

Différences principales entre le CA-SFM et l'EUCAST

Suite aux recommandations du Comité d'Experts de la standardisation biologique de l'OMS (rapports techniques n° 610, 1977), la Société Française de Microbiologie a créé un Comité de l'Antibiogramme (CA-SFM) chargé de déterminer les valeurs critiques qui délimitent les catégories cliniques et de proposer un guide pour la détermination de la sensibilité des bactéries aux antibiotiques.

La nécessité d'une harmonisation européenne – à la fois sur les aspects méthodologiques, mais aussi sur les valeurs critiques utilisées – a conduit en 2002 à la création de l'EUCAST (*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*). Le CA-SFM dispose d'un représentant permanent à l'EUCAST, qui siège à la fois dans le General Committee et dans le Steering Committee. À ce titre, le CA-SFM peut notamment participer aux consultations « internes » de l'EUCAST [consultations adressées aux comités nationaux de l'antibiogramme ou NACs – *National Antimicrobial Susceptibility Testing Committee* –], en amont des consultations publiques qui sont ouvertes à commentaires pour tous.

Le CA-SFM a adopté le référentiel EUCAST depuis 2014, et intègre depuis – chaque année – la plupart des modifications proposées par l'EUCAST. Cependant, le CA-SFM s'appuie également sur les avis des experts français et sur le réseau des CNR. Dans quelques cas particuliers, notamment lorsque l'EUCAST ne propose pas de valeurs critiques, le CA-SFM utilise aussi (et adapte au besoin) les valeurs critiques proposées par le CLSI. Enfin, un des objectifs majeurs du référentiel CA-SFM est de guider au mieux les microbiologistes français (spécialistes et non spécialistes) afin d'avoir un rendu d'antibiogramme clair et donnant un maximum d'information afin de guider la prescription antibiotique en France. Ainsi, le CA-SFM fait en sorte d'être le plus possible en accord avec les recommandations thérapeutiques françaises, notamment celles de la SPILF ou de la HAS. C'est pourquoi les recommandations proposées par le CA-SFM peuvent, dans certains cas, être différentes de celles proposées par l'EUCAST.

Afin d'afficher de manière transparente et argumentée les principales différences entre le référentiel européen et le référentiel français, mais aussi dans le souci de ne pas « alourdir » inutilement le communiqué annuel du CA-SFM, les principales différences entre CA-SFM et EUCAST sont présentées dans les onglets ci-dessous, sans intégrer directement la version pdf du communiqué.

Formulation des résultats SFP (sensible à forte posologie)

Même si la lettre « I » doit continuer à être utilisée dans les systèmes informatiques internes du laboratoire ou les automates, le CA-SFM demande aux laboratoires de ne plus rapporter la lettre « I ». Le CA-SFM privilégie également la terminologie « sensible à forte posologie » (ou les acronymes SFP voire F) plutôt qu'une traduction littérale de la catégorie « *susceptible increased exposure* » proposée par l'EUCAST. Tous les arguments qui ont conduit à cette décision et les propositions de formulation des résultats sont détaillés dans l'annexe 7 du CA-SFM.

Outre la confusion entre l'ancienne catégorie « intermédiaire » et la nouvelle catégorie « *susceptible increased exposure* » qu'aurait entretenu la conservation de la lettre « I » sur les comptes rendus, il faut aussi souligner l'impact négatif observé avec des prescriptions inappropriées de méropénème pour le traitement d'infections à souches encore sensibles à forte posologie à d'autres β -lactamines de spectre plus étroit [1 ; 2]. Pour éviter le mésusage du méropénème (ou des associations avec inhibiteurs) le CA-SFM préconise l'application de règles de masquage spécifiques pour *Pseudomonas*.

À noter que pour les autres situations nécessitant une formulation particulière des résultats (zone d'incertitude technique, molécules à utiliser « en association », couples antibiotique/bactérie pour lesquels la valeur critique proposée permet uniquement la séparation des souches sauvages et non-sauvages, ...), les formulations proposées par le CA-SFM rejoignent celles proposées par l'EUCAST.

1. Muntig et al., *Antimicrob Resist Infect Control* 2022, DOI 10.1186/s13756-022-01203-x
2. Ourghanlian et al., *JAC Antimicrob Resist* 2022, DOI 10.1093/jacamr/dlac099

Molécules à utiliser « en association » et concept des « Breakpoints in brackets » de l'EUCAST

Pour certains couples antibiotique/bactérie (notamment la colistine ou les aminosides pour les *Enterobacterales*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, et les staphylocoques), l'EUCAST présente les valeurs critiques entre parenthèses. Les parenthèses indiquent essentiellement que l'utilisation de l'antibiotique est préconisée en association avec une autre molécule active [se référer au *guidance document* « [Breakpoints in brackets in breakpoint tables \(1er Décembre 2021\)](#) »].

Pour simplifier la présentation des tableaux dans le document, le CA-SFM n'a pas retenu l'utilisation des valeurs critiques « entre parenthèses ». En lieu et place de valeurs indiquées entre parenthèses, les consignes sont données sous forme de notes dans les tableaux correspondants.

À noter que si la présentation des informations diffère entre les deux référentiels, la formulation des résultats proposée en annexe 7 du communiqué du CA-SFM rejoint les consignes du *guidance document* de l'EUCAST.

Concentrations critiques PK/PD

Depuis la version 14.0 (2024), l'EUCAST a supprimé le tableau des concentrations critiques PK/PD et propose désormais, pour un certain nombre de molécules, des « valeurs génériques » basées sur un compromis entre les concentrations critiques PK/PD (lorsqu'elles étaient établies), les ECOFFs et les concentrations critiques cliniques spécifiques de genres/espèces [se référer au *guidance document* « [EUCAST guidance on When there are no Breakpoints in breakpoint tables? \(3 septembre 2024\)](#) »].

Par souci de ne pas complexifier les notions utilisées et de faciliter la compréhension de la démarche à appliquer pour l'antibiogramme des couples antibiotique/bactérie dépourvus de concentrations critiques cliniques, le terme « concentration critique PK/PD » a été conservé par le CA-SFM, même si les tableaux de ce chapitre intègrent quelques molécules pour lesquelles peu de données PK/PD sont disponibles et dont les valeurs proposées sont principalement basées sur un compromis entre ECOFFs et concentrations critiques cliniques spécifiques de genres/espèces, adaptées des valeurs proposées par l'EUCAST.

Pour les bactéries aérobies, l'EUCAST propose des valeurs génériques distinctes pour les bactéries à Gram positif et négatif, avec des valeurs parfois très différentes (ex : pénicillines) alors que des données PK/PD et cliniques suggèrent des cibles et une efficacité similaire entre bactéries à Gram positif et négatif [1 ; 2]. Par ailleurs, certaines valeurs génériques proposées par l'EUCAST (vancomycine, linézolide) paraissent trop élevées au regard des cibles PK/PD établies, des posologies et de la marge thérapeutique des molécules [3].

La plupart des valeurs critiques utilisées pour distinguer « utilisation possible » et « utilisation déconseillée » sont différentes de celles proposées par l'EUCAST.

La méthodologie à appliquer pour les antibiogrammes des bactéries dépourvues de concentrations critiques cliniques – décrite en annexe 3 du communiqué du CA-SFM –, correspond à la méthodologie proposée par l'EUCAST.

1. Craig. Infect Dis Clin North Am 2003, DOI 10.1016/s0891-5520(03)00065-5

1. Mac Gowan, Clin Microbiol Infect 2004, DOI 10.1111/j.1470-9465.2004.00863.x

2. Cristinacce et al., Diagn Microbiol Infect Dis 2021, DOI 10.1016/j.diagmicrobio.2020.115292

Différences communes à plusieurs chapitres
Aminopénicillines & <i>Enterobacterales</i> - entérocoques
<p>Depuis la version 13.0 (2023) pour les <i>Enterobacterales</i> et 15.0 (2025) pour les entérocoques, le tableau des <i>Breakpoints</i> de l'EUCAST propose des valeurs critiques séparées pour les aminopénicillines, en fonction du mode d'administration (oral ou iv), du site infectieux (urinaire ou autre), voire de la sévérité de l'infection (infection urinaire non compliquée ou autres infections à point de départ urinaire). Le CA-SFM a décidé de ne pas complexifier la présentation des tableaux et autorise ainsi un rendu des résultats « classique » pour les cliniciens, sans multiplier le nombre de lignes à rendre pour les molécules correspondantes. Le comité national britannique (BSAC : <i>British Society for Antimicrobial Chemotherapy</i>) donne également une consigne similaire [voir site internet du BSAC, onglet « Issues relevant to the UK which are not covered by EUCAST »].</p> <p>La décision du CA-SFM est notamment justifiée par le fait que les posologies utilisées en France pour les aminopénicillines sont différentes de celles proposées par l'EUCAST (les posologies françaises pour l'amoxicilline et l'amoxicilline-acide clavulanique par voie orale sont plus élevées que les posologies européennes, la dose standard correspondant à la forte posologie de l'EUCAST).</p>
Ticarcilline & <i>Enterobacterales</i> - <i>Pseudomonas</i>
<p>Depuis la version 13.0 (2023) du tableau des <i>Breakpoints</i>, l'EUCAST a supprimé toutes les occurrences de la ticarcilline.</p> <p>Bien que l'antibiotique soit actuellement non disponible, le CA-SFM conserve les valeurs critiques à visée phénotypique (interprétation des mécanismes de résistance) et à visée épidémiologique.</p>
Fosfomycine iv
<p>Depuis la version 14.0 (2024) du tableau des <i>Breakpoints</i>, l'EUCAST a supprimé la majorité des valeurs critiques proposées pour la fosfomycine iv. L'EUCAST décourage le <i>testing</i> de la molécule et renvoie vers un <i>guidance document</i> spécifique « EUCAST guidance on use of fosfomycin i.v. Breakpoints (28 mai 2024) ». L'EUCAST justifie sa position par la difficulté d'établir des <i>Breakpoints</i> « cliniques » pour des molécules presque exclusivement réservées à un usage en association, ainsi qu'à un manque de données sur la corrélation entre le niveau de CMI de la fosfomycine et l'efficacité clinique.</p> <p>Le CA-SFM conserve les valeurs critiques précédemment proposées, basées sur les ECOFFs. La décision est justifiée par le fait que décourager le <i>testing</i> conduit finalement à décourager l'usage de la molécule. De plus, en conservant un seuil permettant de séparer les souches sensibles (sauvages) de celles à considérer comme résistantes (CMI supérieure à la valeur d'ECOFF), le CA-SFM propose une stratégie plus « stricte » (prudente) que l'EUCAST qui – sans <i>testing</i> et donc sans information sur le niveau de CMI – laisse à la discrétion du clinicien la possibilité d'utiliser la molécule, alors même que la CMI peut être supérieure à l'ECOFF. Enfin, la version 2025 du CA-SFM propose clairement de formuler les résultats avec la mention « sensible en association ».</p>

Céfidérocol

L'EUCAST propose des diamètres critiques pour le céfidérocol et les *Enterobacterales*. L'EUCAST propose également un diamètre critique clinique à 22 mm pour *Pseudomonas*. Pour *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas maltophilia*, et *Achromobacter xylosoxidans*, l'EUCAST indique que les valeurs proposées ne correspondent pas à de « vrais » *Breakpoints* cliniques, et propose – en lieu et place d'un rendu « sensible » ou « résistant » – une stratification de rendu en 3 niveaux de probabilité de succès/échec thérapeutique.

Pour les *Enterobacterales*, le CA-SFM recommande de ne pas utiliser la méthode des disques, et de ne tester le céfidérocol qu'avec des techniques de microdilution en milieu liquide. La justification est basée sur les défauts de corrélation entre diamètres et CMI, observés plus particulièrement avec les souches multi-résistantes pour lesquelles le *testing* du céfidérocol peut s'avérer utile (défauts non mis en évidence lorsque les analyses portent en majorité sur des souches sauvages).

Pour *Pseudomonas*, le CA-SFM laisse la possibilité d'utiliser les disques, mais uniquement pour dépister les souches les plus sensibles (en dessous de 27 mm, le CA-SFM recommande de tester la CMI).

Pour *Acinetobacter* et *Stenotrophomonas*, le CA-SFM propose un rendu à deux niveaux (« utilisation possible » ou « utilisation déconseillée »), basé sur la valeur critique PK/PD à 2 mg/L, ou des diamètres critiques stringents.

Pour *Achromobacter*, le CA-SFM ne propose pas actuellement d'utiliser un disque (malgré des études publiées suggérant qu'un diamètre ≥ 30 mm pourrait permettre de reconnaître les souches dépourvues de mécanisme de résistance tout en s'affranchissant de la variabilité induite par la combinaison disque-milieu utilisée [1]) et renvoie uniquement à une détermination de CMI et à une interprétation du résultat par rapport à la concentration critique PK/PD de 2 mg/L.

La position du CA-SFM est décrite de manière détaillée dans un article [2]. Se référer également aux [évaluations réalisées par le CNR de la résistance aux antibiotiques](#).

1. Jean-Pierre et al., *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2024, DOI 10.1186/s12941-024-00731-
2. Jeannot et al., *Clin Microbiol Infect* 2025, DOI 10.1016/j.cmi.2024.12.037

Rifampicine

Bien que l'EUCAST propose le concept des « *Breakpoints in brackets* », indiquant essentiellement que l'utilisation de l'antibiotique est préconisée en association avec une autre molécule active, la rifampicine n'est jamais mentionnée entre parenthèses dans le tableau des *Breakpoints*, alors même que (sauf utilisation prophylactique pour le méningocoque ou *Haemophilus* spp.) son utilisation est toujours effectuée en association avec d'autres molécules actives.

Pour les différentes occurrences de la rifampicine, le CA-SFM indique la nécessité d'utiliser cette molécule en association.

Enterobacterales
Témocilline
<p>Même si l'EUCAST propose deux posologies distinctes pour la témocilline (standard et forte), le tableau des <i>Breakpoints</i> ne fait figurer qu'une seule valeur critique permettant de séparer les souches sensibles à forte posologie des souches résistantes. La possibilité d'utiliser la posologie standard pour les infections urinaires non compliquées n'est précisée que dans le tableau des posologies.</p> <p>En indiquant deux <i>Breakpoints</i> distincts (un premier autorisant la posologie standard pour les infections urinaires sans signes de gravité, un second pour les autres infections), le CA-SFM autorise plus clairement l'usage de la posologie standard. Effectivement dans les infections urinaires sans signe de gravité la posologie standard permet une efficacité élevée du traitement [1 ; 2].</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delory et al., Int J Antimicrob Agents 2021, DOI 10.1016/j.ijantimicag.2021.106361 2. Alexandre et al., J Antimicrob Chemother 2021, DOI 10.1093/jac/dkaa486
Céfalexine
<p>L'EUCAST limite le breakpoint de la céfalexine aux infections urinaires non compliquées ; le CA-SFM indique de ne pas rendre le résultat.</p> <p>La décision est justifiée par le fait que la molécule n'est pas utilisée en France (l'intérêt du <i>testing</i> est limité à l'identification du phénotype de résistance).</p>
Céfoxitine
<p>L'EUCAST limite le <i>testing</i> de la céfoxitine au seul dépistage des mécanismes de résistance de type AmpC.</p> <p>Le CA-SFM conserve les valeurs critiques de la céfoxitine pour la seule espèce <i>E. coli</i>. La décision est justifiée par le fait que la molécule est utilisée en France comme alternative thérapeutique aux carbapénèmes, notamment pour le traitement des infections urinaires en lien avec des souches productrices de BLSE [1 ; 2].</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caron et al., Med Mal Infect 2018, DOI 10.1016/j.medmal.2018.03.005 (recommandations françaises 2018 – infections urinaires) 2. Recommandations HAS sur la place des carbapénèmes et de leurs alternatives (recommandations 2019, mises à jour en 2023)
Règles d'interprétation si BLSE, hyperproduction de céphalosporinase, ou carbapénémase
<p>Depuis plusieurs années, y compris dans les dernières versions 15.0 (2025) du tableau des <i>Breakpoints</i> et 3.3 (juin 2024) du tableau des Expert Rules pour les <i>Enterobacterales</i>, l'EUCAST indique explicitement de ne pas interpréter les résultats des C3G/C4G/aztréonam pour les souches productrices de BLSE ou hyperproductrices de céphalosporinases, et de ne pas interpréter les résultats des carbapénèmes pour les souches productrices de carbapénémases.</p> <p>Entre 2022 et 2024, le CA-SFM a progressivement décidé de mettre en place un certain nombre de règles de lecture interprétatives. L'objectif majeur de ces règles est de proposer un rendu de l'antibiogramme en parfaite adéquation avec les recommandations thérapeutiques internationales [1 ; 2] et leur déclinaison en France [3].</p> <p>Toutes les règles d'interprétation (et les règles de masquage associées), ainsi que leur justification, sont détaillées à la fois dans le chapitre 5.1 des <i>Enterobacterales</i>, mais également dans l'annexe 5.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paul et al., Clin Microbiol Infect 2022, DOI 10.1016/j.cmi.2021.11.025 (recommandations ESCMID 2022) 2. Tamma et al., Clin Infect Dis 2024, DOI 10.1093/cid/ciae403 (recommandations IDSA 2024) 3. Diaporama du groupe recommandations de la SPILF (11/10/2023)

Stratégie de dépistage des souches productrices de carbapénémases

À l'heure actuelle, l'EUCAST propose un dépistage des souches productrices de carbapénémases basé sur le seul disque de méropénème avec un seuil à 28 mm [voir *guidance document* spécifique « [EUCAST guidelines for detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance \(11 juillet 2017\)](#) »].

En lien avec l'expertise du CNR, le CA-SFM propose en annexe 6 un logigramme basé sur le résultat de plusieurs disques, adapté à l'épidémiologie française, et suffisamment sensible pour dépister la quasi-totalité des souches productrices de carbapénémases qui circulent en France [1].

1. [Duque et al., J Antimicrob Chemother 2024, DOI 10.1093/jac/dkae054](#)

Acide nalidixique

L'EUCAST ne propose plus de valeurs critiques pour l'acide nalidixique (les résistances de type *qnr* sont mal détectées avec cette molécule).

Le CA-SFM conserve des valeurs pour cette molécule, mais le résultat ne permet en aucun cas d'en déduire la sensibilité ou la résistance des autres fluoroquinolones. En effet, il existe une valeur de *Breakpoint* en CMI pour l'acide nalidixique, ce qui n'est pas le cas pour la péfloxacin. Cette valeur permet aux utilisateurs d'automates d'antibiogramme en milieu liquide de conserver une alerte sur un éventuel premier niveau de résistance aux fluoroquinolones.

L'acide nalidixique, utilisé comme test de dépistage pour les premiers « niveaux » de résistance, permet le rajout sur le compte rendu d'un warning sur le risque de sélection de mutants résistants.

Absence d'impact sur les résultats des fluoroquinolones entre les deux référentiels CA-SFM vs EUCAST.

Burkholderia pseudomallei
Doxycycline
<p>L'EUCAST indique que la doxycycline doit être rendue « sensible à forte posologie » ou « résistant » (valeurs critiques « S » $\leq 0,001$ mg/L et « R » > 2 mg/L). Cependant, si le tableau des posologies proposé par l'EUCAST spécifie la dose standard de doxycycline, il ne donne pas d'information précise sur la forte posologie (« <i>Dosages vary by indication</i> »).</p> <p>Le CA-SFM propose une valeur critique unique à 2 mg/L pour un rendu « sensible à dose standard » ou « résistant ». La justification est liée au fait que la posologie de doxycycline proposée en France correspond à une posologie plus élevée (0,2 g oral par jour) que la posologie standard de l'EUCAST (0,1 g \times 1 oral par jour).</p>
Staphylocoques
Amikacine / kanamycine
<p>Depuis la version 14.0 (2024) du tableau des <i>Breakpoints</i>, l'EUCAST a supprimé les informations relatives à la kanamycine.</p> <p>Le CA-SFM conserve les valeurs critiques proposées pour la kanamycine, en précisant bien qu'il s'agit d'un test de dépistage permettant de rendre l'amikacine. Comme l'indiquait précédemment l'EUCAST, la justification est basée sur le fait que le dépistage de la résistance à l'amikacine est plus performant avec le <i>testing</i> de la kanamycine. À défaut de valeurs de CQI déterminées par l'EUCAST pour la kanamycine, le CA-SFM propose celles issues du CLSI.</p>
Ampicilline/amoxicilline pour <i>S. saprophyticus</i>
<p>L'EUCAST indique que si le diamètre pour le disque d'ampicilline à 2 μg est ≥ 18 mm, les souches de <i>S. saprophyticus</i> peuvent être considérées comme dépourvues de gène <i>mecA</i> et donc méticillino-sensibles.</p> <p>Le CA-SFM indique que des souches de <i>S. saprophyticus</i> peuvent être méticillino-résistantes, alors même que le dépistage avec le disque d'ampicilline est négatif. Pour pouvoir rendre une souche de <i>S. saprophyticus</i> sensible à l'amoxicilline, il faut non seulement vérifier que le dépistage avec le disque d'ampicilline est négatif, mais il faut aussi s'assurer que la souche est méticillino-sensible. Ce complément est basé sur l'épidémiologie française des staphylocoques, les données à l'appui sont celles du CNR des staphylocoques.</p>
Vancomycine pour <i>S. aureus</i>
<p>L'EUCAST propose un breakpoint à 2 mg/L et une note indique « <i>S. aureus with vancomycin MIC values of 2 mg/L are on the border of the wild-type distribution and there may be an impaired clinical response.</i> ».</p> <p>Étant donné que les prérequis PK/PD ne peuvent pas être atteints pour des souches avec une CMI à 2 mg/L [1 ; 2] et que le risque d'échec thérapeutique pour des CMI à 2 mg/L est étayé par des données cliniques [3 ; 4], le CA-SFM propose désormais un breakpoint clinique à 1 mg/L. Bien que coupant marginalement la population sauvage, cette valeur présente l'avantage de limiter le risque d'échec clinique pour les patients ; le fait de couper la limite haute de la distribution des souches sauvages est par ailleurs compensé par l'ajout d'une ZIT et d'un commentaire sur le risque d'échec clinique pour des valeurs à 2 mg/L.</p> <p>1. Cristinacce et al., Diagn Microbiol Infect Dis 2021, DOI 10.1016/j.diagmicrobio.2020.115292 2. Patel et al., Clin Infect Dis 2011, DOI 10.1093/cid/cir078 3. van Hal et al., Clin Infect Dis 2012, DOI 10.1093/cid/cir935 4. Shi et al., BMJ Open 2021, DOI 10.1136/bmjopen-2020-040675</p>

Enterococcus

Daptomycine

L'EUCAST ne propose pas de *Breakpoints* pour la daptomycine : la molécule est notée avec la mention « IE » (*insufficient evidence*), qui renvoie par défaut vers la méthodologie « *What to do when there are no Breakpoints* » et le seuil à 1 mg/L proposé par l'EUCAST comme valeur « générique » ; l'EUCAST renvoie également les utilisateurs vers un *guidance document* spécifique « [Guidance document on use of daptomycin to treat enterococcal bloodstream infection and endocarditis \(avril 2025\)](#) ». Le document indique « *Satisfactory target attainment rates were only seen with a dose of 12 mg/kg/day and then only for strains with MICs up to 2 mg/L.* » ; « *many strains with LiaFSR mutations [yield] MICs in the putative wild-type range* ». La position de l'EUCAST tient également compte de la posologie validée par l'EMA (4-6 mg/kg/j).

Le CA-SFM propose un breakpoint à 2 mg/L, avec une ZIT à 4 mg/L. La justification est principalement basée sur le fait que la posologie de daptomycine proposée en France est de 8 à 12 mg/kg/j. La ZIT est utilisée pour deux raisons : i) le *Breakpoint* coupe partiellement la population sauvage (les ECOFFs sont à 4 mg/L pour *E. faecalis*, et à 8 mg/L pour *E. faecium*, et moins de 1,5 % des souches sauvages de *E. faecium* ont une CMI à 8 mg/L), ii) les objectifs PK/PD sont inatteignables pour les souches dont les CMI sont ≥ 4 mg/L. Même si le *Breakpoint* utilisé ne permet pas de séparer correctement les souches génétiquement sauvages des souches porteuses de mutations (notamment *LiaFSR*), l'avantage est de séparer clairement les souches résistantes – pour lesquelles les prérequis PK/PD ne peuvent pas être atteints – des autres souches.

Streptocoques A/C/G

Pénicilline G (et déduction du résultat pour l'amoxicilline)

Depuis la version 15.0 (2025) du tableau des *Breakpoints*, l'EUCAST propose un *Breakpoint* de 0,03 mg/L pour les streptocoques β -hémolytiques des groupes A, C et G et un *Breakpoint* de 0,125 mg/L pour les streptocoques β -hémolytiques du groupe B. Ces nouveaux *Breakpoints* sont respectivement basés sur les ECOFFs de *Streptococcus pyogenes* et *S. agalactiae*.

Le CA-SFM retient un *Breakpoint* de 0,125 mg/L pour les streptocoques du groupe B, mais propose un *Breakpoint* de 0,06 mg/L pour les streptocoques des groupe A, C ou G. La justification est liée à la volonté de ne pas entraîner de catégorisation « R » pour des souches qui présenteraient des CMI de 0,06 mg/L, alors même que celle-ci est encore catégorisée « S » pour les autres espèces de streptocoques selon les critères EUCAST. D'autre part, la plupart des techniques automatisées disponibles actuellement ne permettent pas de mesurer des CMI $< 0,06$ mg/L. Un *Breakpoint* à 0,03 mg/L empêcherait certains laboratoires de catégoriser les pénicillines et imposerait le recours systématique à un antibiogramme par diffusion en milieu gélosé.

Le CLSI propose pour sa part un *Breakpoint* à 0,125 mg/L, identique pour tous les streptocoques β -hémolytiques. Le CA-SFM propose néanmoins un seuil différent pour la catégorisation des streptocoques A, C et G à visée épidémiologique. En effet, des souches de CMI $\geq 0,06$ mg/L sont susceptibles de présenter des mutations des PLP [1] et doivent être envoyées à un laboratoire de référence.

1. Yu et al., *Front Cell Infect Microbiol* 2023, DOI 10.3389/fcimb.2023.1117160

Streptocoques « autres » (non pneumocoque, non A/B/C/G)

Pénicilline G & Amoxicilline

En plus de la valeur à 0,25 mg/L utilisée pour la pénicilline G comme test de dépistage, l'EUCAST propose trois *Breakpoints* différents pour la pénicilline G, selon que l'infection à traiter est une endocardite et que le traitement par pénicilline G est envisagé en monothérapie (0,25 mg/L) ou en association (1 mg/L « *in brackets* »), ou qu'il s'agit d'une autre infection ($S \leq 0,25$ mg/L, $R > 1$ mg/L). Pour ampicilline/amoxicilline, l'EUCAST propose deux *Breakpoints* différents, selon que l'infection à traiter est une endocardite (0,5 mg/L) ou une autre infection ($S \leq 0,5$ mg/L, $R > 2$ mg/L).

Pour la pénicilline G, le CA-SFM ne conserve que le seuil à 0,25 mg/L à seule visée de dépistage ; pour ampicilline/amoxicilline, le CA-SFM conserve uniquement les valeurs $S \leq 0,5$ mg/L et $R > 2$ mg/L, sans indication du type d'infection considéré. La justification est basée sur le fait que la pénicilline G n'est pas utilisée à visée thérapeutique en France, et que les recommandations françaises pour le traitement des endocardites à streptocoques ne tiennent compte pour le choix du schéma thérapeutique que des CMI de l'amoxicilline et des céphalosporines de 3e génération [1 ; 2].

1. [Le Moing et al., Infect Dis Now 2024, DOI 10.1016/j.idnow.2024.105011](#) (version anglaise)

2. [Le Moing et al., Med Mal Inf Formation 2025, DOI 10.1016/j.mmifmc.2024.11.071](#) (version française)

Bacillus spp. (hors B. anthracis).

Vancomycine

L'EUCAST propose des concentrations et des diamètres critiques pour la vancomycine, et n'indique aucune restriction d'usage.

Basé sur des données de la littérature montrant le risque de fausses résistances si le *testing* est réalisé par diffusion en milieu gélosé [1], le CA-SFM propose une modification du diamètres critique associé avec une ZIT avec un commentaire destiné à rendre les utilisateurs attentifs au risque de faux positif (le disque ou les bandelettes à gradient de concentration ne permettent que la détection des souches sensibles).

1. [Schmid et al., J Antimicrob Chemother 2024, DOI 10.1093/jac/dkae156](#)

Haemophilus

Ampicilline/amoxicilline & autres β -lactamines

L'EUCAST limite l'utilisation des *Breakpoints* de l'ampicilline et de l'amoxicilline pour les infections autres que les méningites et les endocardites. Pour les méningites et les endocardites, les deux molécules sont notées avec la mention « IE » (*insufficient evidence*), qui renvoie par défaut vers la méthodologie « *What to do when there are no Breakpoints* ». Pour l'ensemble des β -lactamines, l'EUCAST permet également un rendu des résultats sur la base des disques, quel que soit le mécanisme de résistance (à l'exception de quelques situations qui nécessitent de déterminer la CMI du méropénème, du céfépime, du cefpodoxime ou de l'imipénème).

Le CA-SFM ne limite pas les *Breakpoints* de l'ampicilline et de l'amoxicilline, mais le *testing* en cas de méningite ou d'endocardite est systématiquement basé sur les CMI. Pour l'ensemble des β -lactamines, le CA-SFM impose beaucoup plus de situations pour lesquelles la sensibilité doit être déterminée à l'aide des CMI.

Neisseria gonorrhoeae

Gentamicine

L'EUCAST indique la gentamicine avec la mention « – » (« *the agent is unsuitable for treatment ... testing and clinical use should be avoided. If included, report resistant without prior testing* »), alors que les recommandations européennes positionnent cette molécule dans les alternatives thérapeutiques [1].

Le CA-SFM propose un seuil à 16 mg/L, basé sur l'ECOFF, permettant de séparer les souches sauvages des souches non sauvages. La justification est basée sur la nécessité d'être en adéquation avec les recommandations thérapeutiques françaises [2 ; 3], qui positionnent la gentamicine comme alternative en cas de résistance ou d'allergie confirmée à la ceftriaxone.

1. [Unemo et al., Int J STD AIDS 2020, DOI 10.1177/0956462420949126](#)
2. [Fouéré et al., Int J STD AIDS 2021, DOI 10.1177/09564624211023025](#)
3. [Recommandations HAS sur la prise en charge des personnes infectées par Neisseria gonorrhoeae](#) (recommandations 2025)

Neisseria meningitidis

Amoxicilline

L'EUCAST limite l'utilisation des *Breakpoints* de l'ampicilline et de l'amoxicilline pour les infections autres que les méningites. Pour les méningites, les deux molécules sont notées avec la mention « IE » (*insufficient evidence*), qui renvoie par défaut vers la méthodologie « *What to do when there are no Breakpoints* ».

Le CA-SFM ne liste pas l'ampicilline (molécule non disponible en France) et ne limite pas le *Breakpoint* de l'amoxicilline, mais la valeur critique en cas de méningite est fixée à 0,125 mg/L, pour séparer les souches sensibles des souches résistantes (vs $S \leq 0,125$ mg/L, $R > 1$ mg/L pour les infections hors méningites). La justification est basée sur la nécessité d'être en adéquation avec les recommandations thérapeutiques françaises : en France, le choix du traitement antibiotique de relais (après documentation microbiologique) des méningites à méningocoque dépend de la CMI de l'amoxicilline ($\leq 0,125$ mg/L ou $> 0,125$ mg/L) [1], contrairement aux recommandations européennes qui basent le choix sur la CMI de la pénicilline G [2].

1. [Hoen et al., Med Mal Inf 2019, DOI 10.1016/j.medmal.2019.03.009](#)
2. [van de Beek et al., Clin Microbiol Infect 2016, DOI 10.1016/j.cmi.2016.01.007](#)

Recherche de pénicillinase

L'EUCAST ne recommande pas de rechercher la présence d'une pénicillinase avant de rendre un résultat sensible pour la pénicilline G et les aminopénicillines.

Le CA-SFM recommande de rechercher la production d'une β -lactamase par un test chromogénique et d'interpréter les résultats de la pénicilline G et des aminopénicillines (sans inhibiteurs) en cas de positivité. Même si les souches de *Neisseria meningitidis* productrices de pénicillinase sont très rares et les descriptions initiales anciennes [1 ; 2 ; 3], ce type de souche semble émerger à nouveau, en France [4], au Japon [5], ou encore aux États-Unis [6 ; 7].

1. [Dillon et al., Lancet 1983, DOI 10.1016/s0140-6736\(83\)91846-9](#)
1. [Fontanals et al., Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1989, DOI 10.1007/BF01964130](#)
2. [Vázquez et al., Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1996, DOI 10.1007/BF01591498](#)
2. [Hong et al., AAC 2018, DOI 10.1128/AAC.00831-18](#)
3. [Takahashi et al., J Infect Chemother 2025, DOI 10.1016/j.jiac.2025.102679](#)
4. [Taormina et al., J Pediatric Infect Dis Soc 2021, DOI 10.1093/jpids/piaa085](#)
5. [Peifer et al., Mol Cell Probes 2025, DOI 10.1016/j.mcp.2024.102000](#)

Moraxella catarrhalis

Amoxicilline

L'EUCAST indique l'amoxicilline avec la mention « – » (*the agent is unsuitable for treatment... testing and clinical use should be avoided. If included, report resistant without prior testing*) ; il est également précisé en note que la plupart des souches produisent une β -lactamase, et que ces souches doivent être catégorisées résistantes aux pénicillines et aux aminopénicillines (sans inhibiteurs). Cependant, l'EUCAST ne donne aucune indication pour les souches non productrices de β -lactamase.

Le CA-SFM recommande de rechercher la production de β -lactamase par un test chromogénique et précise la conduite à tenir pour les souches dont le test est négatif : ces souches ne sont pas fréquentes (<1%), mais les CMI des aminopénicillines sont basses et il n'y a pas de description d'échec de traitement par les aminopénicillines lors d'infections avec des souches de ce type [1].

1. L'antibiogramme, chapitre 42 *Moraxella (Branhamella) catarrhalis*, édition ESKA 2012.

Pasteurella

Recherche de pénicillinase

L'EUCAST propose des *Breakpoints* pour la pénicilline G, l'ampicilline et l'amoxicilline, mais n'indique pas la nécessité de rechercher la présence d'une pénicillinase avant de rendre un résultat sensible pour ces molécules.

Le CA-SFM recommande de rechercher la production de β -lactamase par un test chromogénique et précise la conduite à tenir pour les souches dont le test est négatif. Malgré leur rareté, des souches productrices de β -lactamase isolées d'infections humaines ont été décrites en France [1 ; 2 ; 3 ; 4].

1. Mesnard et al., *Med Mal inf* 1989, DOI 10.1016/S0399-077X(89)80235-5
2. Rosenau et al., *Antimicrob Agents Chemother* 1991, DOI n10.1128/AAC.35.11.2419
3. Lion et al., *Clin Infect Dis* 1999, DOI 10.1086/313439
4. Naas et al., *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2001, DOI 10.1007/pl00011254

Helicobacter pylori

Méthodologie et Breakpoints

L'EUCAST propose des *Breakpoints* pour *Helicobacter pylori*, mais renvoie les utilisateurs vers les préconisations des fabricants pour la détermination des CMI.

Le CA-SFM suit l'expertise et les préconisations du CNR, à la fois pour la méthodologie et les *Breakpoints* (notamment inutilité du *testing* de l'amoxicilline et du métronidazole, nécessité d'une ZIT pour la clarithromycine, et consignes pour rendre la rifabutine en lieu et place de la rifampicine). La justification est également basée sur la nécessité d'être en adéquation avec les recommandations thérapeutiques françaises [1 ; 2].

1. [Recommandations du GEFH pour la prise en charge de l'infection à Helicobacter Pylori](#) (recommandations 2021)
2. [Recommandations HAS sur le traitement probabiliste de l'infection par Helicobacter pylori chez l'adulte](#) (recommandations 2021)

Campylobacter

Méthodologie et Breakpoints

L'EUCAST ne propose des *Breakpoints* que pour *C. jejuni* et *C. coli*, mais sans valeurs pour les β -lactamines.

Le CA-SFM suit l'expertise et les préconisations du CNR, à la fois pour la méthodologie et les *Breakpoints* selon l'espèce.

Anaérobies

Méthodologie et breakpoints

L'EUCAST publie : i) une méthodologie (CMI et disques) utilisant le milieu FAA, ii) des *Breakpoints* ou des concentrations critiques épidémiologiques (ECOFF) pour 6 groupes (genres ou espèces) de bactéries anaérobies (*Bacteroides* spp. - incluant *Parabacteroides* spp. et *Phocaeicola dorei/vulgatus*, *Prevotella* spp., *Fusobacterium necrophorum*, *Clostridium perfringens*, *Cutibacterium acnes* et *Clostridioides difficile*) et renvoie actuellement par défaut vers la méthodologie « *What to do when there are no Breakpoints* » pour toutes les autres espèces de bactéries anaérobies, iii) des *Breakpoints* pour une liste d'antibiotiques variable selon la bactérie considérée et différente du CA-SFM (pénicilline G, ampicilline, ampicilline-sulbactam).

La méthodologie proposée par le CA-SFM utilise le milieu Brucella Blood Agar (BBA) et propose que les CMI et diamètres critiques établis pour certaines espèces de bactéries anaérobies soient appliqués à l'ensemble des bactéries anaérobies, plutôt que de référer aux valeurs PK/PD non reliées à une espèce. Ces recommandations sont basées sur un travail publié en 2020 [1] ayant validé que la méthodologie utilisant des disques répondait aux exigences de la Food and Drug Administration (FDA) en termes d'accord de catégorisation, de taux d'erreurs majeures (ME) et très majeures (VME). Ces recommandations sont amendées régulièrement en fonction de la veille bibliographique réalisée, par exemple introduction d'une ZIT pour le métronidazole en 2024 [2] et pour la moxifloxacine en 2025 sur la base des travaux du Centre National de Référence (CNR) des bactéries anaérobies [3].

L'EUCAST n'a pas publié des données similaires lors de la mise en application de la méthodologie utilisant des disques et des publications récentes montrent qu'à ce jour les recommandations de l'EUCAST ne répondent pas aux exigences de la FDA avec des taux de ME et VME dépassant les limites acceptables, principalement du fait de l'absence d'ATU [4] alors que l'importance et la pertinence des ZIT recommandées par le CA-SFM viennent d'être confortées par des travaux publiés par le CNR [3].

Le changement de milieu – Brucella Blood Agar pour FAA – (nécessaire pour adopter la méthodologie EUCAST), serait tout d'abord une modification majeure en France, alors même qu'aucune étude comparative n'est actuellement publiée sur la non équivalence entre ces 2 milieux pour la méthode de diffusion utilisant des disques (l'équivalence étant par ailleurs établie pour la méthode de dilution en milieu gélosé). De plus, l'adoption de la méthodologie EUCAST conduirait à une diminution du nombre d'espèces anaérobies dont l'antibiogramme pourrait être interprété avec des *Breakpoints* spécifiques tout en augmentant donc le nombre d'espèces dont l'antibiogramme devrait être interprété selon des *Breakpoints* non reliés à une espèce, tous inférieurs aux précédents, avec pour conséquence une proportion plus importante de souches déclarées résistantes. Renforcée par certaines CMI critiques très basses dans les recommandations de l'EUCAST, induisant des difficultés d'interprétation avec les méthodes de routine utilisées par les laboratoires, la surestimation des résistances est donc un point de préoccupation majeur. En effet, l'exclusion du choix thérapeutique de certaines molécules pour des raisons non médicales pourrait priver un patient de certaines thérapeutiques adaptées tout en orientant le choix thérapeutique vers des molécules à plus large spectre non nécessaires et dont l'utilisation doit être rationalisée. Au total, l'adoption complète de la méthodologie proposée par l'EUCAST résulterait en une augmentation artificielle importante des taux de souches de bactéries anaérobies résistantes à des antibiotiques anti-anaérobies d'importance – dont la pipéracilline-tazobactam par exemple – et à une modification artificielle de l'épidémiologie de la résistance d'ores et déjà bien documentée dans la littérature pour de nombreux couples espèce de bactérie anaérobie/antibiotique [5 ; 6].

Après plusieurs échanges avec l'EUCAST, et face à la diminution progressive des *Breakpoints* publiés par l'EUCAST qui rejoignent les ECOFFs des espèces sans préjuger d'une inefficacité des traitements *in vivo*, le CA-SFM a choisi de maintenir des *Breakpoints* cliniques. Selon la molécule considérée, les valeurs retenues émanent du CLSI [7], incluant des publications spécifiquement basées sur des études PK/PD (ex : moxifloxacin [8]), de travaux nationaux [1]) et/ou sont en lien avec les valeurs PK/PD non reliées à une espèce maintenues dans les recommandations du CA-SFM.

En effet, des études PK/PD ou de détermination d'ECOFF ne seront jamais disponibles pour de nombreuses espèces de bactéries anaérobies compte tenu de leur diversité très importante, alors que leur identification par les laboratoires de biologie médicale s'est grandement améliorée et que leur rôle dans les infections mixtes aéro-anaérobies mais aussi monomicrobiennes est établi. Bien que conscient que les valeurs PK/PD peuvent être différentes d'une espèce à l'autre et que l'application généralisée des valeurs non reliées à une espèce a des limites, le CA-SFM adhère au principe établi que les ECOFFs ne peuvent être systématiquement considérés comme des *Breakpoints* cliniques et que des infections liées à des souches dont la CMI est supérieure à l'ECOFF peuvent être traitées avec des posologies appropriées d'antibiotique. Ainsi, l'application d'un ECOFF général (« *What to do when there are no Breakpoints* ») présente également des limites. Dans ce contexte, il semble pertinent pour le CA-SFM, compte tenu de la nature polymicrobienne de la majorité des infections impliquant des bactéries anaérobies de ne pas démultiplier des *Breakpoints* différents pour des espèces bactériennes présentes en un même site anatomique et ne présentant pas de mécanismes de résistance spécifique.

De manière plus détaillée, concernant les espèces tout d'abord, le CA-SFM ne propose pas de *Breakpoints* spécifiques pour *C. difficile* : en effet, l'antibiogramme des souches issues de selles n'est pas recommandé en France, la fidaxomicine n'est pas disponible pour le *testing* et la corrélation des résultats de sensibilité *in vitro* et d'efficacité *in vivo* n'est pas établie. Le CA-SFM recommande également d'interpréter les résultats obtenus pour l'amoxicilline pour les genres apparentés au genre *Prevotella*, issus de remaniements taxonomiques, selon la recommandation applicable aux espèces du genre *Prevotella* afin de détecter de manière efficace les souches productrices de β -lactamase.

Concernant les antibiotiques, le CA-SFM ne propose pas de tester la pénicilline G, l'ampicilline et l'ampicilline-sulbactam du fait de leur non utilisation en France dans les contextes infectieux impliquant des bactéries anaérobies et propose de déterminer directement la sensibilité à l'amoxicilline plutôt que de la déduire de la pénicilline G ou de l'ampicilline. À l'inverse, le CA-SFM propose des *Breakpoints* pour toutes les bactéries anaérobies et le linézolide [1] (seulement disponible pour *C. acnes* dans le document de l'EUCAST), la moxifloxacin [1 ; 8], la tigécycline et le chloramphénicol [1] (pas de recommandations publiées par l'EUCAST), ainsi que la rifampicine pour toutes les bactéries anaérobies en lien avec l'utilisation en France de ces molécules dans le cadre d'infections polymicrobiennes (de la peau et des tissus mous, osseuses, intra-abdominales ou du système nerveux central selon la molécule). Pour la rifampicine, un *Breakpoint* de 0,125 mg/L est proposé par l'EUCAST dans le document « *What to do when there are no Breakpoints* » sur la base des autres *Breakpoints* inclus dans le doc EUCAST (bactéries aérobies) contre un *Breakpoint* de 4 mg/L recommandé par le CA-SFM sur la base d'un travail conduit spécifiquement sur les bactéries anaérobies [1].

Dans l'état actuel des connaissances, le CA-SFM a donc choisi de ne pas adopter les recommandations EUCAST à la fois sur le *testing* et l'interprétation des concentrations et diamètres critiques pour les bactéries anaérobies dans leur ensemble.

1. Dubreuil L et al., *Anaerobe* 2020, DOI 10.1016/j.anaerobe.2020.102213.
2. Marchandin H et al., *Anaerobe* 2024, DOI 10.1016/j.anaerobe.2024.102910.
3. Delvallez G et al., *Anaerobe* 2025, DOI 10.1016/j.anaerobe.2025.102969.
4. Lee Y et al., *Ann Lab Med* 2025, DOI 10.3343/alm.2024.0159.
5. Boattini M et al., *Int J Antimicrob Agents* 2025, DOI 10.1016/j.ijantimicag.2025.107478.
6. Florisson M et al., *Infect Dis (Lond)* 2025, DOI 10.1080/23744235.2024.2425715.
7. CLSI M100 ED35:2025 – Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, 35th Edition.
8. Ambler J et al., *Diagn Microbiol Infect Dis* 2008, DOI 10.1016/j.diagmicrobio.2008.01.013.

Breakpoints adaptés du CLSI
<p>Pour quelques genres/espèces, l'EUCAST ne propose qu'un nombre très limité de valeurs critiques (voire aucune).</p> <p>Pour les situations listées ci-dessous, le CA-SFM a décidé d'adapter les <i>Breakpoints</i> proposés par le CLSI. À défaut, les laboratoires ne seraient pas en mesure de fournir des indications sur le profil de sensibilité/résistance des souches. À noter que des modifications sont parfois apportées aux valeurs critiques du CLSI pour être en adéquation avec les recommandations de traitement en France, notamment pour les situations où la forte posologie doit être systématique.</p>
<i>Acinetobacter</i>
Valeurs critiques adaptées du CLSI M100 : ampicilline-sulbactam, pipéracilline, pipéracilline-tazobactam, céfépime, ceftazidime, minocycline, et tétracycline.
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
<p>Valeurs critiques adaptées du CLSI M100 : ticarcilline-acide clavulanique, lévofloxacine et minocycline.</p> <p>NB : pour la minocycline, les valeurs adaptées du CLSI sont superposables avec les valeurs d'ECOFF de la database de l'EUCAST ; pour la lévofloxacine, la valeur retenue pour le breakpoint à 1 mg/L vient couper la population sauvage, mais utiliser – comme le propose l'EUCAST – la valeur d'ECOFF à 4 mg/L pour distinguer les souches sauvages des souches non sauvages présente non seulement le risque d'être inefficace, mais aussi d'exposer les patients à des doses toxiques de la molécule.</p>
<i>Burkholderia cepacia</i> complex
<p>Valeurs critiques adaptées du CLSI (M100, version 2024) : chloramphénicol, lévofloxacine, ceftazidime, méropénème, minocycline, et triméthoprim-sulfaméthoxazole.</p> <p>Le CLSI ne propose plus de <i>Breakpoints</i> depuis 2025. En attendant les révisions de ce chapitre prévues par le CA-SFM pour 2026, les utilisateurs sont rendus attentifs aux limites des techniques par diffusion en milieu gélosé, et de l'absence de corrélation entre les données <i>in vitro</i> et l'efficacité clinique des molécules testées.</p>
<i>Corynebacterium</i> spp (hors <i>C. diphtheriae</i> complex)
Valeur critique adaptée du CLSI M45 : triméthoprim-sulfaméthoxazole (breakpoint « R » commun à 2 mg/L).