



2024/1229

30.4.2024

RÈGLEMENT DÉLÉGUÉ (UE) 2024/1229 DE LA COMMISSION

du 20 février 2024

complétant le règlement (UE) 2019/4 du Parlement européen et du Conseil par la fixation de niveaux maximaux spécifiques de contamination croisée des substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux non cibles, ainsi que de méthodes d'analyse pour ces substances contenues dans les aliments pour animaux

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (UE) 2019/4 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 concernant la fabrication, la mise sur le marché et l'utilisation d'aliments médicamenteux pour animaux, modifiant le règlement (CE) n° 183/2005 du Parlement européen et du Conseil et abrogeant la directive 90/167/CEE du Conseil ⁽¹⁾, et notamment son article 7, paragraphe 3,

considérant ce qui suit:

- (1) Le règlement (UE) 2019/4 établit des dispositions particulières relatives aux aliments médicamenteux pour animaux et aux produits intermédiaires. La contamination croisée des aliments pour animaux non cibles par des antimicrobiens a été reconnue comme étant une préoccupation centrale de l'Union dans le contexte de la protection de la santé animale, de la santé humaine et de l'environnement, et devrait être évitée ou maintenue au niveau le plus bas possible.
- (2) En application de l'article 7, paragraphe 3, du règlement (UE) 2019/4, la Commission est tenue d'adopter des actes délégués afin de compléter ledit règlement en fixant, pour les 24 substances actives antimicrobiennes énumérées à son annexe II (ci-après les «24 substances actives antimicrobiennes»), des niveaux maximaux spécifiques de contamination croisée pour les substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux non cibles, ainsi que des méthodes d'analyse pour les substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux. En application de l'article 7, paragraphe 3, dudit règlement, les actes délégués qui fixent des niveaux maximaux de contamination croisée doivent être fondés sur une évaluation scientifique des risques réalisée par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (ci-après l'«EFSA»).
- (3) À la demande de la Commission, l'EFSA a évalué, en coopération avec l'Agence européenne des médicaments (ci-après l'«EMA»), les concentrations spécifiques des 24 substances actives antimicrobiennes résultant d'une contamination croisée dans des aliments pour animaux non cibles destinés à des animaux producteurs de denrées alimentaires, en dessous desquelles aucun effet ne serait à observer sur l'émergence et/ou la sélection de la résistance aux substances actives antimicrobiennes pertinentes pour la santé humaine et animale (ci-après la «résistance aux antimicrobiens», ou «RAM»).
- (4) La Commission a également demandé à l'EFSA d'évaluer les niveaux des 24 substances actives antimicrobiennes susceptibles d'avoir pour effet de stimuler la croissance ou d'augmenter le rendement, compte tenu de la suppression progressive, depuis le 1^{er} janvier 2006, de l'utilisation d'antibiotiques autres que les coccidiostatiques et les histomonostatiques en tant qu'additifs destinés à l'alimentation animale, en application de l'article 11, paragraphe 2, du règlement (CE) n° 1831/2003 du Parlement européen et du Conseil ⁽²⁾. Le niveau maximal spécifique de chaque substance active antimicrobienne contenue dans des aliments pour animaux non cibles devrait être inférieur au niveau ayant pour effet de stimuler la croissance ou d'augmenter le rendement.
- (5) En outre, la Commission a demandé au laboratoire de référence, désigné en vertu du règlement (CE) n° 1831/2003 (ci-après le «laboratoire de référence»), de recommander des méthodes d'analyse pour les 24 substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux.

⁽¹⁾ JO L 4 du 7.1.2019, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/4/oj>.

⁽²⁾ Règlement (CE) n° 1831/2003 du Parlement européen et du Conseil du 22 septembre 2003 relatif aux additifs destinés à l'alimentation des animaux (JO L 268 du 18.10.2003, p. 29. ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2003/1831/2021-03-27>).

- (6) Dans ses 13 avis du 15 septembre 2021 sur les niveaux maximaux de contamination croisée des 24 substances actives antimicrobiennes dans les aliments pour animaux non cibles ⁽³⁾ (ci-après les «avis du 15 septembre 2021»), l'EFSA n'a été en mesure d'établir des concentrations spécifiques concernant la RAM que pour six des 24 substances actives antimicrobiennes et non pour toutes les espèces animales concernées, ce en raison d'un manque de données. En outre, l'EFSA n'a relevé de niveaux ayant des effets sur la stimulation de la croissance ou l'augmentation du rendement que pour 14 des 24 substances actives antimicrobiennes et non pour toutes les espèces animales concernées, ici encore en raison de l'absence de données pertinentes.
- (7) En avril 2022 et en février 2023, le laboratoire de référence a publié deux rapports sur les méthodes d'analyse et les limites de quantification minimales atteignables dans les aliments pour animaux en ce qui concerne les 24 substances actives antimicrobiennes ⁽⁴⁾ (ci-après les «rapports d'avril 2022 et de février 2023»).
- (8) Les concentrations spécifiques concernant la RAM établies par l'EFSA dans les avis du 15 septembre 2021 pour six substances actives antimicrobiennes sont nettement inférieures aux limites de quantification minimales établies par le laboratoire de référence dans les rapports d'avril 2022 et de février 2023. Cela signifie, en pratique, que les concentrations spécifiques ne sont pas mesurables et ne seraient donc pas applicables par les États membres conformément à l'article 17, paragraphe 2, du règlement (CE) n° 178/2002 du Parlement européen et du Conseil ⁽⁵⁾.
- (9) Les niveaux les plus faibles des 14 substances actives antimicrobiennes, pour lesquels l'EFSA a été en mesure d'indiquer dans ses avis du 15 septembre 2021 qu'ils avaient pour effet de stimuler la croissance ou d'augmenter le rendement, sont nettement plus élevés que les limites de quantification pour les mêmes substances et sont donc mesurables et applicables par les États membres conformément à l'article 17, paragraphe 2, du règlement (CE) n° 178/2002. Afin d'éviter un effet de stimulation de la croissance ou d'augmentation du rendement, les niveaux maximaux de contamination croisée des substances actives antimicrobiennes dans les aliments pour animaux non cibles devraient être inférieurs aux niveaux les plus bas ayant pour effet de stimuler la croissance ou d'augmenter le rendement.
- (10) Des investissements économiques élevés et une hausse des coûts logistiques dans une logique de respect des niveaux maximaux de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles sont susceptibles d'entraîner une réduction de la production d'aliments médicamenteux pour animaux si ces niveaux sont très faibles. En outre, dans son avis du 28 août 2020 intitulé «Advice on implementing measures under Article 106 (6) of Regulation (EU) 2019/6 of the European Parliament and of the Council ⁽⁶⁾ on veterinary medicinal products — scientific problem analysis and recommendations to ensure a safe and efficient administration of oral veterinary medicinal products via routes other than medicated feed» ⁽⁷⁾, l'EMA conclut qu'il pourrait également s'ensuivre un recours accru à des méthodes d'administration orale de substances actives antimicrobiennes autres que les aliments médicamenteux pour animaux, telles que l'administration à la surface d'aliments solides pour animaux, susceptibles d'accroître le risque de RAM et l'incapacité de traiter certaines infections bactériennes chez des espèces données en raison de l'absence d'autres voies d'administration appropriées, par exemple dans l'aquaculture. Par conséquent, il ne faut pas que les niveaux maximaux de contamination croisée nuisent à la production d'aliments médicamenteux pour animaux, en particulier par les petites et moyennes usines de fabrication d'aliments pour animaux, et que celles-ci soient exclues en pratique de la production d'aliments médicamenteux, ce qui pourrait causer des problèmes en matière de santé publique, ainsi que de santé et de bien-être des animaux. Il convient dès lors d'établir un niveau maximal de contamination croisée qui soit strict, mais également réalisable moyennant l'application de bonnes pratiques pour réduire au minimum la contamination croisée. Outre les avis du 15 septembre 2021, l'expérience acquise dans les États membres dans leur application du droit national montre qu'un niveau de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles de 1 % de la substance active contenue dans les aliments médicamenteux pour animaux représente un bon équilibre entre faisabilité et lutte contre la RAM. Les produits intermédiaires contiennent des concentrations de substances actives plus élevées que les aliments médicamenteux pour animaux. Par conséquent, lorsque des aliments pour animaux non cibles sont fabriqués, traités, entreposés ou transportés après la fabrication, le traitement, l'entreposage ou le transport de produits intermédiaires, un niveau de contamination croisée de 1 % de la substance destinée à être contenue dans les aliments médicamenteux pour animaux dérivés devrait s'appliquer.

⁽³⁾ EFSA Journal 2021;19(10):6852 à 6865.

⁽⁴⁾ Vincent, U., Oliveira Gonçalves, C., Ferrari, L., Bouten, K., Chedin, M., Stroka, J., Pinotti, L. et Von Holst, C., *Determination of 24 antibiotics at trace levels in animal feed by High Performance Liquid Chromatography – Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS)*, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2024, EUR 31818 EN, doi:10.2760/12878, JRC136836.

⁽⁵⁾ Règlement (CE) n° 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires (JO L 31 du 1.2.2002, p. 1. ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2002/178/oj>).

⁽⁶⁾ Règlement (UE) 2019/6 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relatif aux médicaments vétérinaires et abrogeant la directive 2001/82/CE (JO L 4 du 7.1.2019, p. 43, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/6/oj>).

⁽⁷⁾ EMA/CVMP/508559/2019.

- (11) Il faudrait réexaminer les niveaux maximaux de contamination croisée de certaines substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux non cibles si de nouvelles données scientifiques deviennent disponibles, ce qui permettrait de lutter plus efficacement contre la résistance aux antimicrobiens dans les aliments pour animaux non cibles grâce à des niveaux maximaux applicables pouvant être atteints moyennant l'application de bonnes pratiques pour réduire au minimum la contamination croisée.
- (12) Les aliments médicamenteux et les produits intermédiaires destinés aux poissons contiennent souvent des doses nettement plus élevées de substances actives antimicrobiennes que les aliments médicamenteux et les produits intermédiaires destinés aux animaux producteurs de denrées alimentaires autres que les poissons. En outre, aucun niveau de substances actives antimicrobiennes ayant pour effet de stimuler la croissance ou d'augmenter le rendement chez les poissons n'a été relevé dans les avis du 15 septembre 2021. Des niveaux maximaux spécifiques plus stricts de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles destinés aux animaux producteurs de denrées alimentaires autres que les poissons sont donc nécessaires lorsque la contamination croisée trouve son origine dans des aliments médicamenteux ou des produits intermédiaires destinés aux poissons, afin d'éviter un effet de stimulation de la croissance ou d'augmentation du rendement chez les animaux producteurs de denrées alimentaires autres que les poissons. Étant donné que ces niveaux maximaux spécifiques plus stricts de contamination croisée dans les aliments non cibles destinés aux animaux producteurs de denrées alimentaires autres que les poissons doivent être mesurables et applicables par les États membres, il convient de les fixer à la limite de quantification.
- (13) Il y a lieu de veiller à ce que les denrées alimentaires issues d'animaux nourris avec les aliments pour animaux non cibles soient conformes aux limites maximales de résidus fixées dans le tableau 1 figurant à l'annexe du règlement (UE) n° 37/2010 de la Commission (*). Il convient donc d'établir, dans le présent règlement, des niveaux maximaux spécifiques plus stricts de contamination croisée des substances actives antimicrobiennes dans les aliments pour animaux non cibles, en particulier pour les animaux producteurs de lait ou d'œufs et pour les animaux dont la date d'abattage est proche. Étant donné que ces niveaux maximaux spécifiques plus stricts de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles doivent être mesurables et applicables par les États membres, il convient de les fixer à la limite de quantification.
- (14) Il y a lieu d'utiliser les méthodes d'analyse recommandées par le laboratoire de référence dans les rapports d'avril 2022 et de février 2023 comme méthodes de référence pour l'analyse des 24 substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux. D'autres méthodes d'analyse ne devraient être autorisées qu'à condition d'être validées et considérées comme équivalentes par les autorités compétentes des États membres.
- (15) Il convient de laisser aux laboratoires officiels amenés à appliquer les méthodes d'analyse des substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux suffisamment de temps pour s'adapter aux limites de quantification et démontrer leur aptitude à appliquer ces méthodes d'analyse par des moyens généralement acceptés, tels qu'une accréditation, une validation interne rigoureuse ou des données de tests d'aptitude visant l'obtention d'une accréditation en temps utile. Par conséquent, ce règlement devrait s'appliquer 12 mois après la date de son entrée en vigueur,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Objet et champ d'application

Le présent règlement fixe des niveaux maximaux spécifiques de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles pour les substances actives antimicrobiennes énumérées à l'annexe II du règlement (UE) 2019/4, ainsi que des méthodes d'analyse de ces substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux, comme prévu à l'article 7, paragraphe 3, du règlement (UE) 2019/4.

Article 2

Niveaux maximaux spécifiques de contamination croisée des substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux non cibles

1. Les niveaux maximaux spécifiques de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles en ce qui concerne les substances actives antimicrobiennes énumérées à l'annexe II du règlement (UE) 2019/4 sont fixés:
 - a) lorsque le dernier lot fabriqué, traité, entreposé ou transporté avant la fabrication, le traitement, l'entreposage ou le transport des aliments pour animaux non cibles consiste en des aliments médicamenteux pour animaux, à 1 % de la substance active antimicrobienne contenue dans ce dernier lot d'aliments médicamenteux pour animaux, pour une teneur en humidité de 12 % dans les aliments pour animaux non cibles;

(*) Règlement (UE) n° 37/2010 de la Commission du 22 décembre 2009 relatif aux substances pharmacologiquement actives et à leur classification en ce qui concerne les limites maximales de résidus dans les aliments d'origine animale (JO L 15 du 20.1.2010, p. 1, ELI: [http://data.europa.eu/eli/reg/2010/37\(1\)/2023-06-11](http://data.europa.eu/eli/reg/2010/37(1)/2023-06-11)).

- b) lorsque le dernier lot fabriqué, traité, entreposé ou transporté avant la fabrication, le traitement, l'entreposage ou le transport des aliments pour animaux non cibles consiste en un produit intermédiaire, à 1 % de la substance active antimicrobienne destinée à être contenue dans les aliments médicamenteux pour animaux dérivés de ce dernier lot de produit intermédiaire, pour une teneur en humidité de 12 % dans les aliments pour animaux non cibles.
2. Par dérogation au paragraphe 1, les niveaux maximaux spécifiques de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles en ce qui concerne les substances actives antimicrobiennes énumérées à l'annexe II du règlement (UE) 2019/4 sont fixés à la limite de quantification énoncée à l'annexe du présent règlement, lorsque les aliments pour animaux non cibles sont destinés aux animaux suivants:
- a) les animaux producteurs de denrées alimentaires autres que les poissons lorsque les aliments pour animaux non cibles sont fabriqués, traités, entreposés ou transportés après la fabrication, le traitement, l'entreposage ou le transport d'aliments médicamenteux pour animaux ou de produits intermédiaires destinés à l'aquaculture;
- b) les animaux en phase de production d'œufs ou de lait destinés à la consommation humaine;
- c) les animaux producteurs de denrées alimentaires destinés à l'abattage pendant la période d'abattage correspondant au temps d'attente le plus long pour l'espèce animale cible.

Article 3

Méthodes d'analyse pour les substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux

Les méthodes d'analyse de référence pour la quantification du niveau de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles pour chacune des substances actives antimicrobiennes énumérées à l'annexe II du règlement (UE) 2019/4, telles que visées à l'article 2, paragraphes 1 et 2, du présent règlement, sont fixées à l'annexe du présent règlement.

Toutefois, il est possible d'utiliser d'autres méthodes d'analyse, à condition qu'elles soient validées conformément à des protocoles scientifiques reconnus à l'échelle internationale, qu'elles permettent de détecter une limite de quantification égale ou inférieure à la limite de quantification pour la même substance active antimicrobienne fixée à l'annexe du présent règlement et qu'elles soient considérées comme équivalentes par les autorités compétentes des États membres.

Article 4

Entrée en vigueur et application

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Il est applicable à partir du 20 mai 2025.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 20 février 2024.

Par la Commission
La présidente
Ursula VON DER LEYEN

Niveaux maximaux de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles visés à l'article 2, paragraphe 2, et méthodes d'analyse de référence pour la quantification du niveau de contamination croisée des substances actives antimicrobiennes contenues dans les aliments pour animaux visés à l'article 3

| Classe chimique | Nom de la substance | Numéro CAS ¹ | Numéro UE ² | Méthode multianalytes ^{a b c} | Méthode d'analyse de référence ^{3 4 5} | Niveaux maximaux de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles visés à l'article 2, paragraphe 2 (fixés à la limite de quantification) (µg/kg) |
|---|---------------------|-------------------------|------------------------|--|---|---|
| Polymyxines (antibiotiques polypeptidiques) | Colistine | 1264-72-8 | – | (b) | ESL – A – C – EPS – E – CL-SM/SM | 150 (colistine A) 300 (colistine B) |
| Pyrimidine inhibiteur de la dihydrofolate réductase | Triméthoprim | 738-70-5 | 212-006-2 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 25 |
| Macrolides | Tylvalosine | 63409-12-1 | – | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 100 |
| | Tilmicosine | 108050-54-0 | 639-676-2 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 100 |
| | Tylosine | 1401-69-0 | 215-754-8 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 100 |
| Lincosamides | Lincomycine | 154-21-2 | 205-824-6 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 25 |
| Pleuromutilines | Tiamuline | 55297-96-6 | 259-580-0 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 10 |
| | Valnémuline | 101312-92-9 | – | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 50 |
| Pénicillines | Amoxicilline | 26787-78-0 | 612-127-4 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 150 |
| | Pénicilline V | 1098-87-9 | – | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 50 |

| Classe chimique | Nom de la substance | Numéro CAS ¹ | Numéro UE ² | Méthode multianalytes ^{a b c} | Méthode d'analyse de référence ^{3 4 5} | Niveaux maximaux de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles visés à l'article 2, paragraphe 2 (fixés à la limite de quantification) (µg/kg) |
|-------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|--|---|---|
| Aminoglycosides | Apramycine | 65710-07-8 | 265-890-7 253-460-1 | (a) | ESL – A – C – EPS – CL-SM/SM | 50 |
| | Néomycine | 1404-04-2 | 1404-04-2 | (a) | ESL – A – C – EPS – CL-SM/SM | 50 |
| | Paromomycine | 1263-89-4 | – | (a) | ESL – A – C – EPS – CL-SM/SM | 50 |
| | Spectinomycine | 1695-77-8 | – | (a) | ESL – A – C – EPS – CL-SM/SM | 500 |
| Amphénicols | Florfénicol | 73231-34-2 | 642-986-0 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 150 |
| | Thiamphénicol | 15318-45-3 | 239-355-3 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 200 |
| Coccidiostatiques | Amprolium | 137-88-2 | 204-458-4 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 100 |
| | | | | (a) | ESL – A – C – EPS – CL-SM/SM | 5 |
| Fluoroquinolones | Fluméquine | 42835-25-6 | 255-962-6 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 25 |
| | Acide oxolinique | 14698-29-4 | 238-750-8 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 25 |
| Sulfamides | Sulfamonométhoxine | 1220-83-3 | 624-483-8 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 25 |
| | Sulfadiméthoxine | 122-11-2 | 204-523-7 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 25 |

| Classe chimique | Nom de la substance | Numéro CAS ¹ | Numéro UE ² | Méthode multianalytes ^{a b c} | Méthode d'analyse de référence ^{3 4 5} | Niveaux maximaux de contamination croisée dans les aliments pour animaux non cibles visés à l'article 2, paragraphe 2 (fixés à la limite de quantification) (µg/kg) |
|-----------------|---------------------|-------------------------|------------------------|--|---|---|
| Tétracyclines | Chlortétracycline | 57-62-5 | 200-341-7 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 100 |
| | Doxycycline | 564-25-0 | 209-271-1 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 100 |
| | Tétracycline | 60-54-8 | 200-481-9 | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 100 |
| | Oxytétracycline | 79-57-2 | – | (c) | ESL – US – A – C – F – CL-SM/SM ou CL-SMHR | 100 |

- 1) Chemical Abstracts Service
 - 2) Numéro Union européenne — n'existe pas pour toutes les substances
 - 3) Méthodes d'extraction:
 - ESL — extraction solide-liquide,
 - US — ultrasons,
 - A — agitation.
 - 4) Méthodes de nettoyage:
 - C — centrifugation,
 - EPS — extraction en phase solide,
 - E — évaporation, redissolution,
 - F — filtration.
 - 5) Méthodes d'analyse:
 - CL-SM/SM — chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem,
 - CL-SMHR — chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse haute résolution.
- a): méthode multianalytes pour les aminoglycosides et l'amprolium.
- b): méthode multianalytes pour les polymyxines colistines A et B.
- c): méthode multianalytes pour le triméthoprime, l'amprolium, la lincomycine, les macrolides, les pleuromutilines, les pénicillines, les amphénicols, les fluoroquinolones, les sulfamides et les tétracyclines.