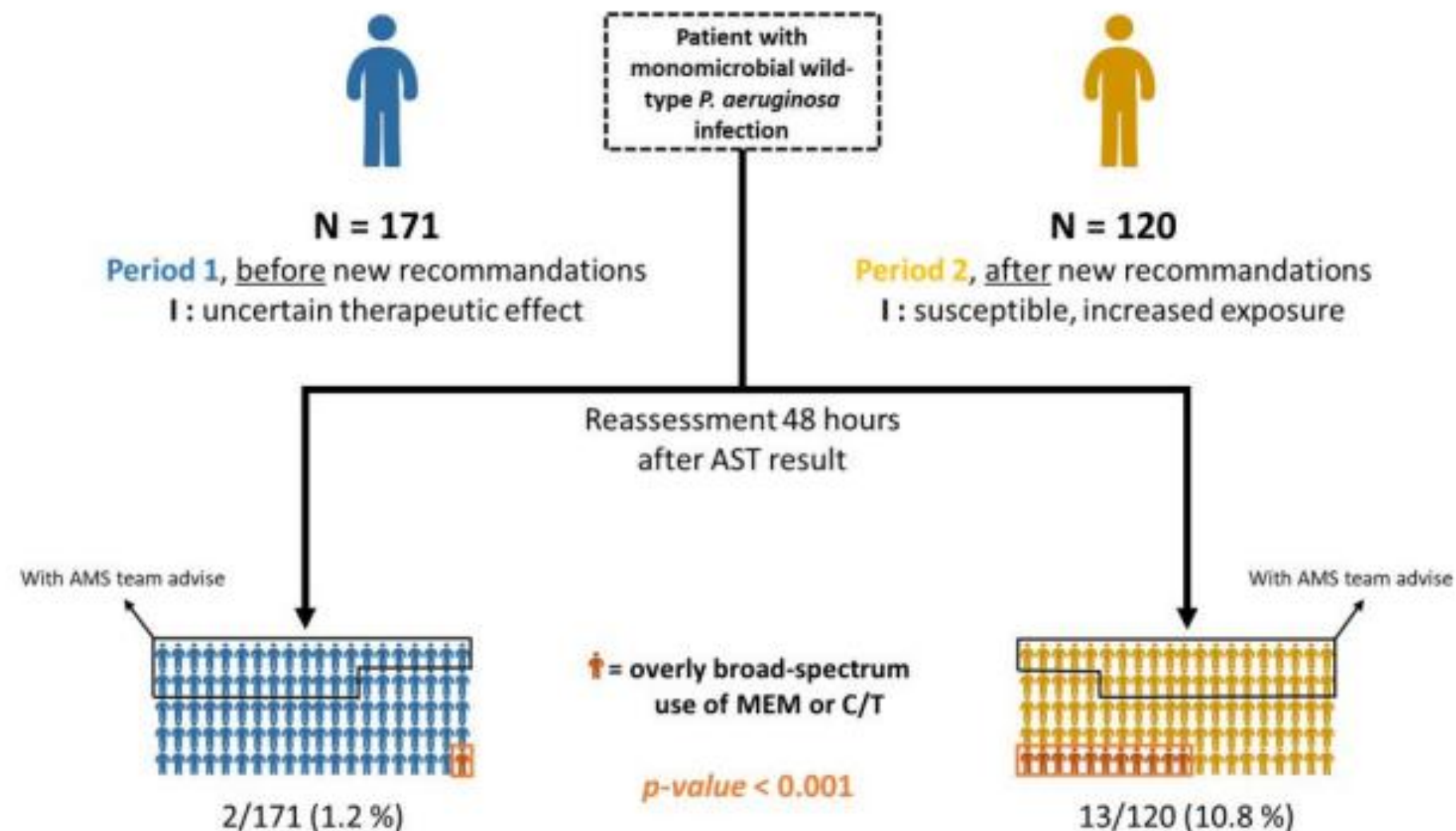


Figure 1. Overly broad-spectrum antimicrobial therapy according to period and AMS advice. MEM, meropenem; C/T, ceftolozane/tazobactam.

Conséquence : risque de mésusage des antibiotiques ?



- Etude observationnelle rétrospective monocentrique
- Antibiothérapie de 264 infections à *Pseudomonas aeruginosa*
- Avant et après nouveau rendu d'ATBgramme
- Méropénème : 3,4% vs 30,2% (p<0,001) x10!

Table 2
Unadjusted risk factors associated with meropenem prescription

	Overall (n = 264)	No meropenem prescription (n = 224)	Meropenem prescription (n = 40)	Univariable OR [95% CI]	P-Value
Study period after new EUCAST criteria (%)	116 (43.9)	81 (36.2)	35 (87.5)	12.3 [5.07- 37.11]	<0.001
Age > 65 years (%)	152 (58.0)	125 (60.3)	18 (45.0)	0.54 [0.27- 1.06]	0.074
Male sex (%)	168 (63.6)	140 (62.5)	28 (70.0)	1.4 [0.69-3.00]	0.365
SARS-CoV-2 infection (%)	8 (3.0)	6 (2.7)	2 (5.0)	1.91 [0.27- 8.66]	0.438
Cystic fibrosis (%)	13 (4.9)	9 (4.0)	4 (10.0)	2.65 [0.69- 8.63]	0.12
Immunosuppression (%)	51 (19.3)	41 (18.3)	10 (25.0)	1.49 [0.65- 3.20]	0.325
History of ESBL infection/colonisation (%)	5 (1.9)	4 (1.8)	1 (2.5)	1.41 [0.07- 9.85]	0.761
Associated <i>P. aeruginosa</i> bacteraemia (%)	34 (12.9)	30 (13.4)	4 (10.0)	0.72 [0.20- 1.96]	0.557
Sepsis or septic shock (%)	57 (21.6)	45 (20.1)	12 (30.0)	1.7 [0.78- 3.55]	0.164
Rapidly or ultimately fatal disease (%)	132 (50.0)	110 (49.1)	22 (55.0)	1.27 [0.65- 2.51]	0.493
Healthcare associated infection (%)	143 (54.2)	115 (51.3)	28 (70.0)	2.21 [1.09- 4.72]	0.032
Gram-negative rod coinfection (%)	73 (27.7)	57 (25.4)	16 (40.0)	1.95 [0.96- 3.91]	0.061
IDs consult after susceptibility testing (%)	87 (33.0)	79 (35.3)	8 (20.0)	0.46 [0.19- 1.00]	0.063
Low respiratory tract infection (%)	104 (39.4)	80 (35.7)	24 (60)	2.7 [1.35- 5.7]	0.004
Targeted antibiotic therapy					
Empiric therapy continued (%)	137 (51.9)	126 (56.3)	11 (27.5)	Ref.	
Switch of antibiotic therapy (%)	52 (19.7)	40 (17.9)	12 (30.0)	2.7 [1.40- 8.38]	0.007
Start of antibiotic therapy (%)	75 (28.4)	58 (25.9)	17 (42.5)	2.9 [1.47- 7.62]	0.004

EUCAST: European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing; ESBL: Extended-Spectrum Beta Lactamase producing Enterobacteriaceae; IDs: Infectious Diseases specialist; SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Corona-Virus 2.

En pratique : quelle dose prescrire ?



SFM Société Française de Microbiologie

EUCAST EUROPEAN COMMITTEE ON ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING
European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases

Comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie

Recommandations 2025
V.11 Juillet

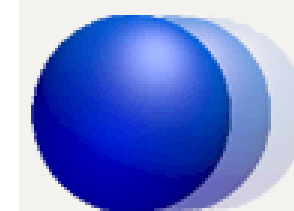
Coordonnateur :
Laurent DORTET
Hôpital de Bicêtre,
Service de Bactériologie-Hygiène
Tél : 01 45 21 20 19
E-mail : laurent.dortet@aphp.fr

Secrétaire :
Frédéric SCHRAMM
CHU de Strasbourg
Laboratoire de Bactériologie
Tél : 03 69 55 14 01
E-mail : frederic.schramm@chru-strasbourg.fr

Membres :
Marlène AMARA (représentante du CA-SFM à l'EUCAST),
Olivier BARRAUD, Julien CADENET, Vincent CATTOIR,
Laurent DORTET, Céline DUPIEUX, Sylvain GOUTELLE,
Katy JEANNOT, Raphaël LEPEULE, Gérard LINA,
Hélène MARCHANDIN, Delphine POITRENAUD,
Frédéric SCHRAMM, Asmaa TAZI

ANNEXE 9

Posologie standard et forte posologie :
propositions du groupe de travail SPILF, SFPT & CA-SFM



Société Française de
Pharmacologie et de Thérapeutique

- A partir de modèle PK/PD

En pratique : quelle dose prescrire ?



SFM Société Française de Microbiologie

EUCAST EUROPEAN COMMITTEE ON ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING
European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases

Comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie

Recommandations 2025
V.11 Juillet

Coordonnateur :
Laurent DORTET
Hôpital de Bicêtre,
Service de Bactériologie-Hygiène
Tél : 01 45 21 20 19
E-mail : laurent.dortet@aphp.fr

Secrétaire :
Frédéric SCHRAMM
CHU de Strasbourg
Laboratoire de Bactériologie
Tél : 03 69 55 14 01
E-mail : frederic.schramm@chru-strasbourg.fr

Membres :
Marie AMARA (représentante du CA-SFM à l'EUCAST),
Olivier BARRAUD, Julien CADENET, Vincent CATTOIR,
Laurent DORTET, Céline DUPIEUX, Sylvain GOUTELLE,
Katy JEANNOT, Raphaël LEPEULE, Gérard LINA,
Hélène MARCHANDIN, Delphine POITRENAUD,
Frédéric SCHRAMM, Asmaa TAZI

- **Ne tient compte que de l'antibiogramme**
- Attention au **site de l'infection** : méningite, endocardite, IOA...
- Attention au **poids** : obésité
- Attention aux autres situations nécessitant l'utilisation de fortes posologies : choc septique, neutropénie, grossesse...
- Attention aux situations nécessitant une diminution de posologie : insuffisance rénale, insuffisance hépatique...

Exemples

Céphalosporines	Posologie standard	Forte posologie
Céfotaxime	Administration discontinuée en perfusions courtes : 1 g toutes les 8 h en perfusions de 30 min	Administration discontinuée en perfusions courtes : 2 g toutes les 8 h en perfusions de 30 min
		Administration discontinuée en perfusions prolongées : 1 à 2 g toutes les 8 h en perfusions de 4 h
		Administration continue : 4 g/jour [stabilité jusqu'à 12 h] après dose de charge de 2 g en perfusion de 30 min

Fluoroquinolones	Posologie standard	Forte posologie
Lévofloxacine	0,5 g per os toutes les 24 h 0,5 g par voie iv toutes les 24 h	0,5 g per os toutes les 12 h 0,5 g par voie iv toutes les 12 h

Exemples

- Posologies différentes **selon les modalités d'administration**
 - Plus faible posologie nécessaire si administration prolongée ou continue

Pénicillines	Posologie standard	Forte posologie
Pipéracilline-tazobactam	Administration discontinue en perfusions courtes : [4 g pipéracilline + 0,5 g tazobactam] toutes les 6 h en perfusions de 30 min	Administration discontinue en perfusions courtes : objectif non atteignable
	Administration discontinue en perfusions prolongées : [4 g pipéracilline + 0,5 g tazobactam] toutes les 8 h en perfusions de 4 h	Administration discontinue en perfusions prolongées : [4 g pipéracilline + 0,5 g tazobactam] toutes les 6 h en perfusions de 3 h
	Administration continue : [8 g pipéracilline + 1 g tazobactam]/jour [stabilité jusqu'à 24 h] après dose de charge de [4 g pipéracilline + 0,5 g tazobactam] en perfusion de 30 min	Administration continue : [12 g pipéracilline + 1,5 g tazobactam]/jour [stabilité jusqu'à 24 h] après dose de charge de [4 g pipéracilline + 0,5 g tazobactam] en perfusion de 30 min

Exemples

- Posologies différentes selon la bactérie

Céphalosporines	Posologie standard	Forte posologie
Céfépime (hors infection à <i>Pseudomonas</i> spp. ou à <i>Acinetobacter</i> spp.)	Administration discontinuée en perfusions courtes : 1 g toutes les 8 h en perfusions de 30 min	Administration discontinuée en perfusions courtes : 2 g toutes les 8 h en perfusions de 30 min
		Administration discontinuée en perfusions prolongées : 2 g toutes les 8 h en perfusions de 4 h
		Administration continue : 4 g/jour après dose de charge de 2 g en perfusion de 30 min
Céfépime (infection à <i>Pseudomonas</i> spp. ou à <i>Acinetobacter</i> spp.)	Non applicable	Administration discontinuée en perfusions courtes : 2 g toutes les 6 h en perfusions de 30 min
		Administration discontinuée en perfusions prolongées : 2 g toutes les 8 h en perfusions de 4 h
		Administration continue : 6 g/jour après dose de charge de 2 g en perfusion de 30 min

Exemples

- Parfois **posologie standard = forte posologie...** en France!

Pénicillines	Posologie standard	Forte posologie
Amoxicilline <i>per os</i>	1 g <i>per os</i> toutes les 8 h	1 g <i>per os</i> toutes les 8 h
Amoxicilline-acide clavulanique <i>per os</i>	[1 g amoxicilline + 0,125 g acide clavulanique] <i>per os</i> toutes les 8 h	[1 g amoxicilline + 0,125 g acide clavulanique] <i>per os</i> toutes les 8 h



La Zone d'Incertitude Technique (ZIT)

(=Area of Technical Uncertainty (ATU) de l'EUCAST)

Toute mesure d'un paramètre biologique fait l'objet d'une variabilité aléatoire et d'une variabilité systématique : l'antibiogramme ne fait pas exception

Incertitude sur le résultat lié à la technique :

- **Variabilité systématique** → standardisation ++, normes imposées et contrôles qualité
- **Variabilité aléatoire** : diamètre d'inhibition des disques 3-4 mm et CMI +/-1 dilution (donc une valeur ne détermine pas "la vraie" CMI)

Uniquement pour certains couples bactérie/antibiotique (la zone entre S/SFP/R est **étroite** et compromise par la variabilité.)

Pas d'intérêt de déterminer une ZIT

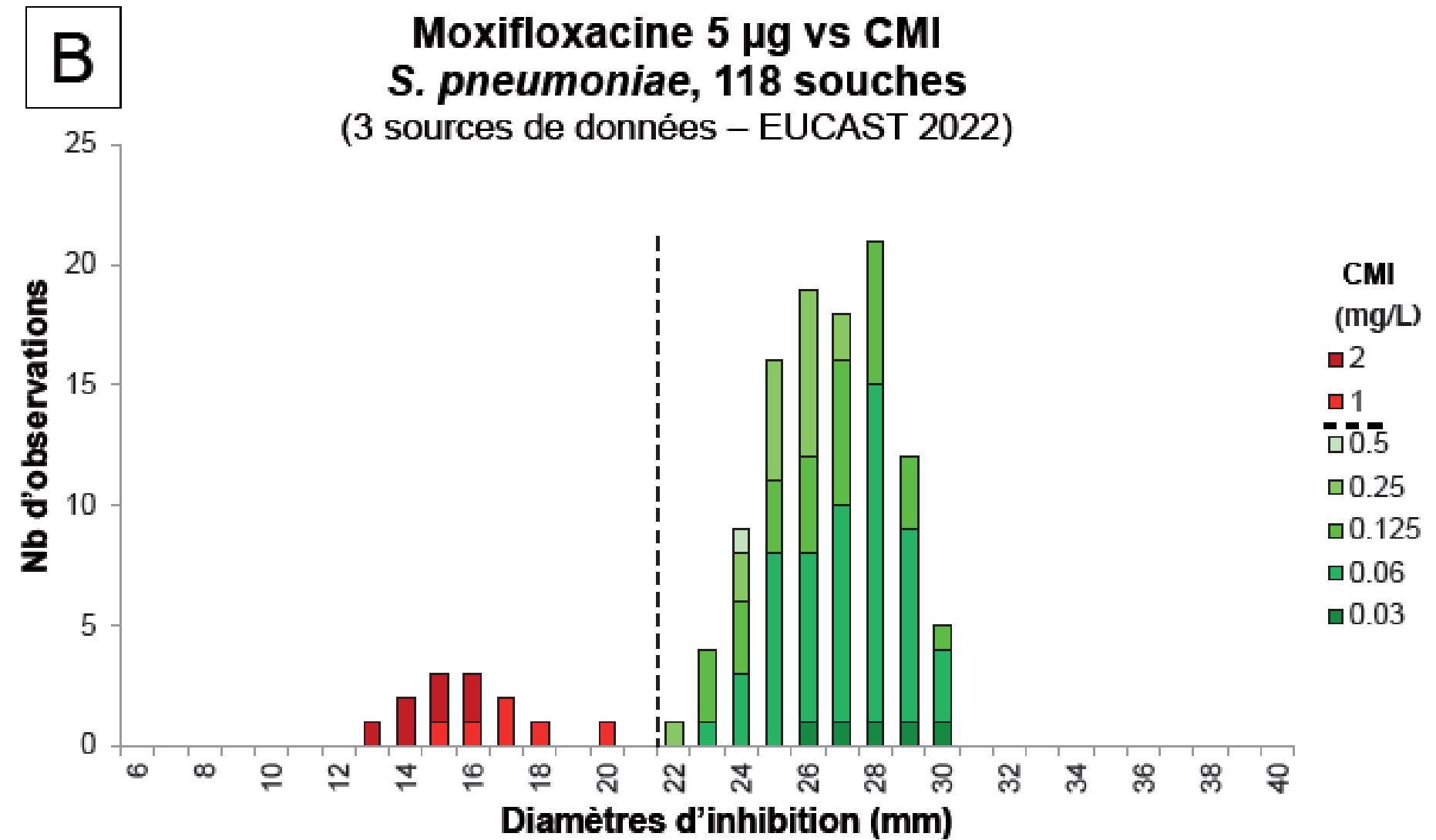
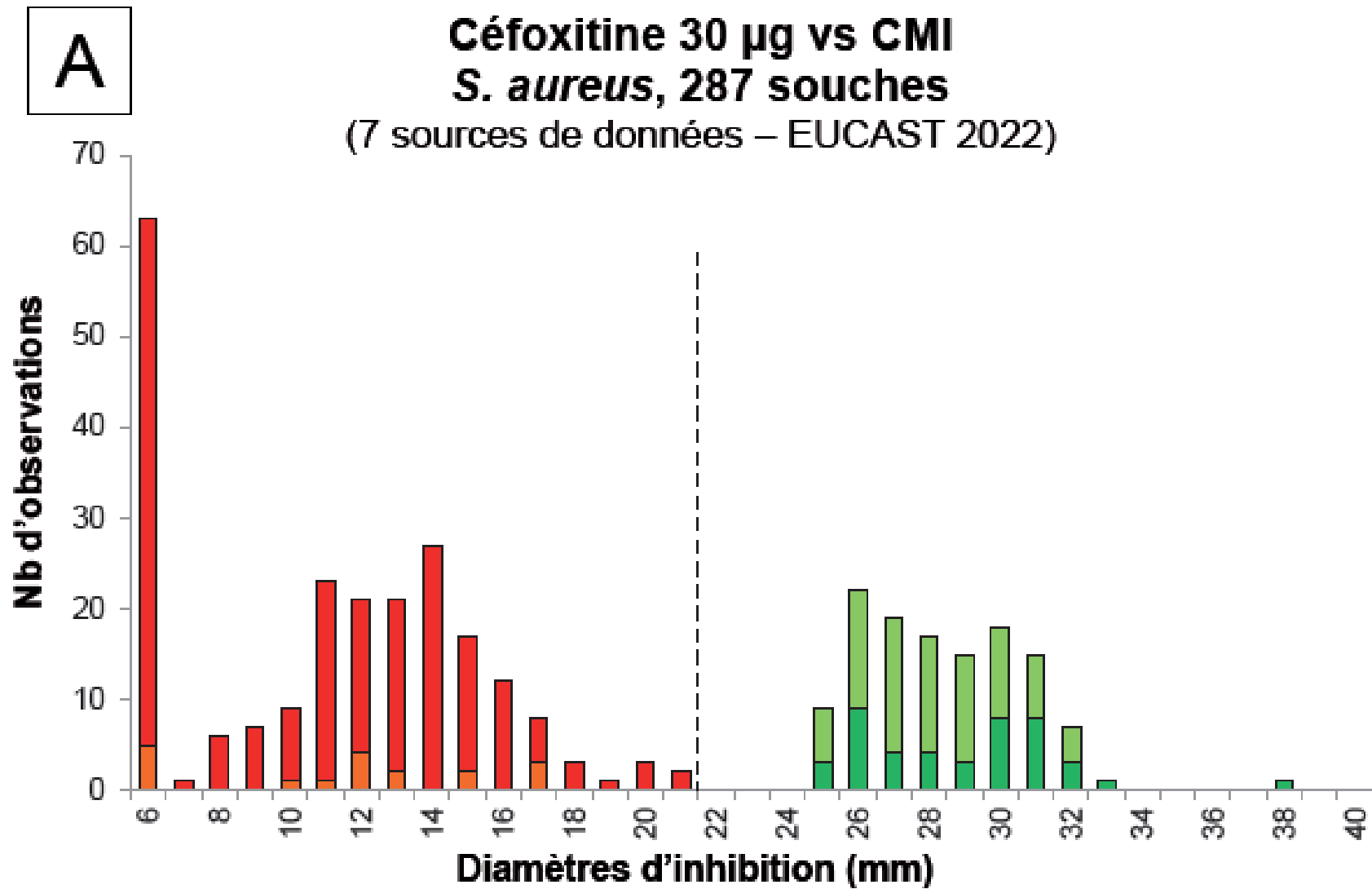
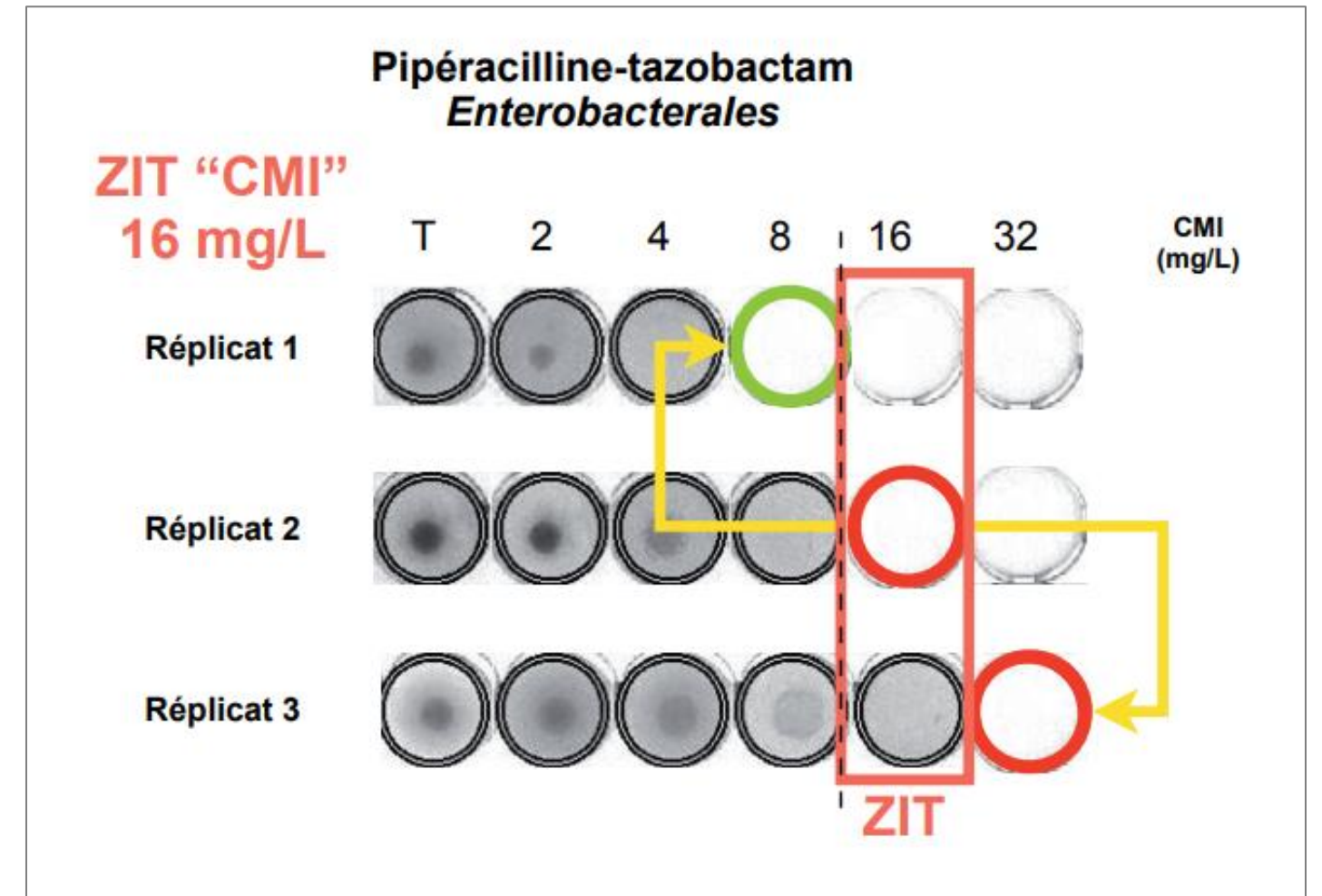
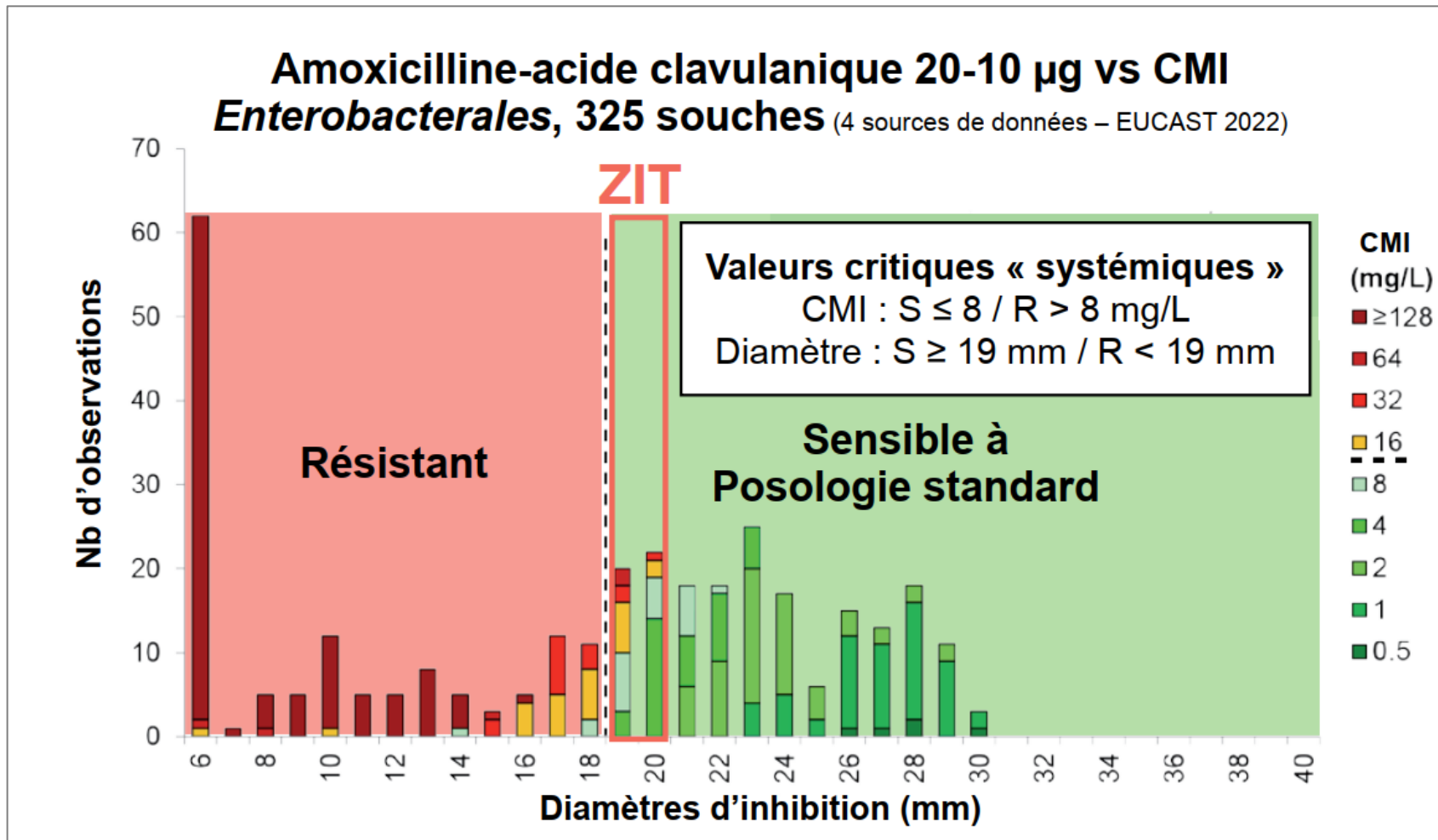


Illustration de l'intérêt d'une ZIT

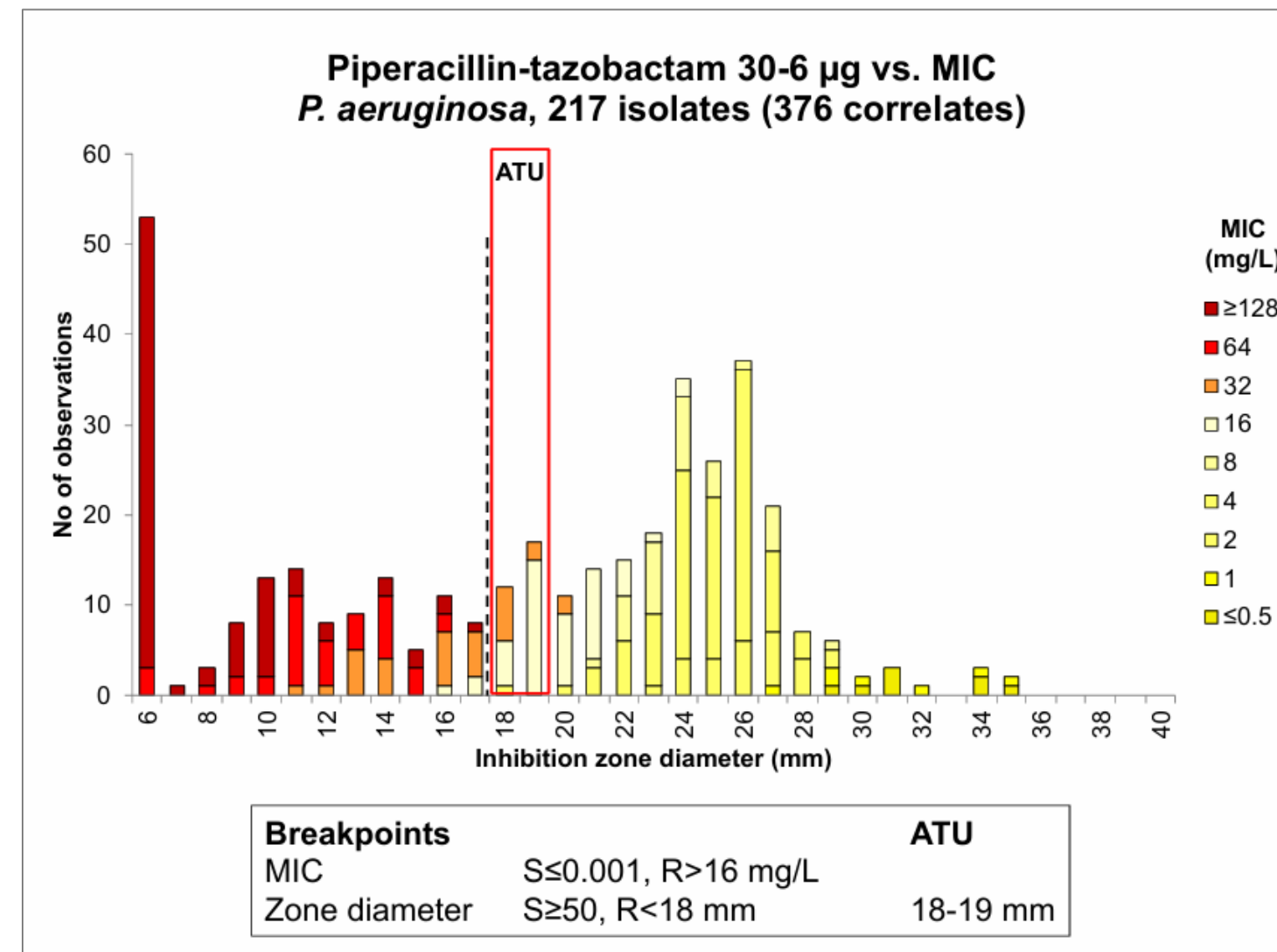
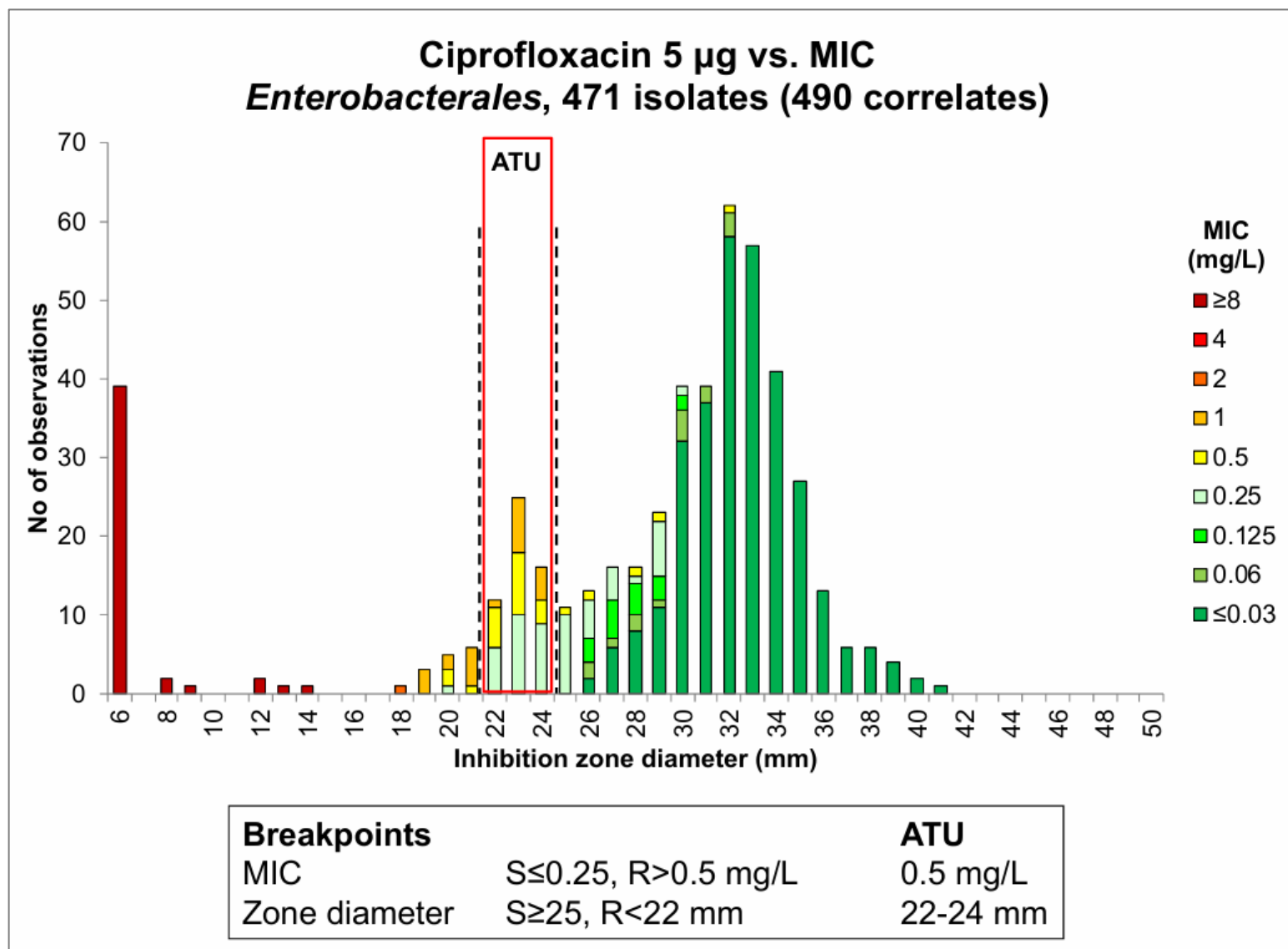


ZIT "Ø"
19-20 mm



La ZIT constitue **un warning** indiquant une incertitude sur la catégorisation clinique

Illustration de l'intérêt d'une ZIT



En pratique :

- Répéter le test
- Utiliser un test alternatif : CMI, BM
- Inclure un commentaire spécifiant la ZIT dans le compte rendu

Comment réaliser une CMI au labo ?

□ Microdilution en milieu liquide

- Larges panels d'antibiotiques possibles
- Coût : 6-10 € par panel
- Lecture manuelle ou semi-automatisée

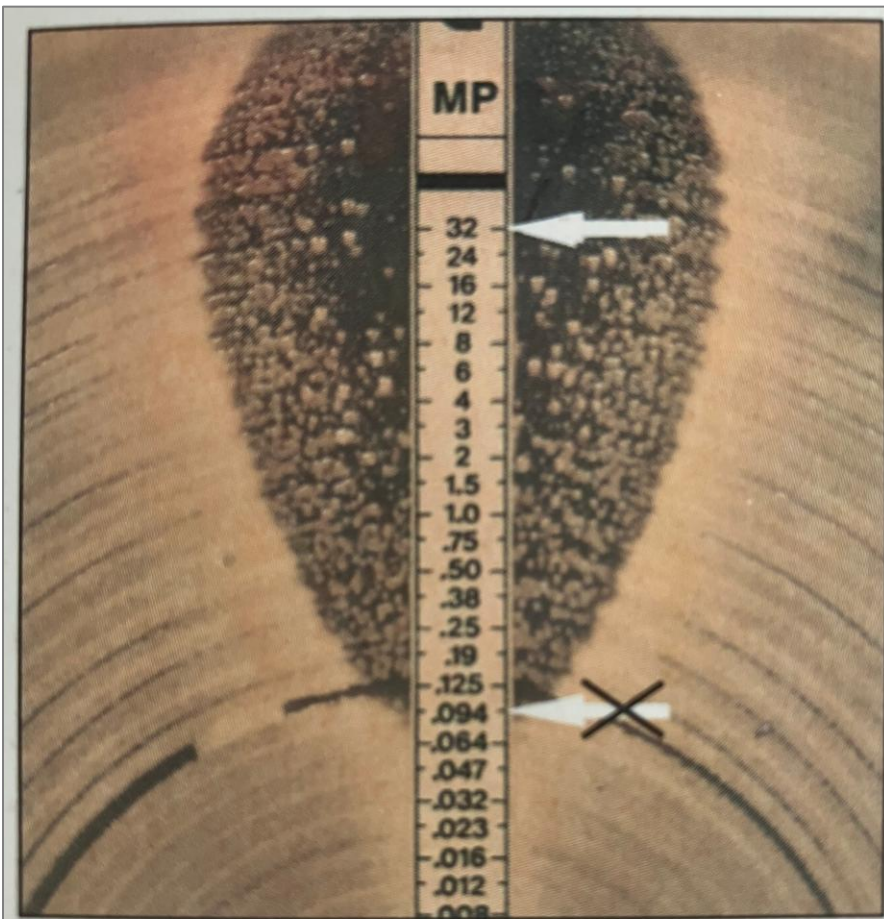
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	AZT 1	AZT 2	AZT 4	AZT 8	AZT 16	AZT 32	C/T 0.25/4	C/T 0.5/4	C/T 1/4	C/T 2/4	C/T 4/4	C/T 8/4
B	COL 0.5	COL 1	COL 2	COL 4	COL 8	COL 16	P/T4 4/4	P/T4 8/4	P/T4 16/4	P/T4 32/4	TGC 0.5	TGC 1
C	IMI 1	IMI 2	IMI 4	IMI 8	IMR 0.06/4	IMR 0.12/4	IMR 0.25/4	IMR 0.5/4	IMR 1/4	IMR 2/4	IMR 4/4	IMR 8/4
D	FEP 1	FEP 2	FEP 4	FEP 8	FEP 16	CZA 0.25/4	CZA 0.5/4	CZA 1/4	CZA 2/4	CZA 4/4	CZA 8/4	CZA 16/4
E	AMI 2	AMI 4	AMI 8	AMI 16	AMI 32	ERV 0.008	ERV 0.015	ERV 0.03	ERV 0.06	ERV 0.12	ERV 0.25	ERV 0.5
F	FDC 0.03	FDC 0.06	FDC 0.12	FDC 0.25	FDC 0.5	FDC 1	FDC 2	FDC 4	FDC 8	FOS+ 16	FOS+ 32	FOS+ 64
G	MERO 0.12	MERO 0.25	MERO 0.5	MERO 1	MERO 2	MERO 4	MERO 8	MERO 16	TOB 0.5	TOB 1	TOB 2	TOB 4
H	MEV 0.06/8	MEV 0.12/8	MEV 0.25/8	MEV 0.5/8	MEV 1/8	MEV 2/8	MEV 4/8	MEV 8/8	MEV 16/8	POS	POS	POS



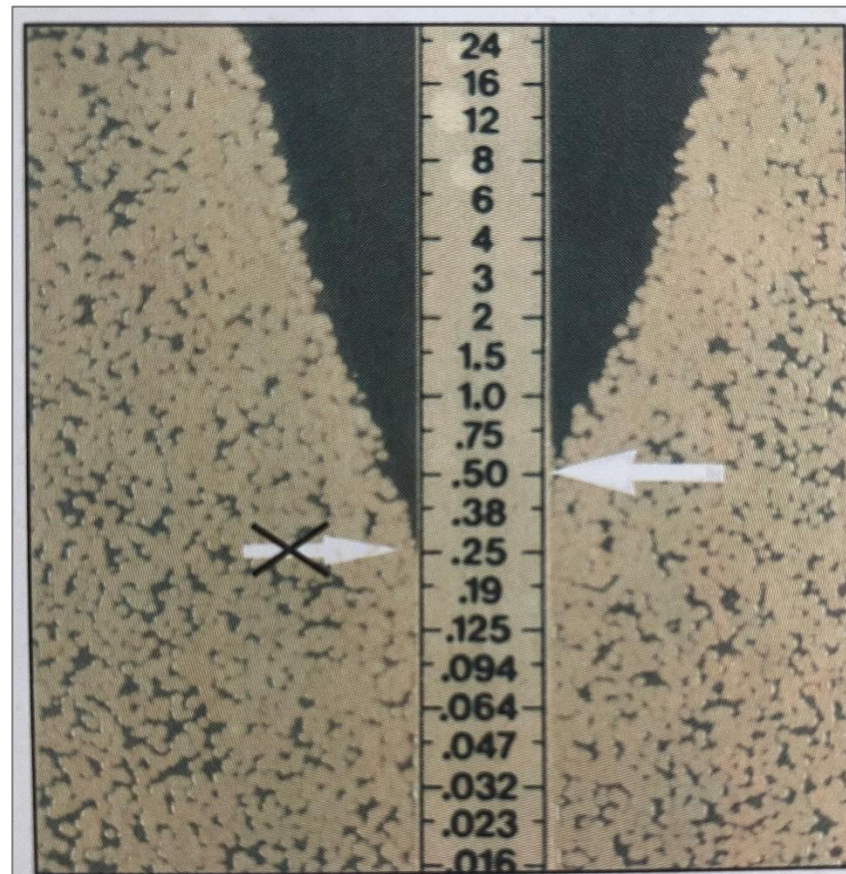
Comment réaliser une CMI au labo ?

❑ Bandelette en gradient de diffusion :

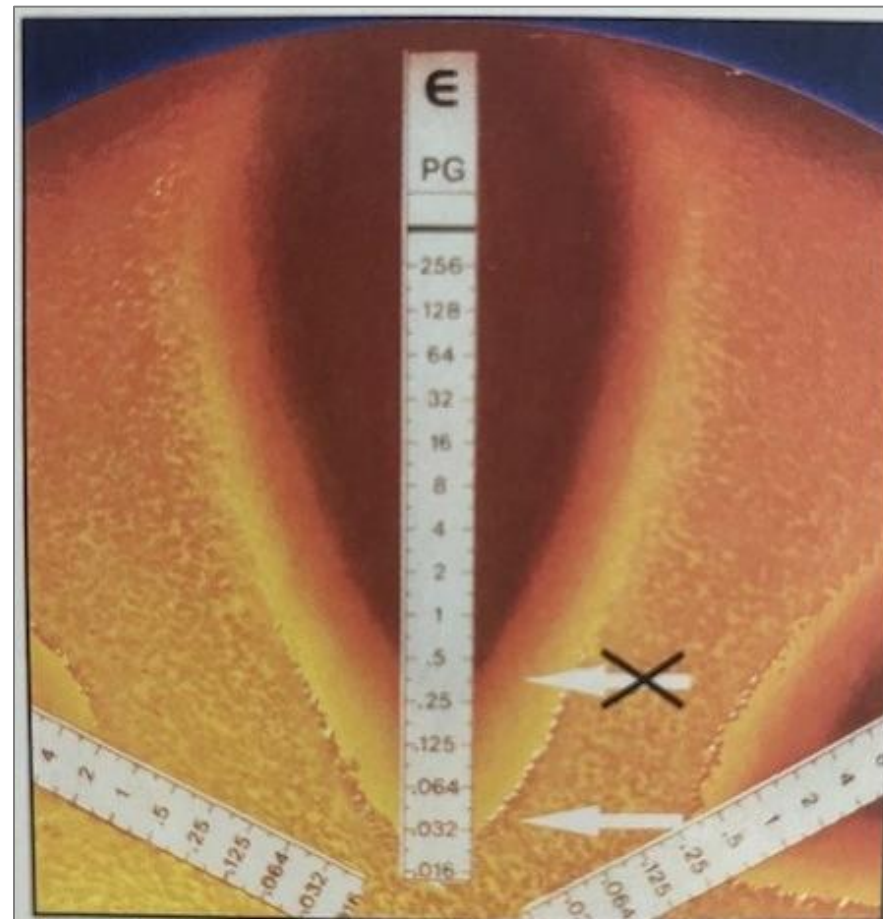
- Coût : 4-6 € par antibiotique
- Bien positionner la bandelette
- Lecture parfois difficile



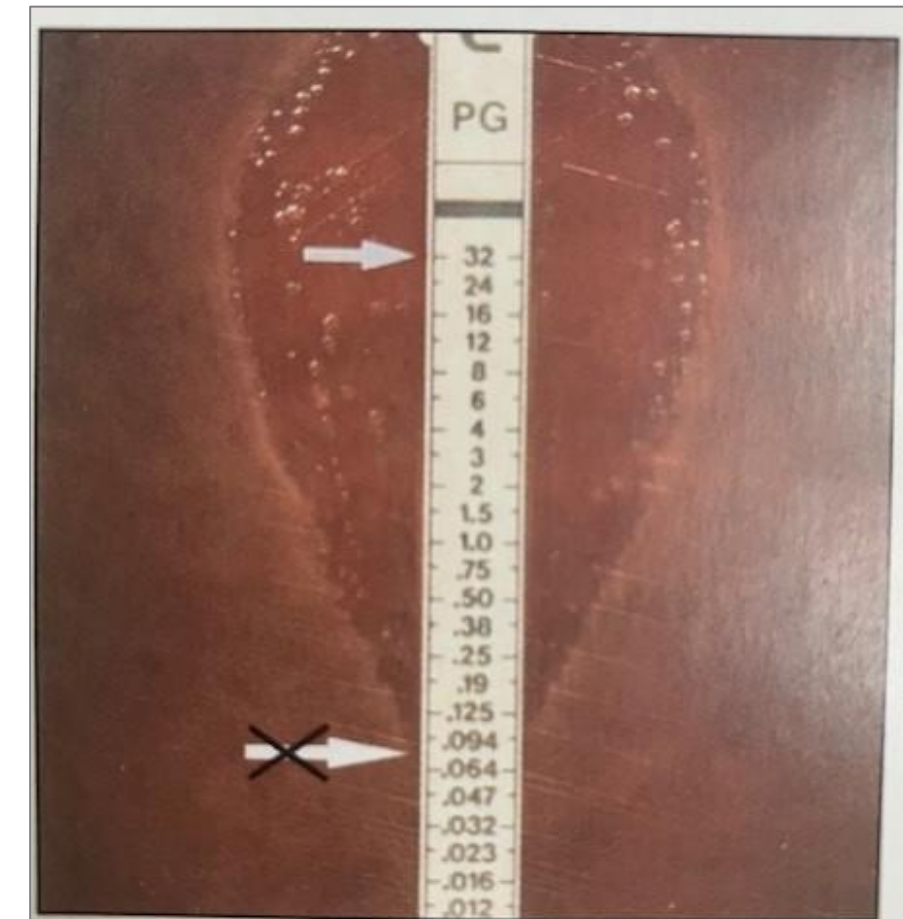
Read where the resistant subpopulation is completely inhibited. MIC > 32 µg/ml.



Different intersections on either side of the strip. Read the higher value; if the difference is > 1 dilution, repeat the test. MIC 0.5 µg/ml.



Ignore haemolysis and read where growth is inhibited. MIC 0.032 µg/ml.



A highly resistant subpopulation in pneumococci. MIC > 32 µg/ml.

Limites des CMI

❑ Attention à la variabilité des mesures 

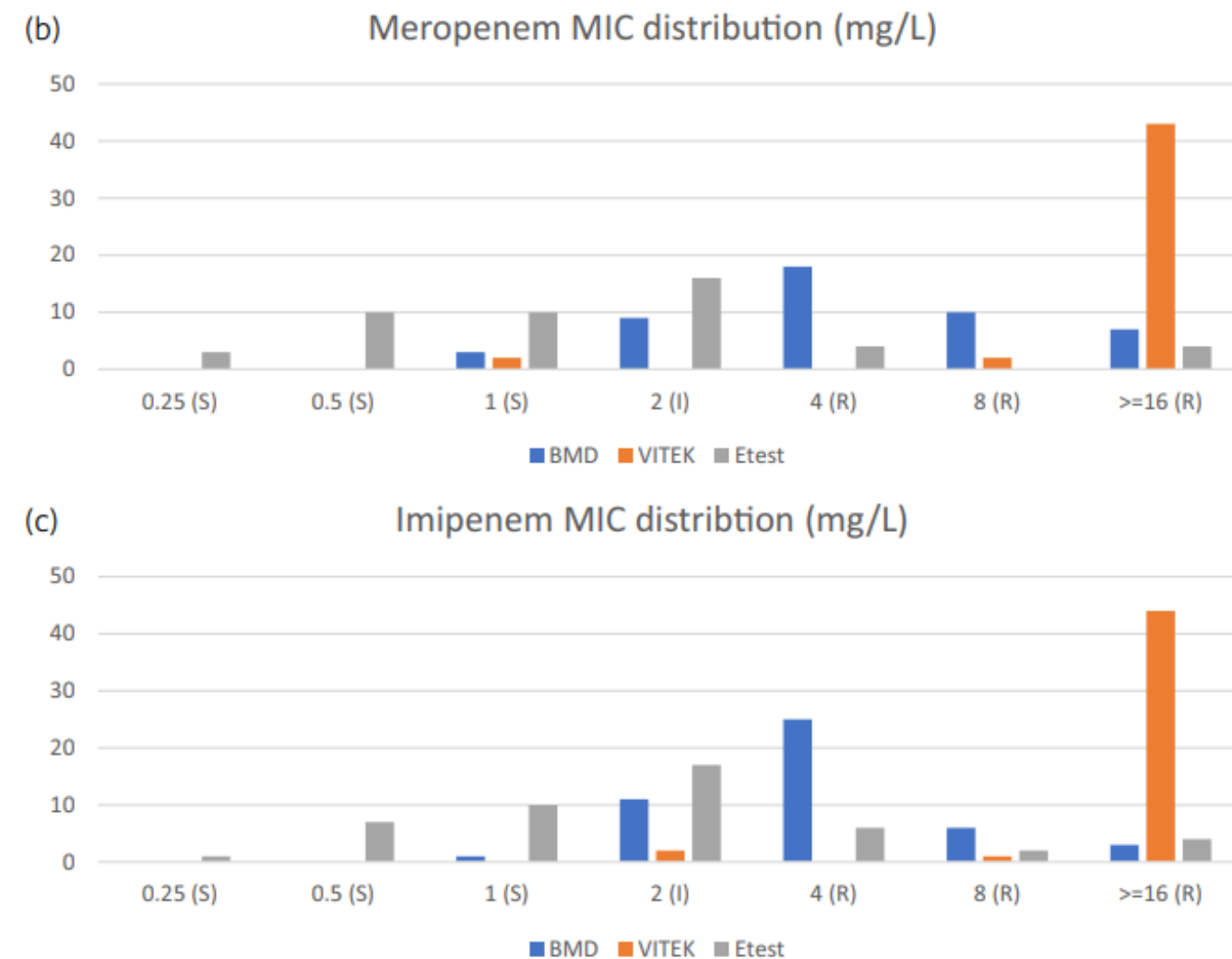
Carbapénèmes et entérobactéries productrices de NDM

➤ Comparaison des performances ETEST, Vitek 2 et BMD

Comparison of carbapenem MIC for NDM-producing Enterobacteriales by different AST methods

Alfred Lok Hang Lee ^{1*}, Eddie Chi Man Leung ¹ and Viola Chi Ying Chow ¹

**JAC-
Antimicrobial
Resistance**



Daptomycine et *Enterococcus faecium*

➤ Variabilité des mesures selon méthodes et site

Variability of Daptomycin MIC Values for *Enterococcus faecium* When Measured by Reference Broth Microdilution and Gradient Diffusion Tests

Shelley A. Campeau,^a Audrey N. Schuetz,^b Peggy Kohner,^b Cesar A. Arias,^{c,d,e} Peera Hemarajata,^f Jennifer Dien Bard,^{g,h} Romney M. Humphries^a

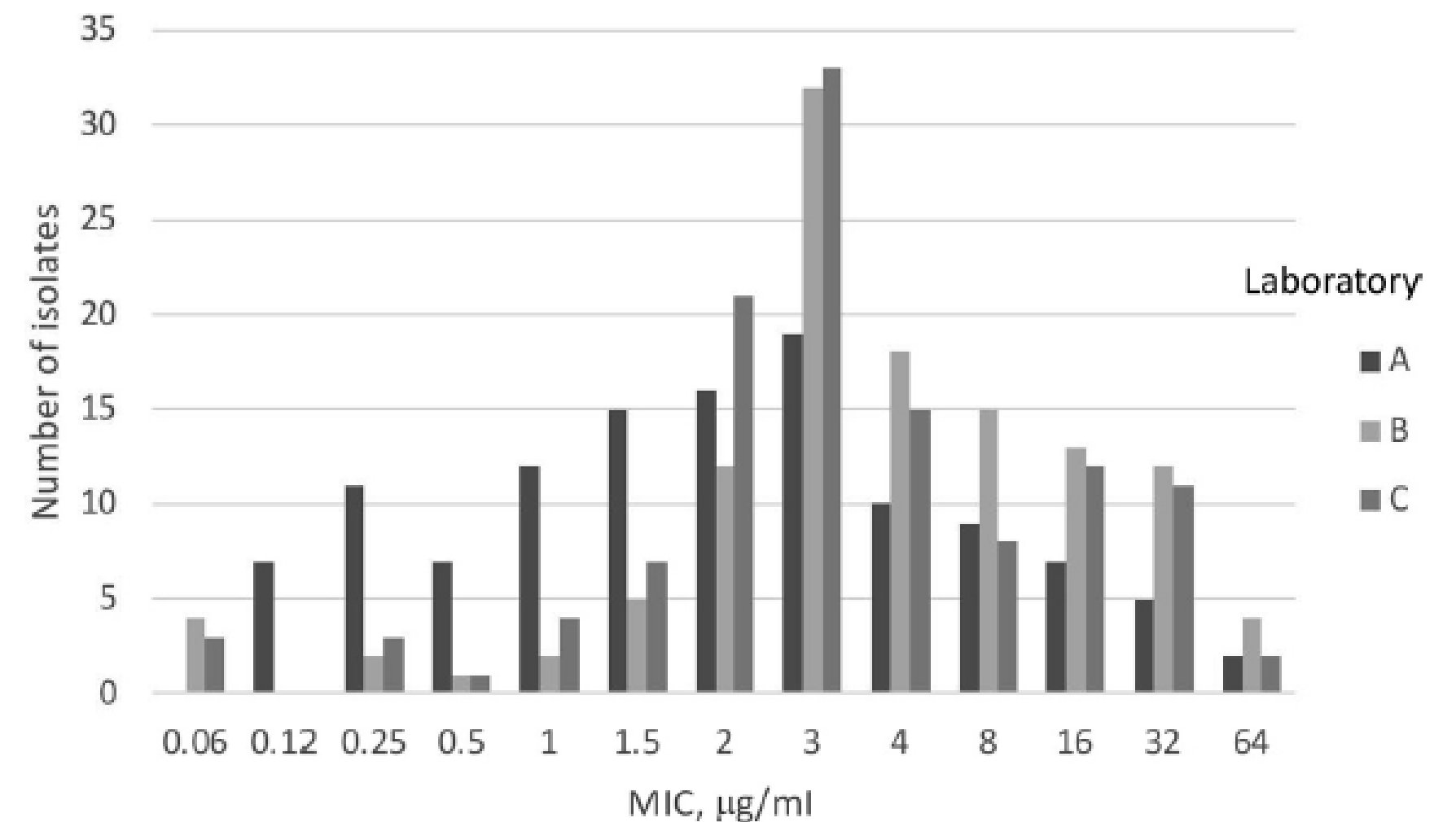


FIG 2 BMD MIC distribution, by testing site. White bars represent site A, gray bars represent site B, and black bars represent site C.

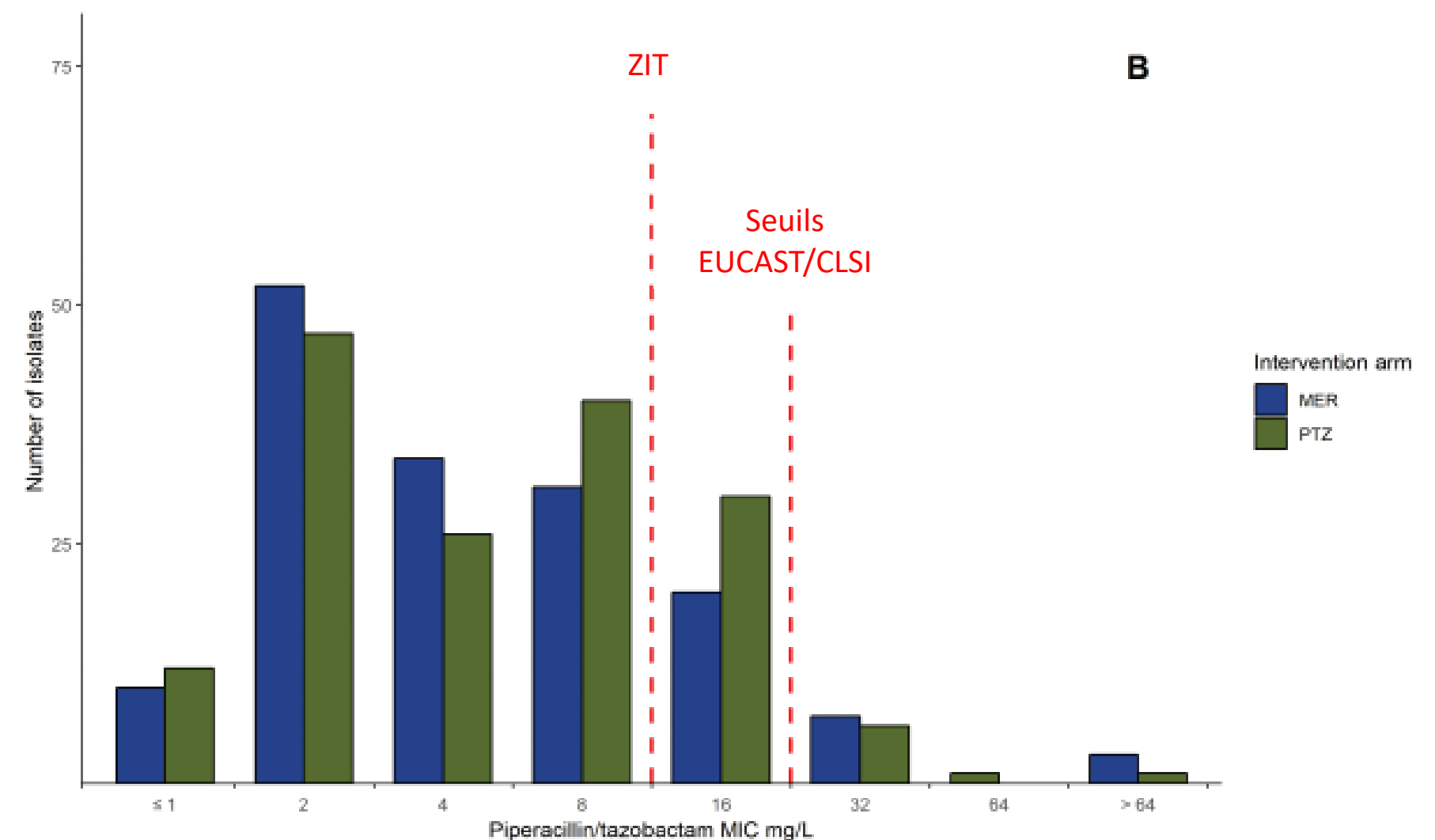
Figure 1. (a) MIC distribution of ertapenem by BMD, Vitek 2 and ETEST. (b) MIC distribution of meropenem by BMD, Vitek 2 and ETEST. (c) MIC distribution of imipenem by BMD, Vitek 2 and ETEST. S, susceptible; I, intermediate; R, resistant.

Limites des CMI

Exemple de l'essai MERINO


- Essai MERINO : essai multicentrique international prospectif randomisé ouvert de non infériorité
- 378 patients avec hémoculture positive à *E. coli* ou *K. pneumoniae* C3G-R traités par pipéracilline-tazobactam (P/T) ou méropénème (Méro)
- Mortalité à J30 : 23/187 (12,3%) dans le bras P/T vs 7/191 (8,6%) dans le bras Méro, différence de risque 8,6% ([IC à 97,5%, - ∞ à 14,5%]; p = 0,90)
⇒ Pas de non-infériorité de P/T vs Méro

- Mesure de la CMI P/T S par E-test ≤ 8 mg/L
⇒ Analyse post-hoc avec mesure en microdilution



Review

When and How to Use MIC in Clinical Practice?

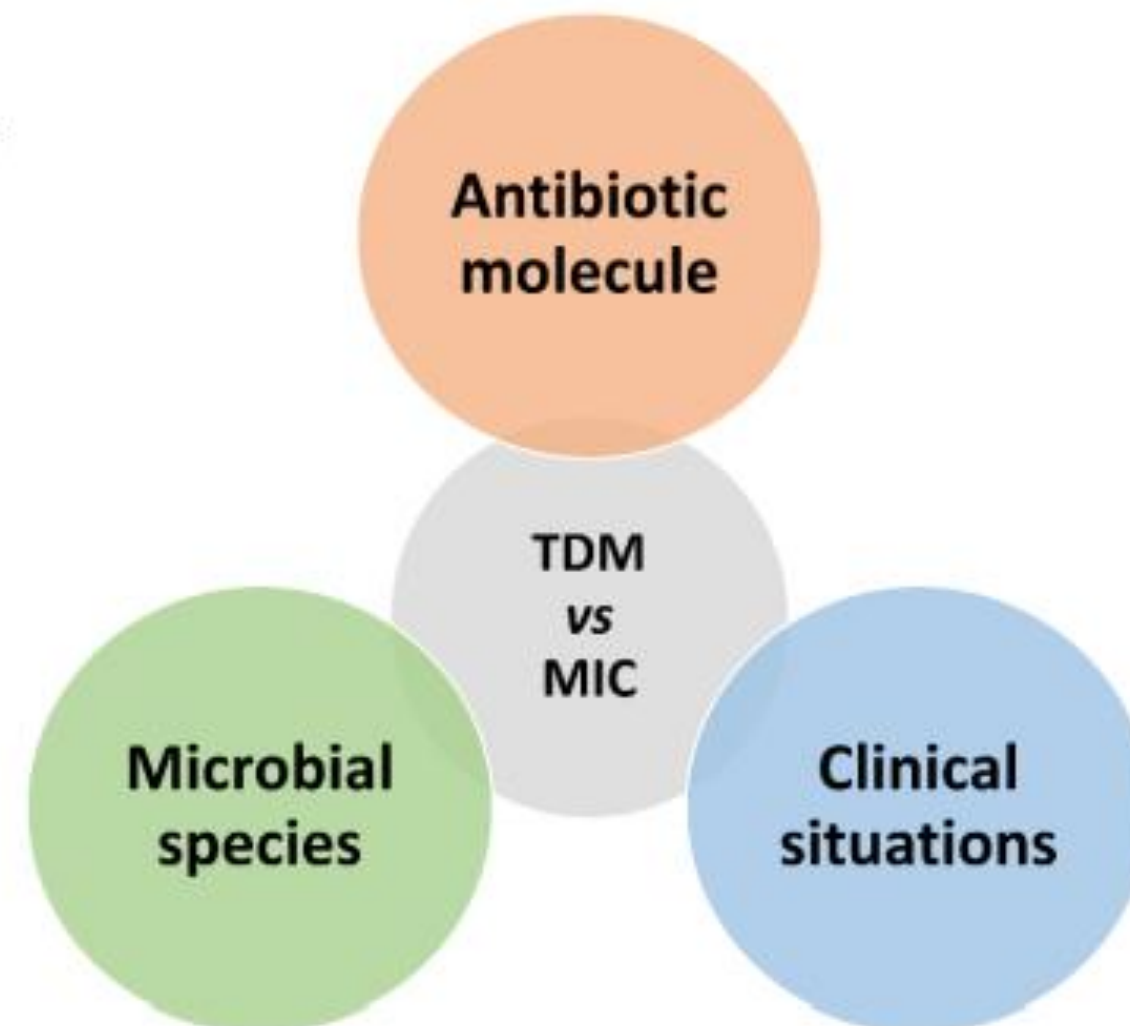
Sophie Magréault ^{1,2}, Françoise Jauréguy ^{2,3}, Etienne Carbonnelle ^{2,3}  and Jean-Ralph Zahar ^{2,3,*}

Antibiotic

- High inter-individual variability
- Risk of toxicity
 - β -lactams
 - Aminoglycosides
 - Vancomycin
 - Linezolid
 - Colistin

Microbial species

- Absence of detection of the resistance level to β -lactams
- Vancomycin MIC creep
- ESBL-producing strains
- MDR strains



Clinical situations

Severe / life-threatening infection

Patient characteristics

- ICU patients
- Renal insufficiency
- Augmented Renal Clearance
- Obesity
- Elderly
- Cystic Fibrosis patients

Infection site

- Meningitis
- Endocarditis
- Prostatitis
- Bone and joint infection
- Biofilm

Quand faire une CMI ? : indications microbiologiques

- Quand l'antibiogramme standard n'est pas possible

Table 1. Microbiological determinants warranting MIC determination according to the EUCAST guidelines [11].

Microbiological Determinants	Bacteria of Concern	Antibiotic of Concern
Agar diffusion method as inappropriate for some antibiotics	Gram-positive bacteria	Daptomycin Dalbavancin Oritavancin Telavancin
	<i>Staphylococcus</i> spp.	Vancomycin Teicoplanin Fosfomycin iv
	<i>Enterobacterales</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>A. baumannii</i>	Colistin
Absence of detection of the resistance level to β -lactams	<i>Streptococcus pneumoniae</i> (reduced susceptibility to penicillin strains) <i>Haemophilus influenzae</i> (BLNAR * strains)	β -Lactams

Quand faire une CMI ? : indications microbiologiques

- Quand l'antibiogramme standard n'est pas suffisant
- Exemple : prescription de pipéracilline-tazobactam à visée d'épargne des carbapénèmes
- Analyse post-hoc de l'essai MERINO

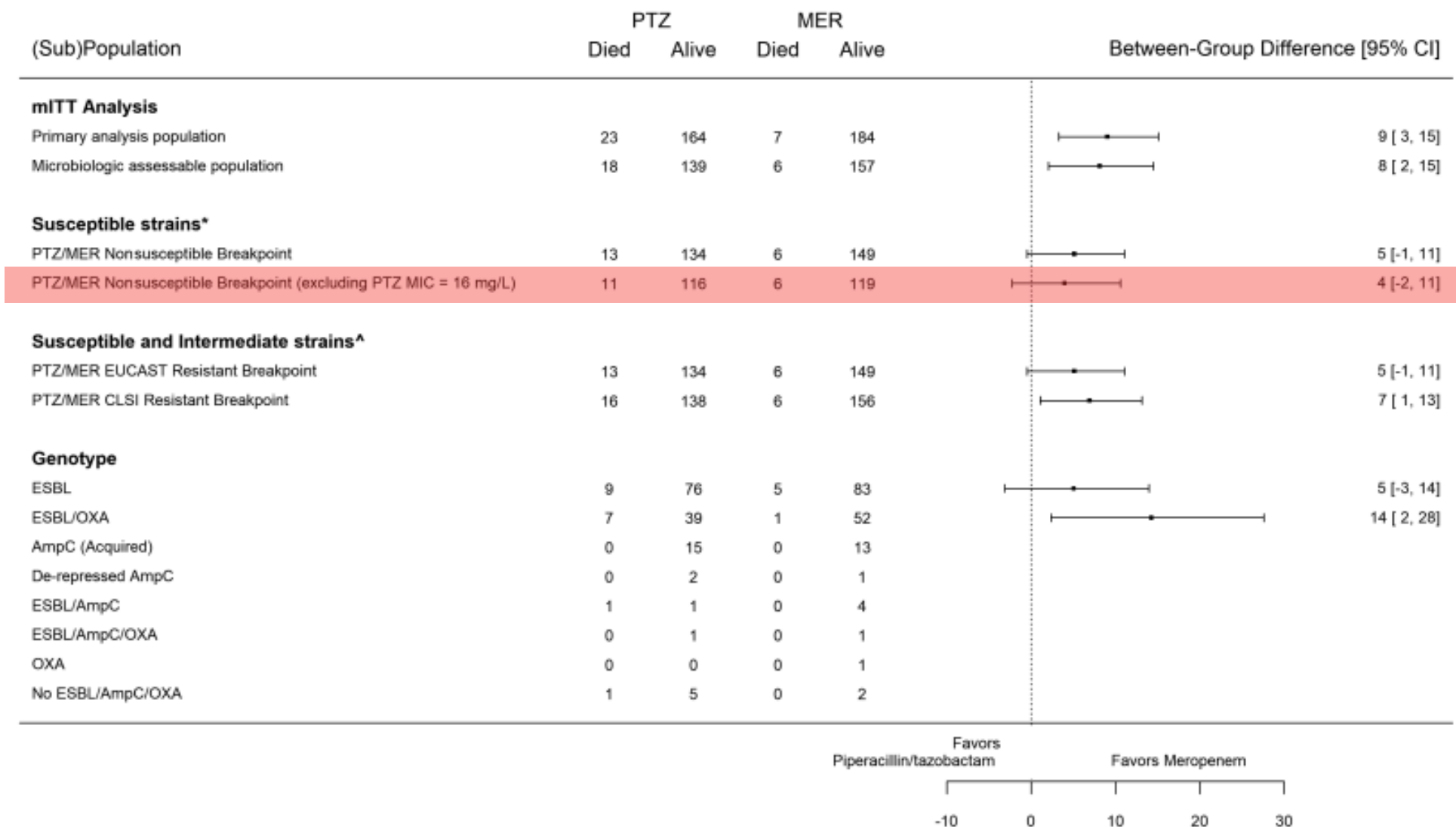


Figure 4. Meropenem Forrest plot. Abbreviations: CI, confidence interval; CLSI, Clinical and Laboratory Standards Institute; EUCAST, European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing; MER, meropenem; MIC, minimum inhibitory concentration; PTZ, piperacillin/tazobactam.

Quand faire une CMI ?



SYNTHÈSE DE LA RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE

Antibiothérapie des infections à entérobactéries et à *Pseudomonas aeruginosa* chez l'adulte : place des carbapénèmes et de leurs alternatives

Mai 2019

Mise à jour mars 2023


Si infection autre qu'urinaire ou biliaire : CMI \leq 8 mg/l

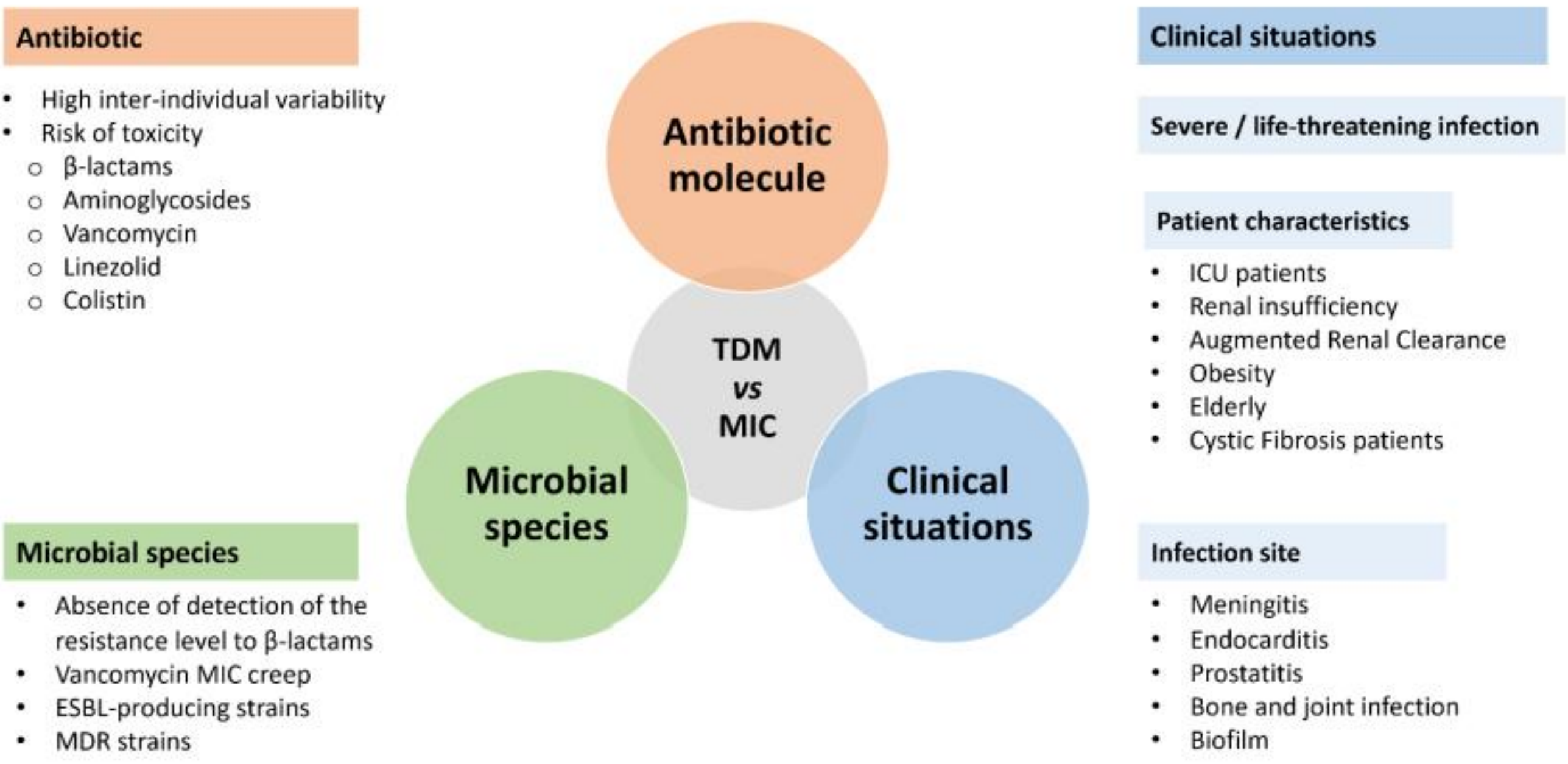
Diaporama SPILF 10/2023

Béta-lactamine	Situation clinique	Posologie
Céfépime	Infections à entérobactérie résistante aux C3G par hyperproduction de céphalosporinase sans production de BLSE, quel que soit le site de l'infection	Forte posologie (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

Review

When and How to Use MIC in Clinical Practice?

Sophie Magréault ^{1,2}, Françoise Jauréguy ^{2,3}, Etienne Carbonnelle ^{2,3}  and Jean-Ralph Zahar ^{2,3,*}



Quand faire une CMI ? : indications pharmacologiques

- Molécules à risque important de toxicité
 - Situations à risque de surdosage : sujet âgé, insuffisance rénale...
- ⇒ **Interêt de la CMI pour le Suivi Thérapeutique Pharmacologique (STP)**
- Objectif du dosage plasmatique des β -lactamines = 100% fT > 4 x CMI

Ex : céfépime pour une infection à *Pseudomonas aeruginosa*

En l'absence de CMI : SFP \leq 8 mg/L \Rightarrow objectif > 32 mg/L

Seuil de neurotoxicité si administration continue > 35 mg/L

MIC distributions for *Pseudomonas aeruginosa*, 2026-03-21

Species: *Pseudomonas aeruginosa* (Method: MIC)

	0.002	0.004	0.008	0.016	0.03	0.06	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
<u>Cefepime</u>	0	0	0	3	5	2	21	83	237	1718	3331	1705	1705	1339	618	217	157	82	132

⇒ CMI peut permettre de diminuer la concentration cible à atteindre

Quand faire une CMI ? : indications pharmacologiques


- Alternative si CMI non connue : utilisation des ECOFF

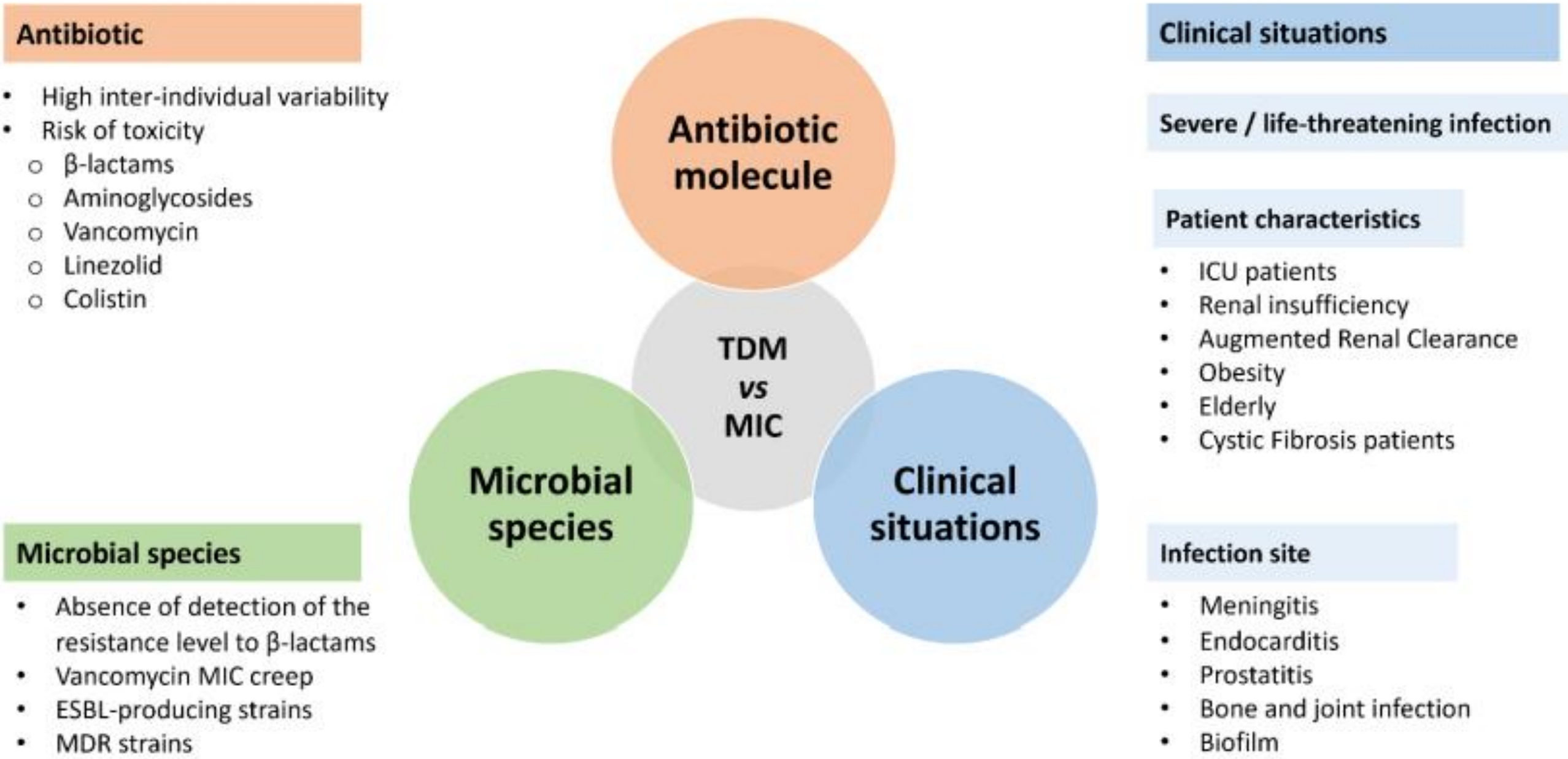
Table 2 Target trough total (Cmin) or free (fCmin) plasma concentration following intermittent administration and target total (Css) or free (fCss) steady-state plasma concentration following continuous administration for the main beta-lactam antibiotics

	Free fraction (%)	Recommended target concentrations ^a		MIC threshold ^E [130]	Ref.
		Documented infection	Non-documented infection		
Amoxicillin	≈ 80%	fCmin or fCss ≥ 4× MIC Cmin or Css < 80 mg/L	Cmin 40–80 ⁵ mg/L ⁵ Css 40–80 mg/L	8 mg/L (ECOFF <i>E. coli</i>)	[131]
Cefazolin	≈ 15–20%	fCmin or fCss ≥ 4× MIC Cmin or Css < 80 mg/L	Cmin 40–80 mg/L ⁵ Css 40–80 mg/L	2 mg/L (ECOFF <i>S. aureus</i>)	[132]
Cefepime	80%	fCmin or fCss ≥ 4× MIC Cmin < 20 mg/L Css < 35 mg/L	Cmin 5–20 mg/L Css 5–35 mg/L	1 mg/L (<i>Enterobacteriaceae</i>) ⁵⁵	[21, 72, 73]
Cefotaxime	≈ 60–80%	fCmin or fCss ≥ 4× MIC Cmin or Css < 60 mg/L	Cmin 25–60 mg/L Css 25–60 mg/L	4 mg/L (ECOFF <i>S. aureus</i>)	[133]
Ceftazidime	≈ 90%	fCmin or fCss ≥ 4× MIC Cmin or Css < 80 mg/L	Cmin 35–80 mg/L ⁵ Css 35–80 mg/L	8 mg/L (ECOFF <i>P. aeruginosa</i>)	[77]
Ceftriaxone	≈ 10%	fCmin ≥ 4× MIC Cmin < 100 mg/L	Cmin 20–100 mg/L	0.5 mg/L (ECOFF <i>E. cloacae</i>)	[129]
Cloxacillin	≈ 10%	fCmin or fCss ≥ 4× MIC Cmin ou Css < 50 mg/L	Cmin 20–50 mg/L ⁵ Css 20–50 mg/L	0.5 mg/L (ECOFF <i>S. aureus</i>)	[131]
Ertapenem	≈ 10%	fCmin ou fCss ≥ 4× MIC Cmin < 10 mg/L	Cmin 5–10 mg/L	0.125 mg/L (<i>H. influenzae</i>) ⁵⁵⁵	[117, 134]
Imipenem	≈ 80%	fCmin ≥ 4× MIC Cmin < 5 mg/L	Cmin 2.5–5 mg/L	0.5 mg/L (ECOFF <i>E. coli</i>)	[135]
Meropenem	≈ 100%	fCmin ou fCss ≥ 4× MIC Cmin ou Css < 16 mg/L	Cmin 8–16 mg/L ⁵ Css 8–16 mg/L	2 mg/L (ECOFF <i>P. aeruginosa</i>)	[136]
Piperacillin	≈ 80%	fCmin ou fCss ≥ 4× MIC Css < 160 mg/L	Css 80–160 mg/L	16 mg/L (ECOFF <i>P. aeruginosa</i>)	[75]

Review

When and How to Use MIC in Clinical Practice?

Sophie Magréault ^{1,2}, Françoise Jauréguy ^{2,3}, Etienne Carbonnelle ^{2,3}  and Jean-Ralph Zahar ^{2,3,*}



Quand faire une CMI ? : indications cliniques

- Quand une optimisation PK-PD est nécessaire
 - Infections sévères
 - Situations à risque de sous-dosage : obésité, hyperclairance...
 - Site infectieux difficile d'accès : méningite, endocardite...

⇒ Objectif de dosage plasmatique

- Mauvaise évolution : bactériémie persistante...

Tableau 9

Traitement antibiotique des méningites bactériennes communautaires de relais après documentation microbiologique.

Bactérie, sensibilité	Traitement antibiotique ^a	Durée totale
1. <i>Streptococcus pneumoniae</i>^b CMI céphalosporine $\leq 0,5$ mg/L ^c Si CMI amoxicilline $\leq 0,5$ mg/L	De préférence, amoxicilline, 200 mg/kg/jour IV, ou maintien C3G, en diminuant la dose de céfotaxime à 200 mg/kg/jour, ou de ceftriaxone à 75 mg/kg/jour (car CMI C3G $\leq 0,5$ mg/L)	10–14 jours ^d
Si CMI amoxicilline $> 0,5$ mg/L	Céfotaxime IV : 200 mg/kg/jour (car CMI C3G $\leq 0,5$ mg/L) ou ceftriaxone IV : 75 mg/kg/jour (car CMI C3G $\leq 0,5$ mg/L)	10–14 jours ^d
CMI céphalosporine $> 0,5$ mg/L ^c	Céfotaxime IV : 300 mg/kg/jour ou ceftriaxone IV : 100 mg/kg/jour Faire systématiquement une nouvelle ponction lombaire à la réception de la CMI $> 0,5$ mg/L avec de nouveau mise en culture du LCS et dosage AB ^e	
2. <i>Neisseria meningitidis</i> CMI amoxicilline $\leq 0,125$ mg/L CMI amoxicilline $> 0,125$ mg/L	Amoxicilline ou maintien C3G Céfotaxime, 200 mg/kg/jour IV, ou ceftriaxone, 75 mg/kg/jour IV	5–7 jours ^f

Cas 1



Une jeune patiente de 22 ans se présente aux Urgences pour un abcès cutané qui est prélevé et l'échantillon est envoyé au laboratoire. Au laboratoire, on isole une souche de *Staphylococcus aureus* dont voici l'antibiogramme. Le biologiste vous rend en commentaire « souche MLSB inductible ».

- A. La bactérie est résistante à l'érythromycine
- B. La bactérie paraît sensible à la clindamycine
- C. Une image d'induction est visible sur cet antibiogramme
- D. L'érythromycine peut être prescrite à la patiente
- E. La clindamycine est conseillée dans ce cas précis

Antibiogramme	<i>S. aureus</i>
Penicilline	?
Cefoxitine	S
Oxacilline	S
Erythromycine	R
Clindamycine	S
Linezolide	S
Tetracycline	S
Levofloxacin	SFP
Cotrimoxazole	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Nitrofurane	S
Acide fusidique	S
Rifampicine	S

Cas 1

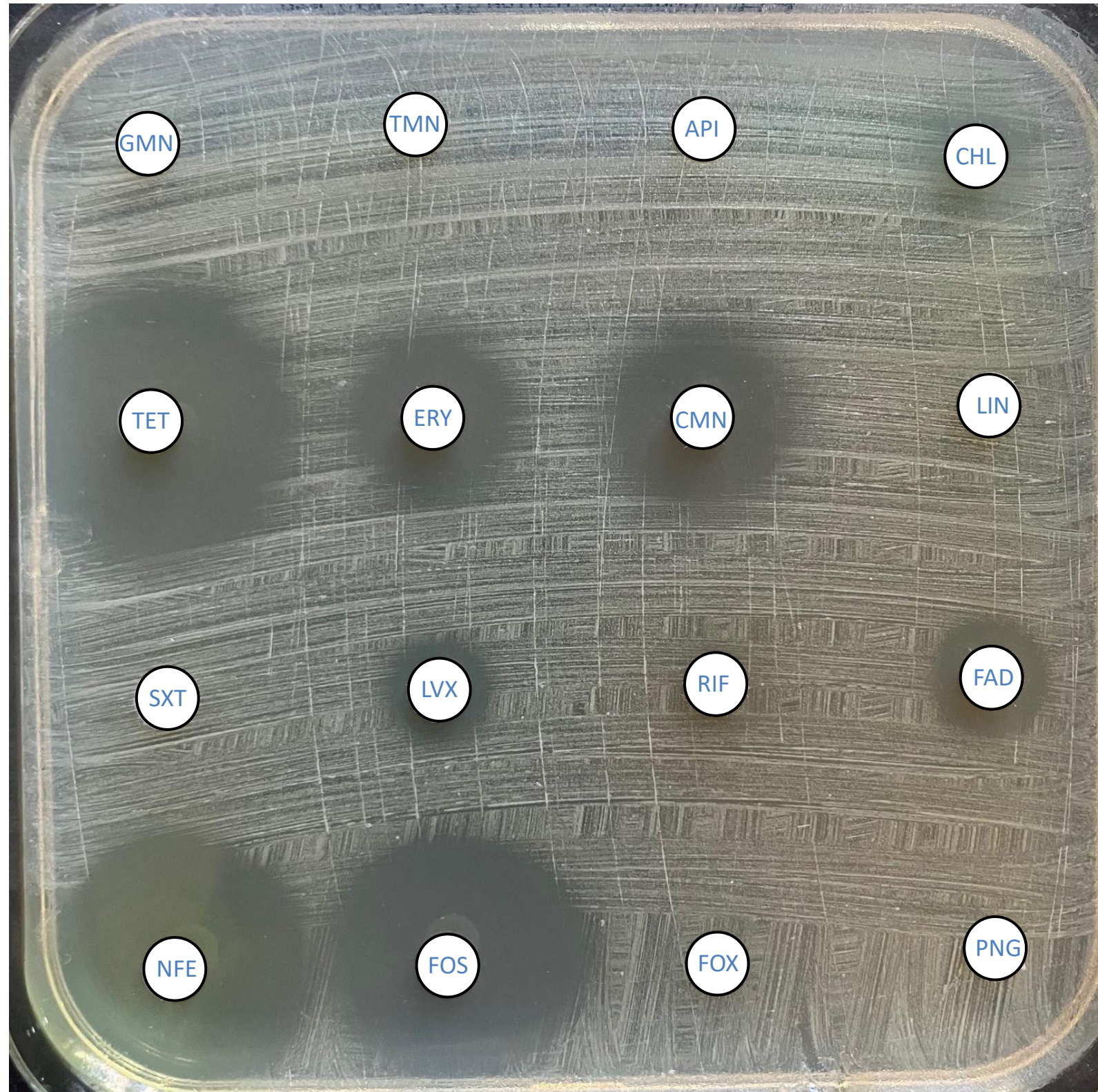


Une jeune patiente de 22 ans se présente aux Urgences pour un abcès cutané qui est prélevé et l'échantillon est envoyé au laboratoire. Au laboratoire, on isole une souche de *Staphylococcus aureus* dont voici l'antibiogramme. Le biologiste vous rend en commentaire « souche MLSB inductible ».

- A. La bactérie est résistante à l'érythromycine
- B. La bactérie paraît sensible à la clindamycine
- C. Une image d'induction est visible sur cet antibiogramme
- D. L'érythromycine peut être prescrite à la patiente
- E. La clindamycine est conseillée dans ce cas précis

Antibiogramme	<i>S. aureus</i>
Penicilline	?
Cefoxitine	S
Oxacilline	S
Erythromycine	R
Clindamycine	S
Linezolide	S
Tetracycline	S
Levofloxacin	SFP
Cotrimoxazole	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Nitrofurane	S
Acide fusidique	S
Rifampicine	S

Cas 2

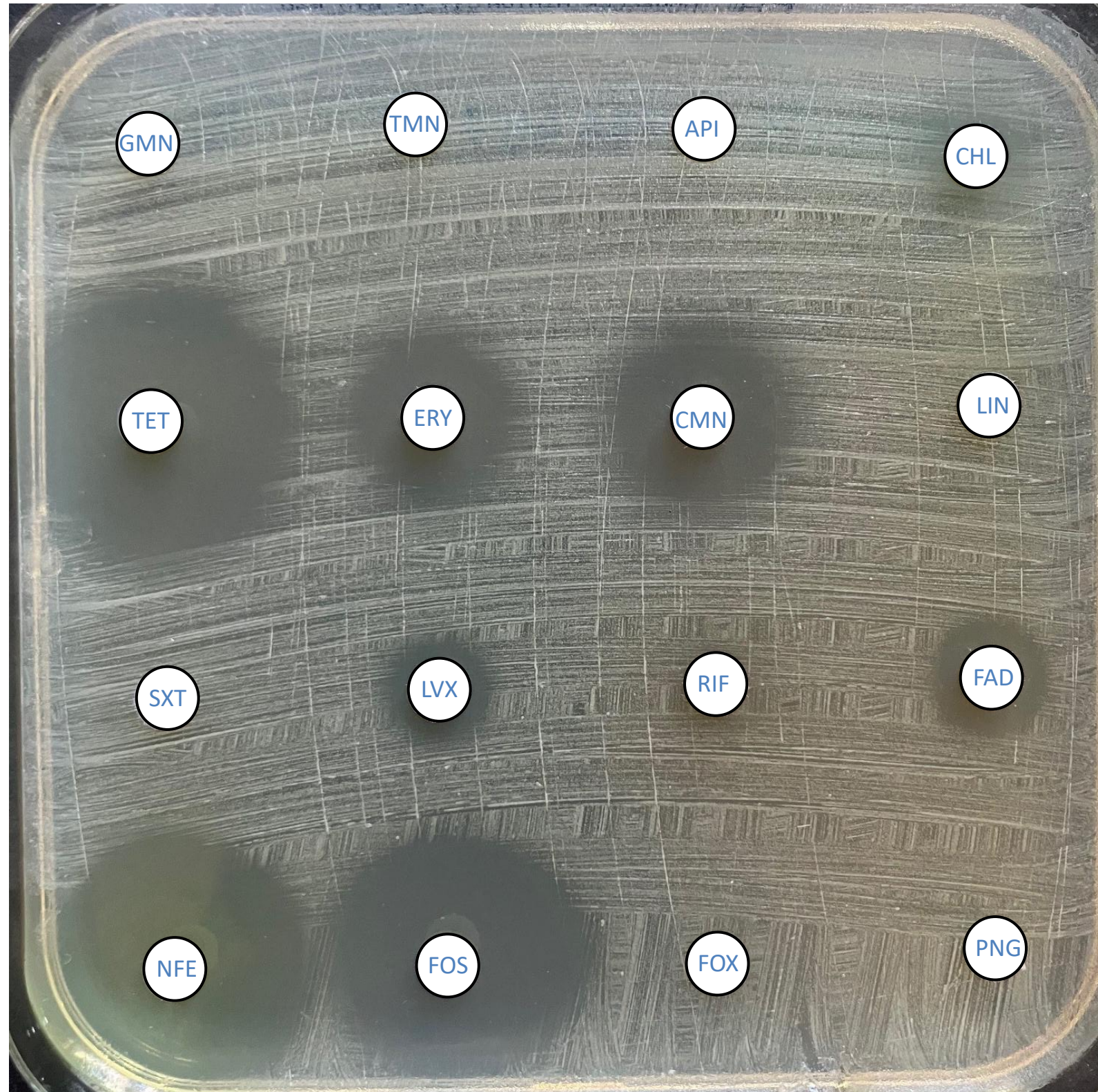


Un patient de 31 ans suivi pour un cancer pancréatique présente plusieurs hémocultures positives à *Staphylococcus epidermidis*.
Devant le résultat de cet antibiogramme, quelle(s) CMI demandez-vous au laboratoire ?

- A. CMI linézolide
- B. CMI vancomycine
- C. CMI teicoplanine
- D. CMI daptomycine
- E. CMI tétracycline

Antibiogramme	<i>S. epidermidis</i>
Penicilline	R
Cefoxitine	R
Oxacilline	R
Erythromycine	R
Clindamycine	R
Linezolide	R
Tétracycline	S
Levofloxacine	R
Cotrimoxazole	R
Gentamicine	R
Tobramycine	R
Nitrofurane	S
Acide fusidique	R
Rifampicine	R

Cas 2

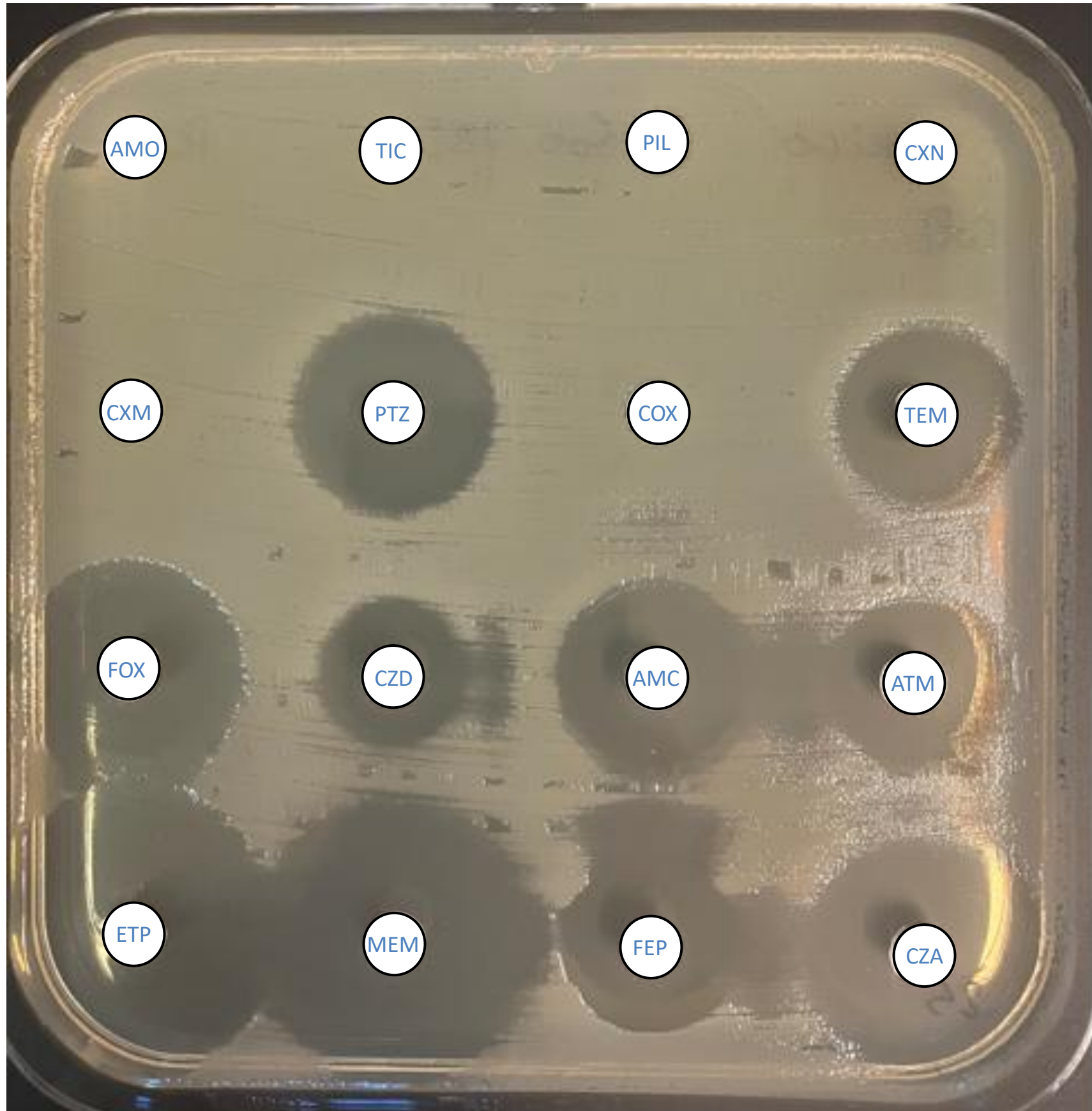


Un patient de 31 ans suivi pour un cancer pancréatique présente plusieurs hémocultures positives à *Staphylococcus epidermidis*.
Devant le résultat de cet antibiogramme, quelle(s) CMI demandez-vous au laboratoire ?

- A. CMI linézolide
- B. CMI vancomycine
- C. CMI teicoplanine
- D. CMI daptomycine
- E. CMI tétracycline

Antibiogramme	<i>S. epidermidis</i>
Penicilline	R
Cefoxitine	R
Oxacilline	R
Erythromycine	R
Clindamycine	R
Linezolide	R
Tétracycline	S
Levofloxacine	R
Cotrimoxazole	R
Gentamicine	R
Tobramycine	R
Nitrofurane	S
Acide fusidique	R
Rifampicine	R

Cas 3

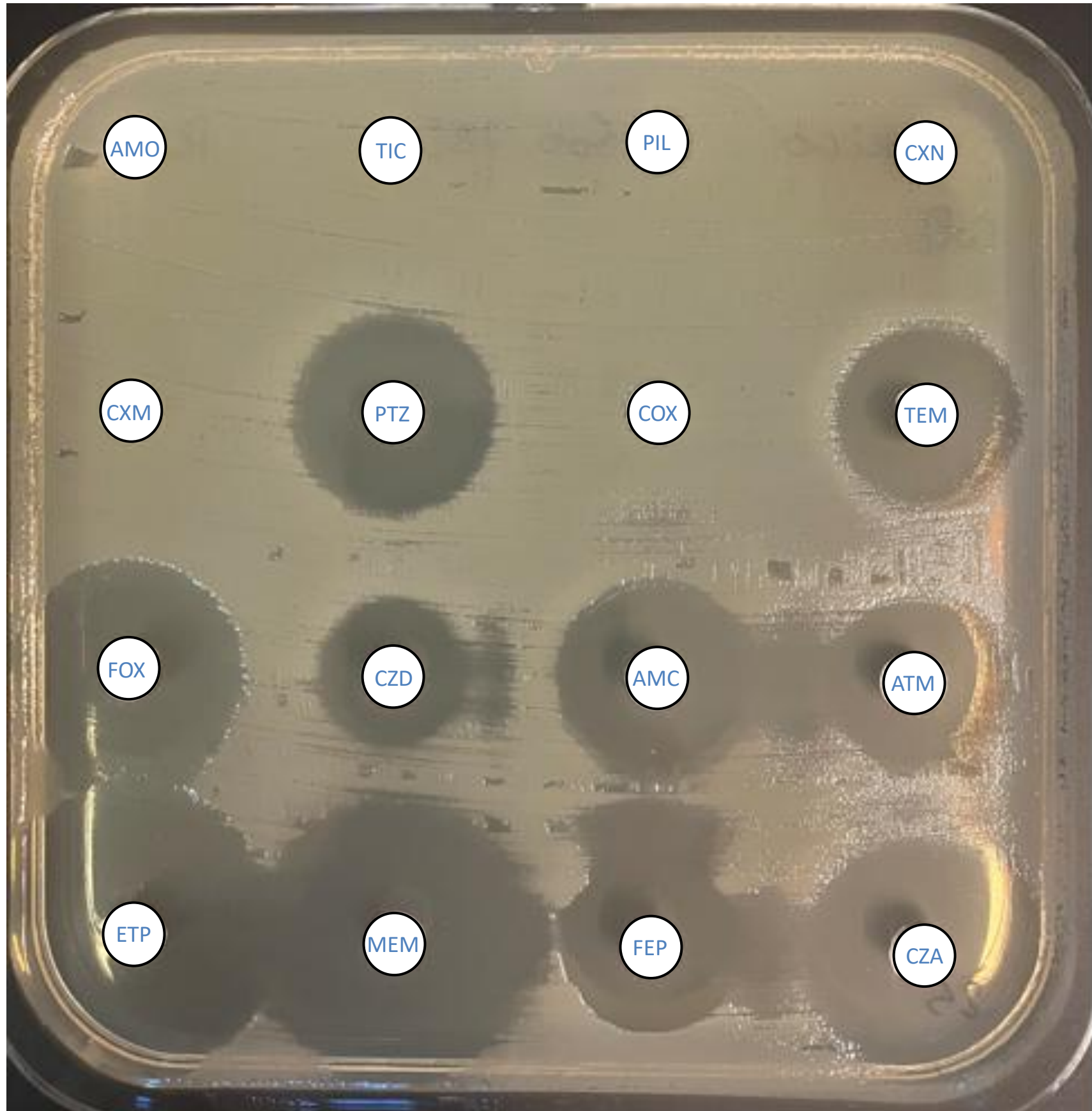


Un patient de 78 ans est pris en charge en réa pour un état de choc à J2 d'une reprise au bloc pour rétablissement de continuité digestive. Mis sous Pipéracilline/tazobactam sur DRA. Au laboratoire, on isole un *E. coli* à 10^6 UFC/ml dans une aspiration bronchique. Comment interprétez-vous cet antibiogramme ?

- A. Céphalosporinase dérégulée
- B. BLSE
- C. Céphalosporinase dérégulée + BLSE
- D. Carbapénèmase OXA48
- E. Autre mécanisme de résistance aux β -lactamines

Antibiogramme	1 : <i>Escherichia coli</i>
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2024 V1	R
Amoxicilline	R
Ticarilline	R
Pipéracilline	R
Pipéracilline + tazobactam CMI (gradient de diffusion)	S
Temocilline	SFP
Mecillinam	S
Cefalexine	R
Cefuroxime	R
Cefoxitine	S
Cefixime	R
Cefotaxime	R
Ceftazidime	R
Aztreonam	R
Cefepime	R
Ertapénème	S
Meropenème	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Acide nalidixique	R
Levofloxacine	S
Ciprofloxacine	S
Triméthoprime	R
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	R
Nitrofuranes	S
Fosfomycine	S

Cas 3

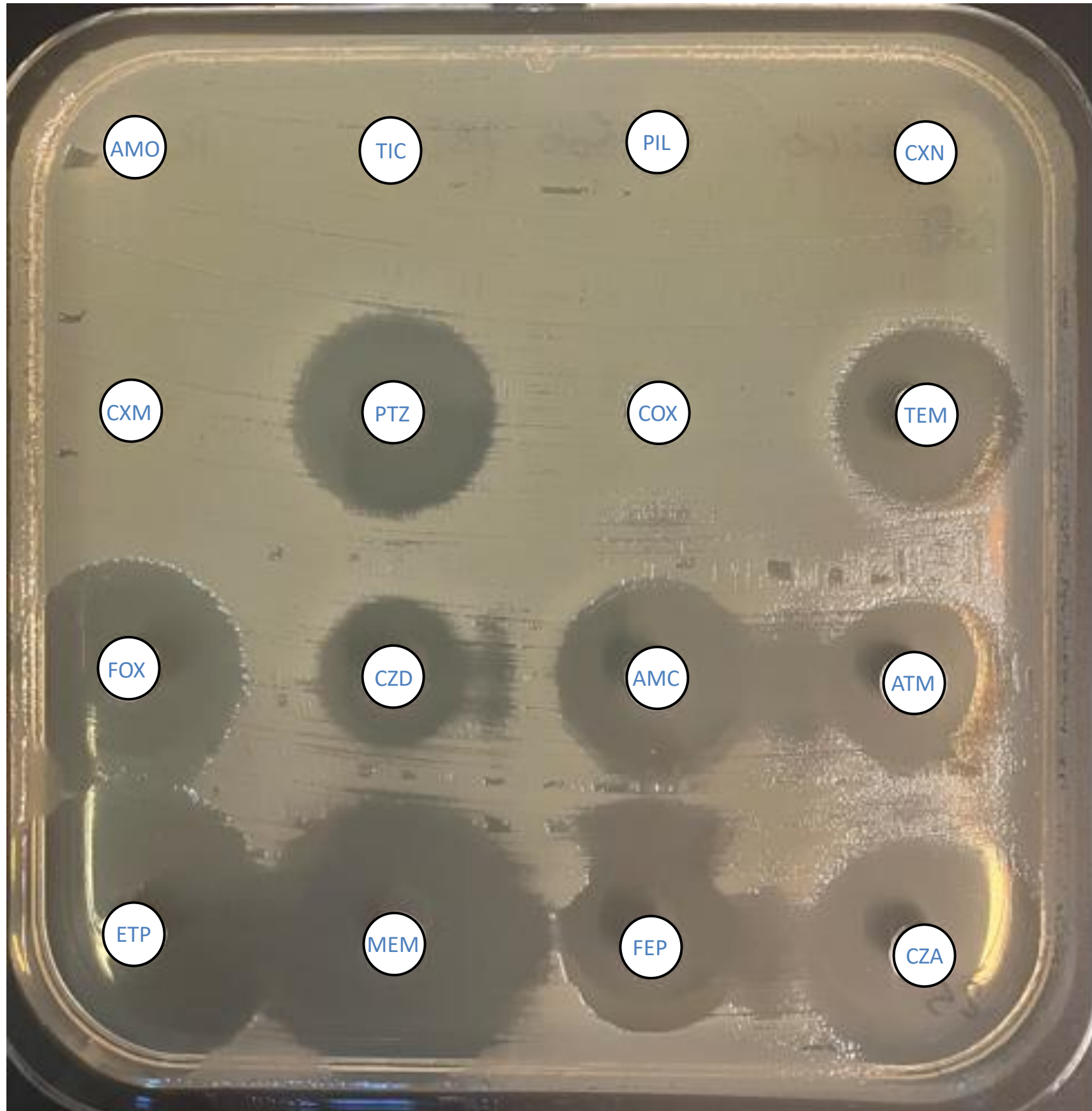


Un patient de 78 ans est pris en charge en réa pour un état de choc à J2 d'une reprise au bloc pour rétablissement de continuité digestive. Mis sous Pipéracilline/tazobactam sur DRA. Au laboratoire, on isole un *E. coli* à 10^6 UFC/ml dans une aspiration bronchique. Comment interprétez-vous cet antibiogramme ?

- A. Céphalosporinase dérégulée
- B. BLSE**
- C. Céphalosporinase dérégulée + BLSE
- D. Carbapénèmase OXA48
- E. Autre mécanisme de résistance aux β -lactamines

Antibiogramme	1 : <i>Escherichia coli</i>
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2024 V1	R
Amoxicilline	R
Ticarilline	R
Pipéracilline	R
Pipéracilline + tazobactam CMI (gradient de diffusion)	S
Temocilline	SFP
Mecillinam	S
Cefalexine	R
Cefuroxime	R
Cefoxitine	S
Cefixime	R
Cefotaxime	R
Ceftazidime	R
Aztreonam	R
Cefepime	R
Ertapénème	S
Meropenème	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Acide nalidixique	R
Levofloxacine	S
Ciprofloxacine	S
Triméthoprime	R
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	R
Nitrofuranes	S
Fosfomycine	S

Cas 3



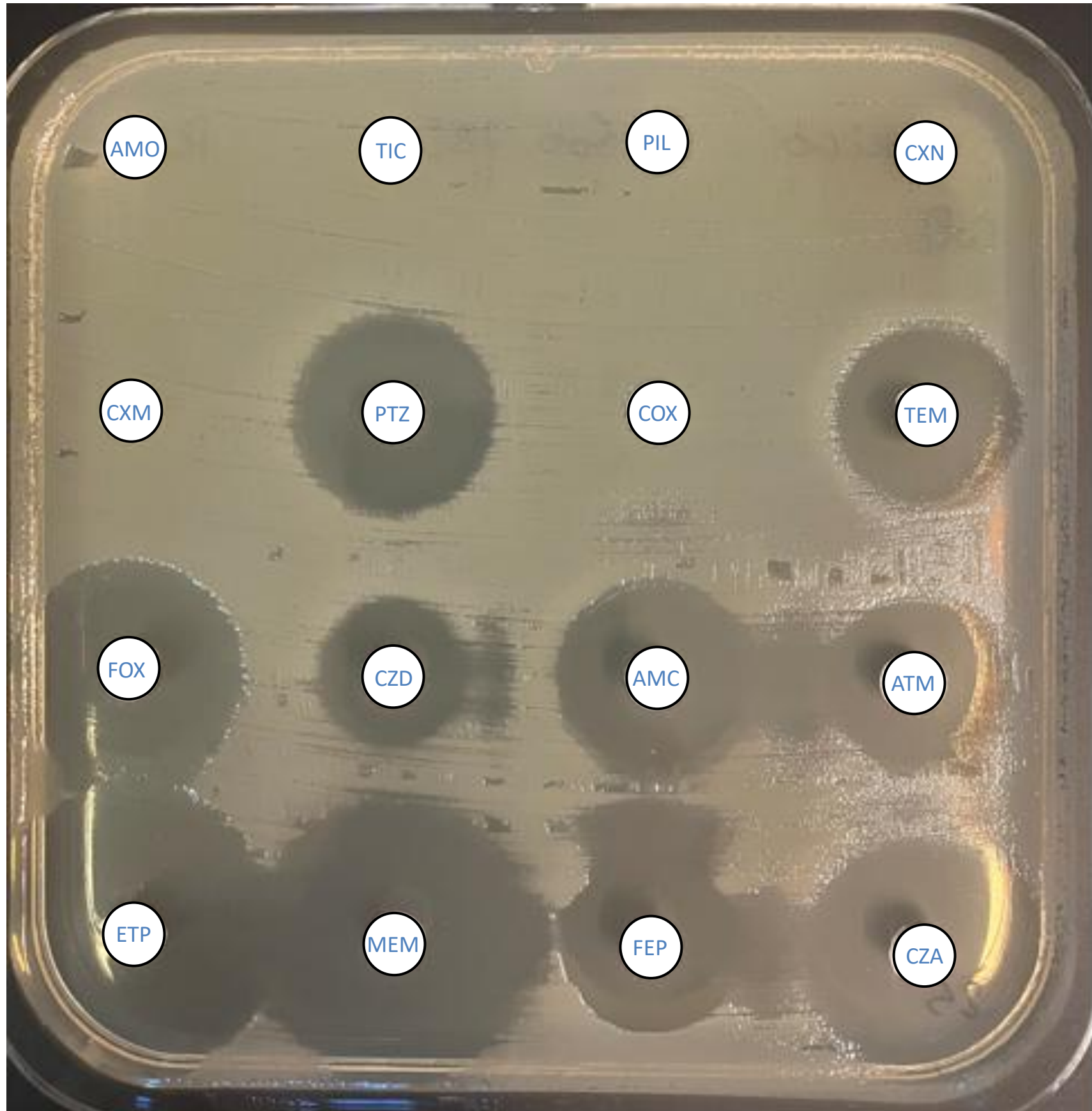
Un patient de 78 ans est pris en charge en réa pour un état de choc à J2 d'une reprise au bloc pour rétablissement continuité digestive. Mis sous sous Pipéracilline/tazobactam sur DRA. Au laboratoire, on isole un *E. coli* à 10^6 UFC/ml dans une aspiration bronchique. Comment interprétez-vous cet antibiogramme ?

Le patient évolue bien mais vous recevez le résultat de cet antibiogramme. Que faites-vous concernant l'antibiothérapie ?

- A. Méropénème
- B. Lévofloxacine
- C. Bithérapie Lévofloxacine + pipéracilline/tazobactam
- D. Pipéracilline/tazobactam en attendant la CMI
- E. Aucune idée, vous appelez l'équipe mobile d'antibiothérapie!

Antibiogramme	1 : <i>Escherichia coli</i>
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2024 V1	R
Amoxicilline	R
Ticarcline	R
Pipéracilline	R
Pipéracilline + tazobactam CMI (gradient de diffusion)	S
Temocilline	SFP
Mecillinam	S
Cefalexine	R
Cefuroxime	R
Cefoxitine	S
Cefixime	R
Cefotaxime	R
Ceftazidime	R
Aztreonam	R
Cefepime	R
Ertapénème	S
Meropénème	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Acide nalidixique	R
Levofloxacine	S
Ciprofloxacine	S
Triméthoprime	R
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	R
Nitrofuranes	S
Fosfomycine	S

Cas 3



Un patient de 78 ans est pris en charge en réa pour un état de choc à J2 d'une reprise au bloc pour rétablissement continuité digestive. Mis sous sous Pipéracilline/tazobactam sur DRA. Au laboratoire, on isole un *E. coli* à 10^6 UFC/ml dans une aspiration bronchique. Comment interprétez-vous cet antibiogramme ?

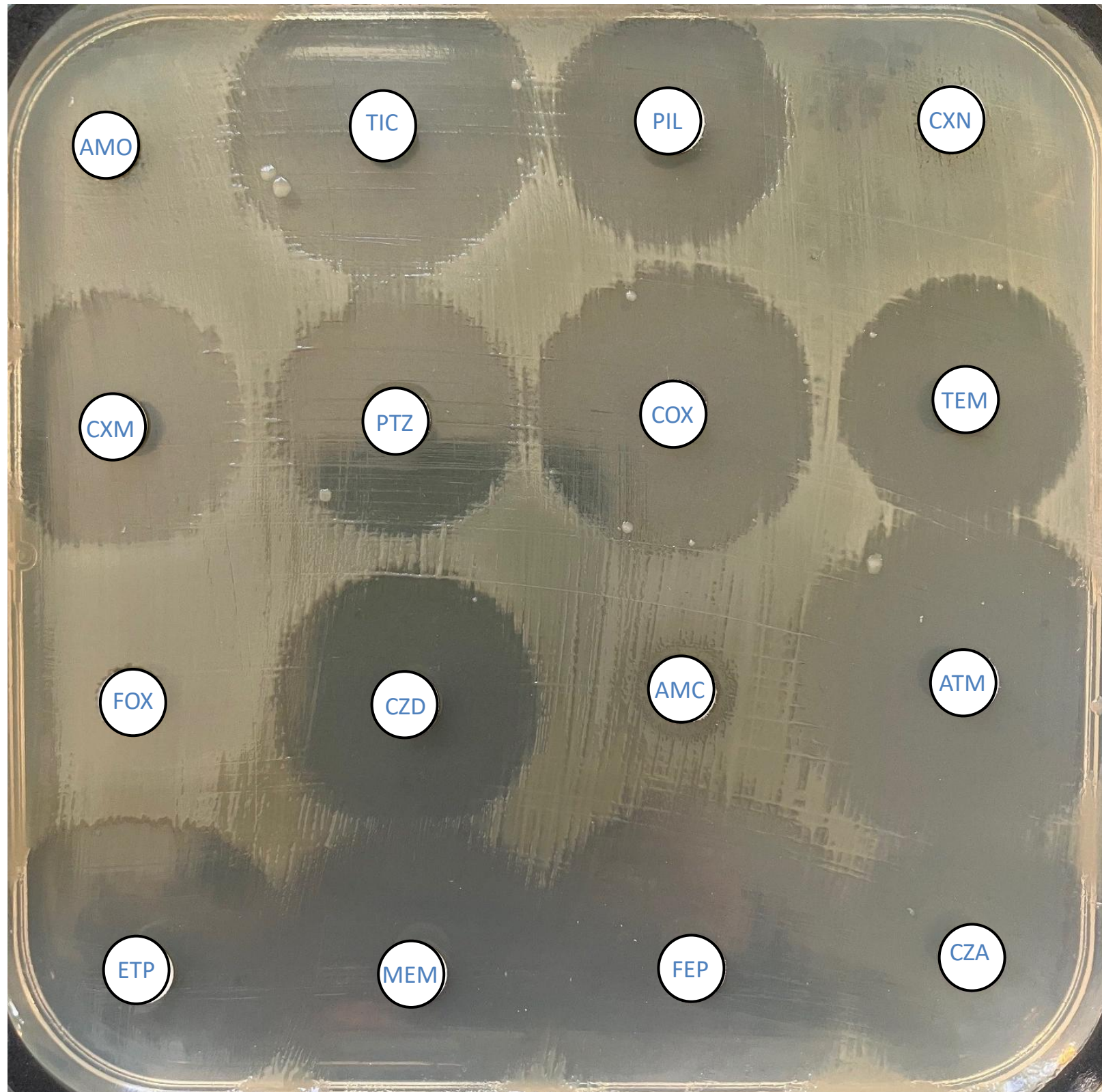
Le patient évolue bien mais vous recevez le résultat de cet antibiogramme. Que faites-vous concernant l'antibiothérapie ?

- A. Méropénème
- B. Lévofoxacine
- C. Bithérapie Lévofoxacine + pipéracilline/tazobactam
- D. Pipéracilline/tazobactam en attendant la CMI
- E. Aucune idée, vous appelez l'équipe mobile d'antibiothérapie!

Antibiogramme	1 : <i>Escherichia coli</i>
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2024 V1	R
Amoxicilline	R
Ticarcline	R
Pipéracilline	R
Pipéracilline + tazobactam CMI (gradient de diffusion)	S
Temocilline	SFP
Mecillinam	S
Cefalexine	R
Cefuroxime	R
Cefoxitine	S
Cefixime	R
Cefotaxime	R
Ceftazidime	R
Aztreonam	R
Cefepime	R
Ertapénème	S
Meropénème	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Acide nalidixique	R
Levofoxacine	S
Ciprofloxacine	S
Triméthoprime	R
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	R
Nitrofuranes	S
Fosfomycine	S

Cas 4

Une patiente se présente aux Urgences avec un tableau de pyélonéphrite aiguë. La culture de l'ECBU est positive à *Citrobacter freundii* à 10^6 UFC/ml et la leucocyturie = 10^5 leuco/ml. D'après cet antibiogramme, quel antibiotique instaurez-vous ?

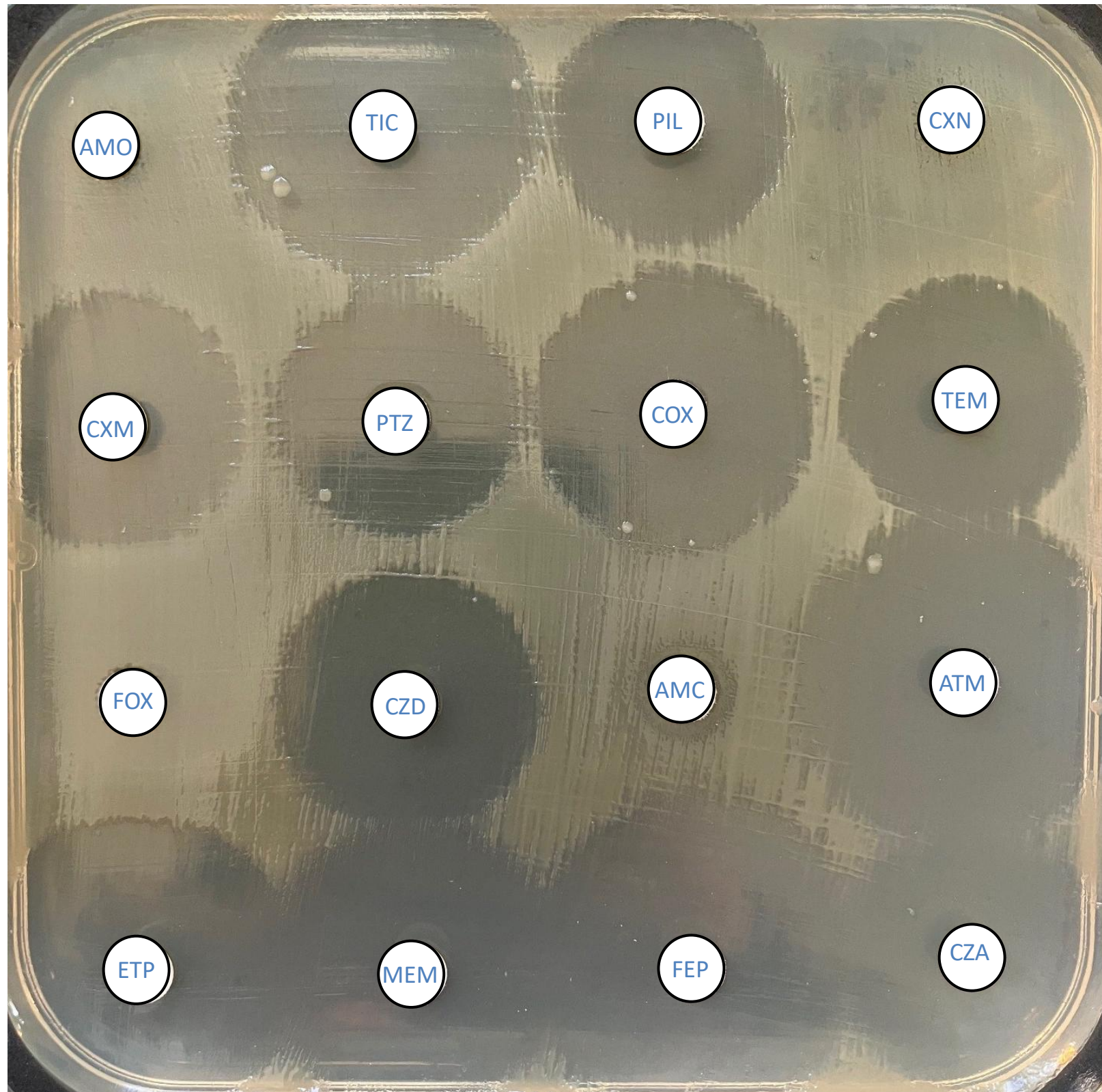


- A. Furadantine
- B. Fosfomycine-trometamol
- C. Pivmecillinam
- D. Cefotaxime
- E. Cefepime

Antibiogramme	1 : <i>Citrobacter freundii</i> complex CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2024 V1	R
Amoxicilline	R
Amoxicilline + ac. clavulanique	R
Ticarcilline	S
Piperacilline	S
Piperacilline + tazobactam	S
Mecillinam	S
Cefalexine	R
Cefoxitine	R
Cefixime	S
Cefotaxime	S
Ceftazidime	S
Aztreonam	S
Cefepime	S
Ertapénème	S
Meropenème	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Acide nalidixique	S
Levofloxacine	S
Ciprofloxacine	S
Triméthoprime	S
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	S
Nitrofuranes	S
Fosfomycine	S

Cas 4

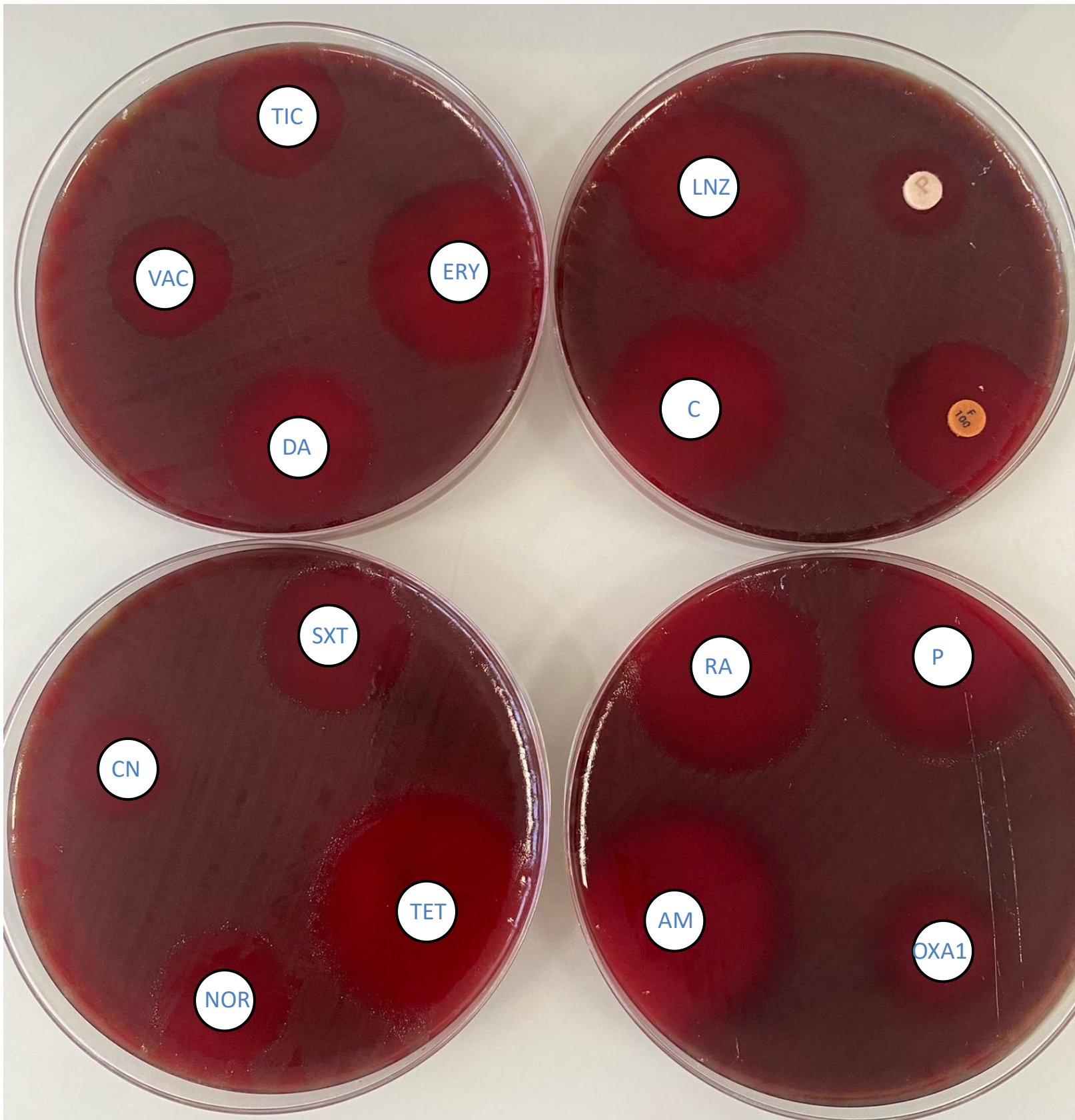
Une patiente se présente aux Urgences avec un tableau de pyélonéphrite aiguë. La culture de l'ECBU est positive à *Citrobacter freundii* à 10^6 UFC/ml et la leucocyturie = 10^5 leuco/ml. D'après cet antibiogramme, quel antibiotique instaurez-vous ?



- A. Furadantine
- B. Fosfomycine-trometamol
- C. Pivmecillinam
- D. Cefotaxime
- E. Cefepime

Antibiogramme	1 : <i>Citrobacter freundii</i> complex CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2024 V1	R
Amoxicilline	R
Amoxicilline + ac. clavulanique	R
Ticarcilline	S
Piperacilline	S
Piperacilline + tazobactam	S
Mecillinam	S
Cefalexine	R
Cefoxitine	R
Cefixime	S
Cefotaxime	S
Ceftazidime	S
Aztreonam	S
Cefepime	S
Ertapénème	S
Meropenème	S
Gentamicine	S
Tobramycine	S
Amikacine	S
Acide nalidixique	S
Levofloxacine	S
Ciprofloxacine	S
Triméthoprime	S
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	S
Nitrofuranes	S
Fosfomycine	S

Cas 5

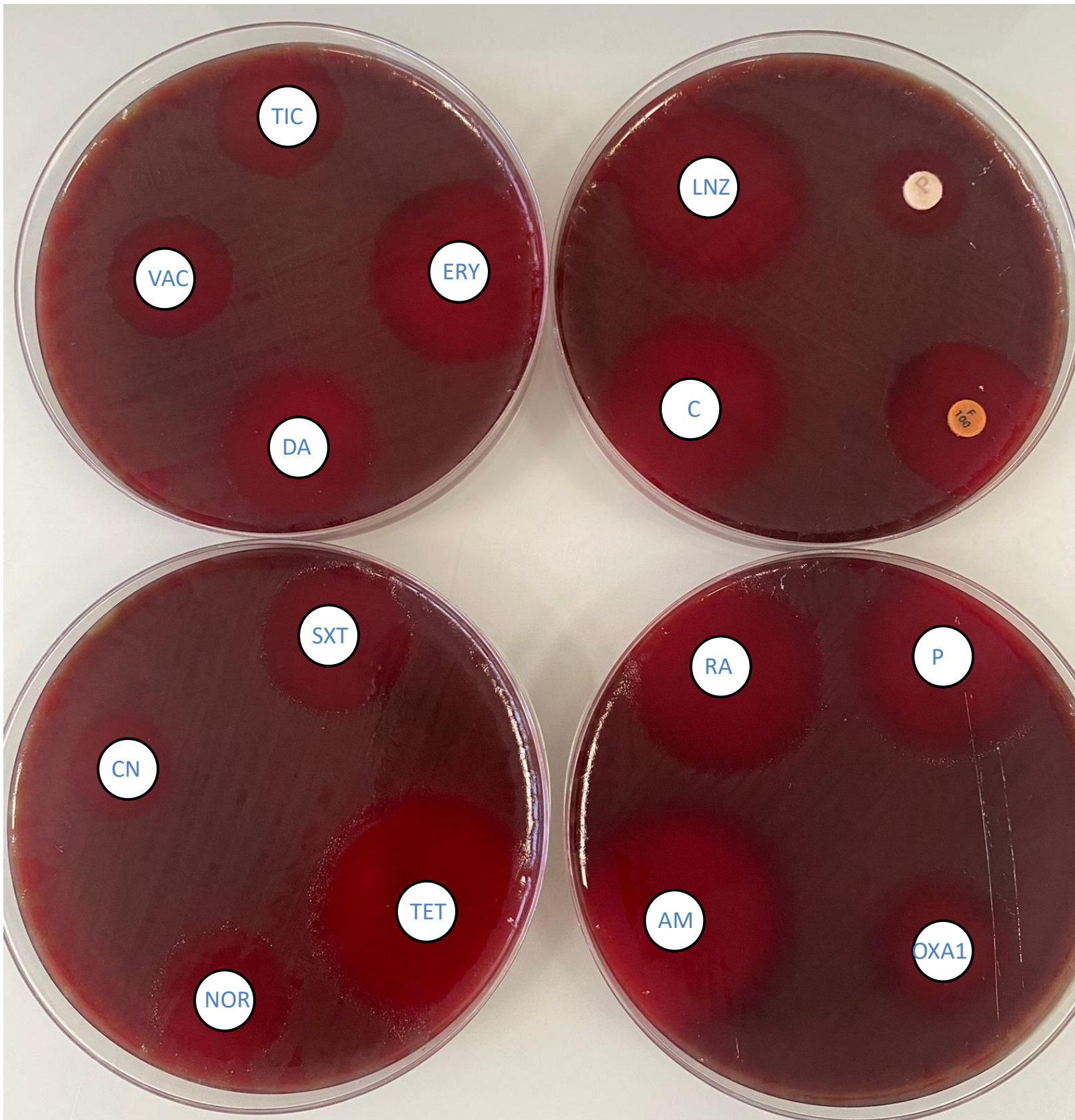


Un patient de 40 ans se présente aux Urgences avec un tableau de méningite. La culture du LCR est positive à *Streptococcus pneumoniae* dont voici le profil de résistance. Quelles sont les réponses vraies ?

- A. Il s'agit d'une souche PSDP (pneumocoque de sensibilité diminuée)
- B. Il faut réaliser des CMI pénicilline + amoxicilline + céfotaxime / ceftriaxone
- C. Il n'y a pas de résistance aux macrolides
- D. Les CMI devront être réalisées uniquement par microdilution en milieu liquide
- E. Il faut tenir compte de la zone d'hémolyse pour interpréter l'antibiogramme

Antibiogramme	1 : <i>Streptococcus pneumoniae</i> CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2025 V1	V
Tetracycline	S
Doxycycline	S
Minocycline	S
Moxifloxacin	S
Levofloxacin	SFP
Erythromycine	S
Clarithromycine	S
Azithromycine	S
Spiramycine	S
Clindamycine	S
Linezolid	S
Teicoplanine	S
Vancomycine	S
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	S
Rifampicine	S

Cas 5



Un patient de 40 ans se présente aux Urgences avec un tableau de méningite. La culture du LCR est positive à *Streptococcus pneumoniae* dont voici le profil de résistance. Quelles sont les réponses vraies ?

- A. Il s'agit d'une souche PSDP (pneumocoque de sensibilité diminuée)
- B. Il faut réaliser des CMI pénicilline + amoxicilline + céfotaxime / ceftriaxone
- C. Il n'y a pas de résistance aux macrolides
- D. Les CMI devront être réalisées uniquement par microdilution en milieu liquide
- E. Il faut tenir compte de la zone d'hémolyse pour interpréter l'antibiogramme

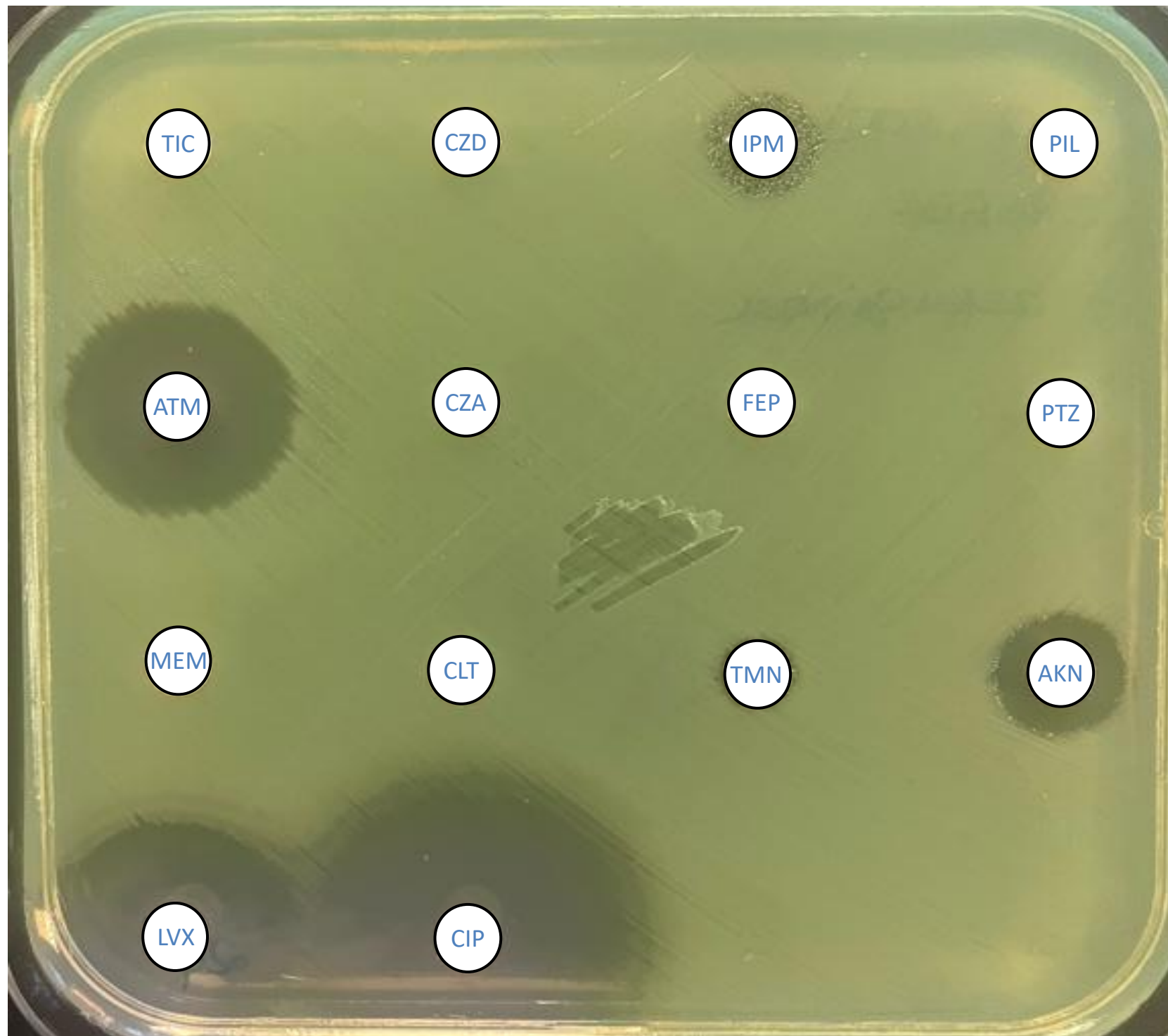
Antibiogramme	1 : <i>Streptococcus pneumoniae</i> CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2025 V1	V
Tetracycline	S
Doxycycline	S
Minocycline	S
Moxifloxacin	S
Levofloxacin	SFP
Erythromycine	S
Clarithromycine	S
Azithromycine	S
Spiramycine	S
Clindamycine	S
Linezolid	S
Teicoplanine	S
Vancomycine	S
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	S
Rifampicine	S

Cas 6

Un patient de 33 ans se présente chez son médecin traitant pour un abcès cutané survenu quelques jours après s'être baigné dans une piscine mal entretenue. Un prélèvement est envoyé au laboratoire. Au laboratoire, on isole une souche de *Pseudomonas aeruginosa*. Quel antibiotique allez-vous utiliser pour traiter le patient ?

- A. Amikacine dose standard
- B. Je demande au laboratoire de tester d'autres ATB
- C. Ciprofloxacine à forte posologie
- D. Imipénème à forte posologie
- E. Aztréonam à forte posologie

Antibiogramme	<i>P. aeruginosa</i>
Ticarcilline	R
Piperacilline	R
Piperacilline/Tazobactam	R
Ceftazidime	R
Cefepime	R
Aztreonam	SFP
Ceftazidime/Avibactam	R
Ceftolozane/Tazobactam	R
Imipeneme	R
Meropeneme	R
Tobramycine	R
Amikacine	R
Levofloxaine	SFP
Ciprofloxacine	SFP



Cas 6

Un patient de 33 ans se présente chez son médecin traitant pour un abcès cutané survenu quelques jours après s'être baigné dans une piscine mal entretenue. Un prélèvement est envoyé au laboratoire. Au laboratoire, on isole une souche de *Pseudomonas aeruginosa*. Quel antibiotique allez-vous utiliser pour traiter le patient ?

- A. Amikacine dose standard
- B. Je demande au laboratoire de tester d'autres ATB
- C. Ciprofloxacine à forte posologie
- D. Imipénème à forte posologie
- E. Aztréonam à forte posologie

Antibiogramme	<i>P. aeruginosa</i>
Ticarcilline	R
Piperacilline	R
Piperacilline/Tazobactam	R
Ceftazidime	R
Cefepime	R
Aztreonam	SFP
Ceftazidime/Avibactam	R
Ceftolozane/Tazobactam	R
Imipeneme	R
Meropeneme	R
Tobramycine	R
Amikacine	R
Levofloxaine	SFP
Ciprofloxacine	SFP

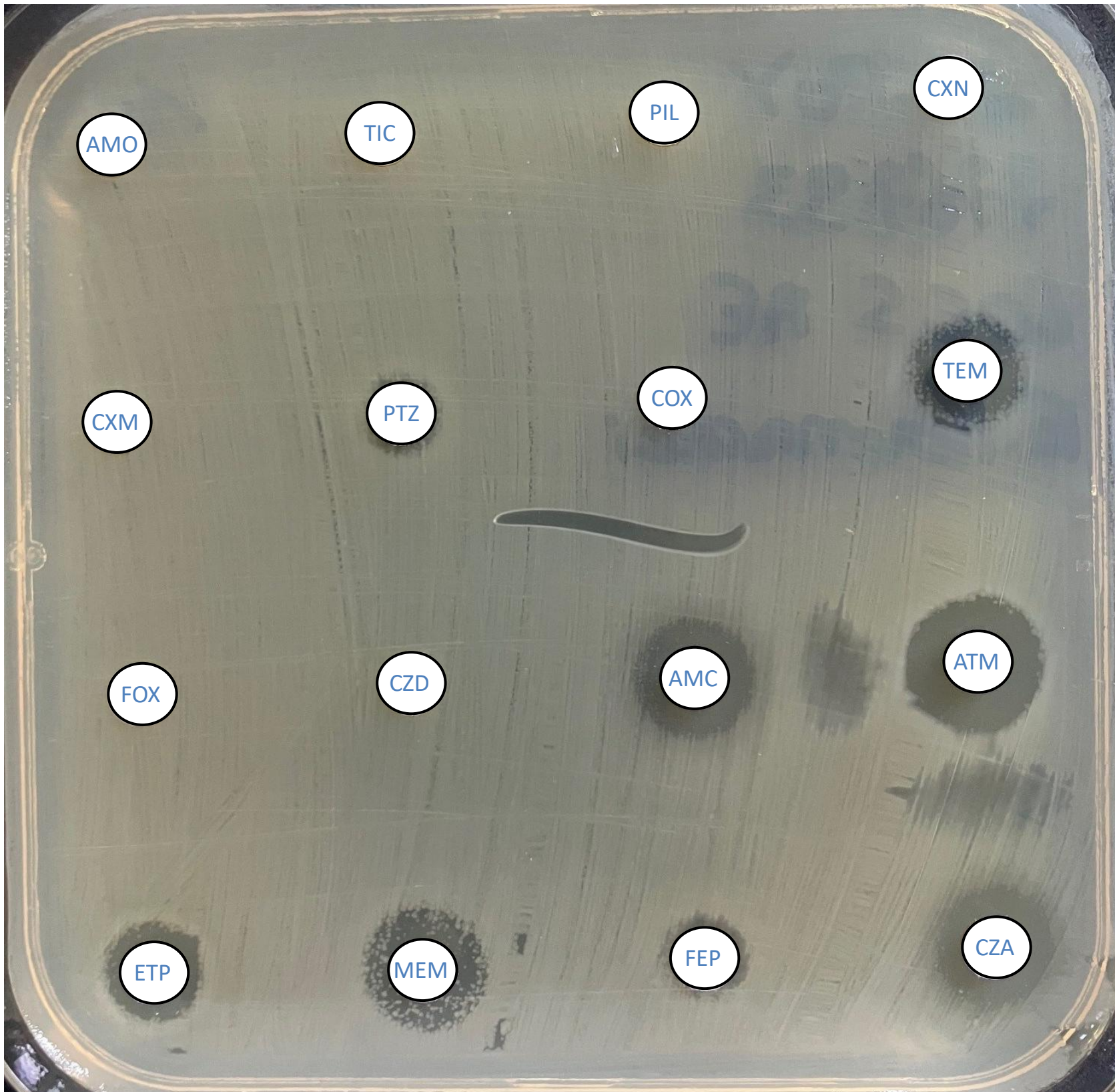


Cas 7

Un patient de 42 ans est pris en charge en orthopédie pour ISO du rachis. Le patient est mis sous céfépime + daptomycine et des prélèvements de rachis sont envoyés au laboratoire. Une souche d'*Enterobacter cloacae* est isolée dans 3/5 prélèvements. Comment interprétez-vous cet antibiogramme ?

- A. BLSE + impérméabilité
- B. BLSE + Céphalosporinase déréréprimée
- C. Carbapénémase OXA48
- D. Carbapénémase NDM
- E. L'antibiogramme est contaminé par une levure

Antibiogramme	4 : <i>Enterobacter hormaechei</i>	CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V	
CASFM/EUCAST 2024 V1	R	
Amoxicilline	R	
Amoxicilline + ac. clavulanique	R	
Ticarilline	R	
Piperacilline	R	
Piperacilline + tazobactam	R	
Mecillinam	S	
Cefalexine	R	
Cefoxitine	R	
Cefixime	R	
Cefotaxime	R	
Ceftazidime	R	
Aztreonam	R	
Cefepime	R	
Ertapénème	R	
Meropenème	R	
Gentamicine	S	
Tobramycine	R	
Amikacine	R	
Acide nalidixique	R	
Levofloxacine	R	
Ciprofloxacine	R	
Triméthoprime	R	
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	R	
Nitrofuranes	R	
Fosfomycine	S	

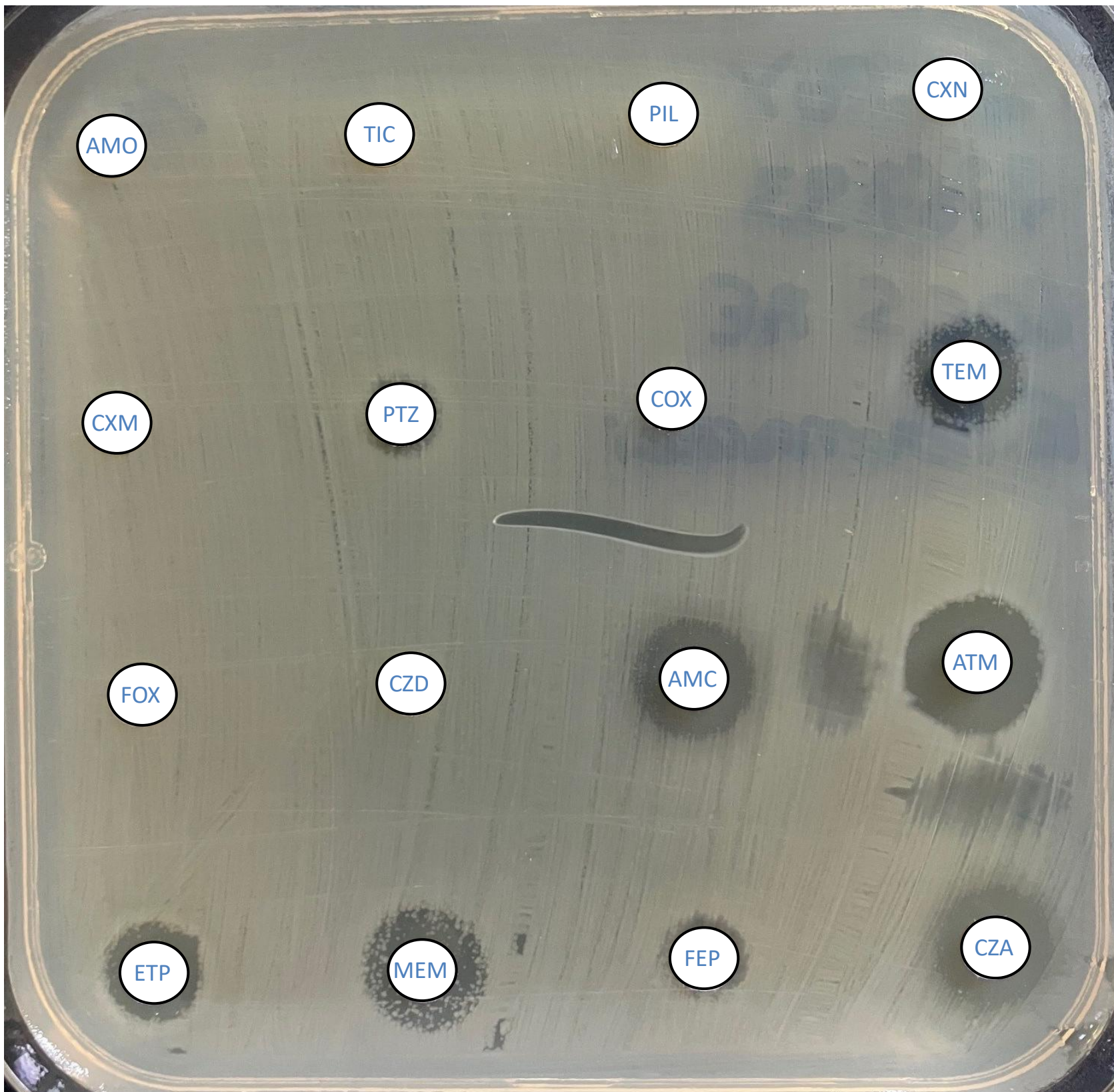


Cas 7

Un patient de 42 ans est pris en charge en orthopédie pour ISO du rachis. Le patient est mis sous céfépime + daptomycine et des prélèvements de rachis sont envoyés au laboratoire. Une souche d'*Enterobacter cloacae* est isolée dans 3/5 prélèvements. Comment interprétez-vous cet antibiogramme ?

- A. BLSE + impérméabilité
- B. BLSE + Céphalosporinase déréréprimée
- C. Carbapénèmase OXA48
- D. Carbapénèmase NDM**
- E. L'antibiogramme est contaminé par une levure

Antibiogramme	4 : <i>Enterobacter hormaechei</i>	CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V	
CASFM/EUCAST 2024 V1	R	
Amoxicilline	R	
Amoxicilline + ac. clavulanique	R	
Ticarilline	R	
Piperacilline	R	
Piperacilline + tazobactam	R	
Mecillinam	S	
Cefalexine	R	
Cefoxitine	R	
Cefixime	R	
Cefotaxime	R	
Ceftazidime	R	
Aztreonam	R	
Cefepime	R	
Ertapenème	R	
Meropenème	R	
Gentamicine	S	
Tobramycine	R	
Amikacine	R	
Acide nalidixique	R	
Levofloxacine	R	
Ciprofloxacine	R	
Trimethoprim	R	
Trimethoprim + sulfaméthoxazole	R	
Nitrofuranes	R	
Fosfomycine	S	



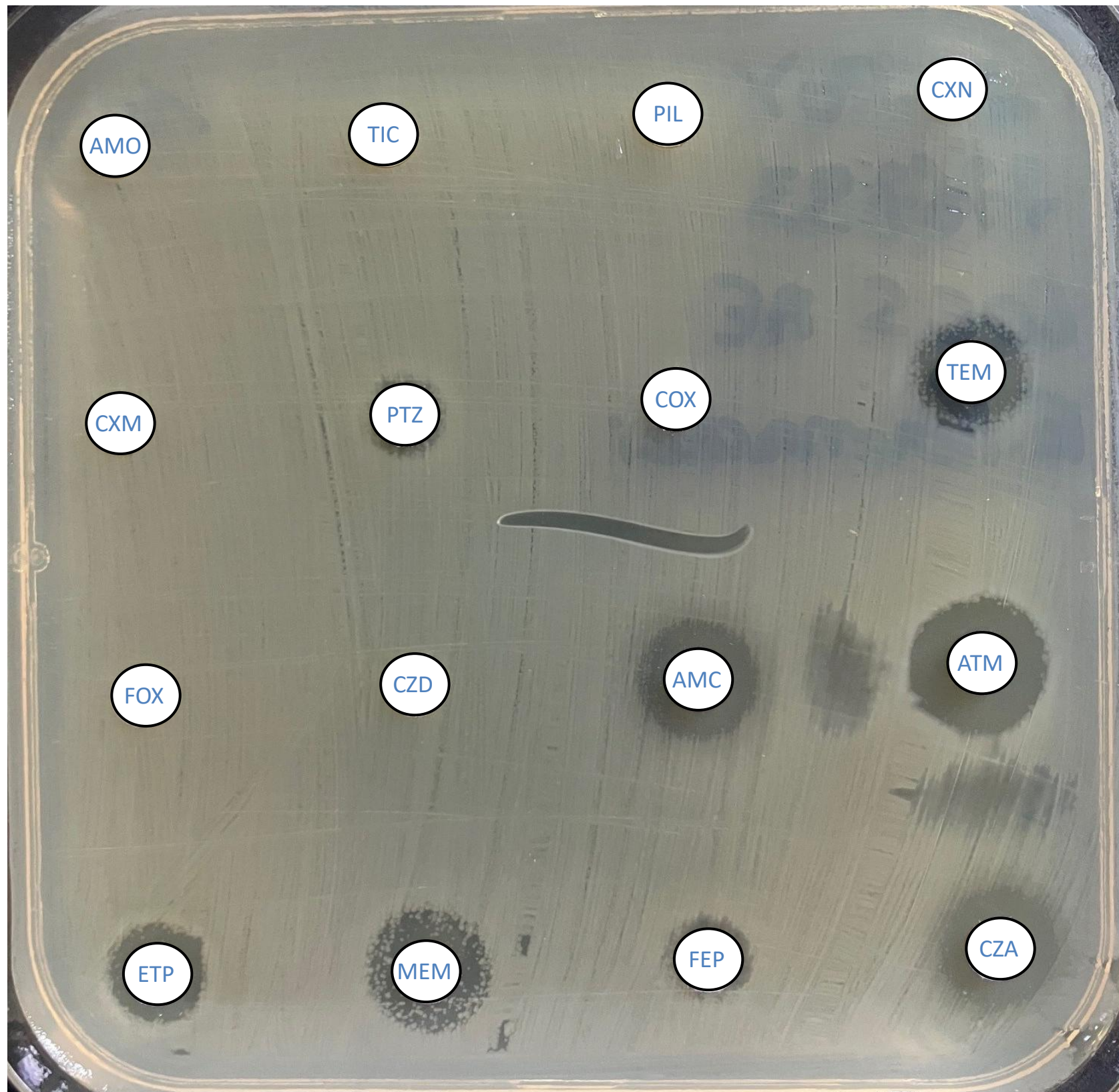
Cas 7

Un patient de 42 ans est pris en charge en orthopédie pour ISO du rachis. Le patient est mis sous céfépime + daptomycine et des prélèvements de rachis sont envoyés au laboratoire. Une souche d'*Enterobacter cloacae* est isolée dans 3/5 prélèvements. Comment interprétez-vous cet antibiogramme ?

Quel(s) antibiotique(s) le laboratoire va-t-il tester ?

- A. CMI Pipéracilline/Tazobactam
- B. CMI Méropènème
- C. CMI Céfidérocol
- D. CMI Aztreonam/Avibactam
- E. CMI ceftazidime/Avibactam

Antibiogramme	4 : <i>Enterobacter hormaechei</i> CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2024 V1	R
Amoxicilline	R
Amoxicilline + ac. clavulanique	R
Ticarilline	R
Piperacilline	R
Piperacilline + tazobactam	R
Mecillinam	S
Cefalexine	R
Cefoxitine	R
Cefixime	R
Cefotaxime	R
Ceftazidime	R
Aztreonam	R
Cefepime	R
Ertapénème	R
Meropenème	R
Gentamicine	S
Tobramycine	R
Amikacine	R
Acide nalidixique	R
Levofloxacine	R
Ciprofloxacine	R
Triméthoprime	R
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	R
Nitrofuranes	R
Fosfomycine	S



Cas 7

Un patient de 42 ans est pris en charge en orthopédie pour ISO du rachis. Le patient est mis sous céfépime + daptomycine et des prélèvements de rachis sont envoyés au laboratoire. Une souche d'*Enterobacter cloacae* est isolée dans 3/5 prélèvements. Comment interprétez-vous cet antibiogramme ?

Quel(s) antibiotique(s) le laboratoire va-t-il tester ?

- A. CMI Pipéracilline/Tazobactam
- B. CMI Méropènème
- C. CMI Céfidéocol
- D. CMI Aztreonam/Avibactam
- E. CMI ceftazidime/Avibactam

Antibiogramme	4 : <i>Enterobacter hormaechei</i> CMI (mg/l)
Technique : DIFFUSION (Accrédité)	V
CASFM/EUCAST 2024 V1	R
Amoxicilline	R
Amoxicilline + ac. clavulanique	R
Ticarilline	R
Piperacilline	R
Piperacilline + tazobactam	R
Mecillinam	S
Cefalexine	R
Cefoxitine	R
Cefixime	R
Cefotaxime	R
Ceftazidime	R
Aztreonam	R
Cefepime	R
Ertapénème	R
Meropenème	R
Gentamicine	S
Tobramycine	R
Amikacine	R
Acide nalidixique	R
Levofloxacine	R
Ciprofloxacine	R
Triméthoprime	R
Triméthoprime + sulfaméthoxazole	R
Nitrofuranes	R
Fosfomycine	S

