



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI
**Office fédéral de la sécurité alimentaire et
des affaires vétérinaires OSAV**
Santé animale

ARCH-Vet

Rapport sur les ventes d'antibiotiques et l'antibiorésistance en médecine vétérinaire en Suisse

Rapport

Données 2022

Éditeur

Département fédéral de l'intérieur DFI
**Office fédéral de la sécurité alimentaire et
des affaires vétérinaires OSAV**
Schwarzenburgstrasse 155
3003 Berne

Auteurs

Secteur Médicaments vétérinaires
Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires
info@blv.admin.ch

Cedric Müntener Institut de pharmacologie et de toxicologie vétérinaire
Université de Zurich
cedric.muentener@vetpharm.uzh.ch

Gudrun Overesch
Centre pour les zoonoses, les maladies animales bactériennes et
la résistance aux antibiotiques (ZOBA)
Université de Berne
Institut de bactériologie vétérinaire
gudrun.overesch@unibe.ch

Rapport sur les ventes d'antibiotiques et l'antibiorésistance en médecine vétérinaire en Suisse	1
1 Ventes d'antibiotiques en médecine vétérinaire	4
1.1 Quantité totale d'antibiotiques vendus	4
1.1.1 Classes d'antibiotiques critiques	5
1.1.2 Ventes par mode d'administration	5
1.2 Préparations pour animaux de rente	6
1.2.1 Classes d'antibiotiques critiques	8
1.2.2 Antibiotiques intramammaires	8
1.3 Préparations pour animaux de compagnie	9
1.4 Discussion	10
2 Rapport sur le monitoring des résistances aux antibiotiques en 2022	12
2.1 Programme d'analyses 2022	12
2.2 Résistance de l'indicateur <i>E. coli</i> dans les troupeaux suisses de poulets de chair	13
2.3 Prévalence des souches d' <i>E. coli</i> résistantes aux céphalosporines de 3 ^e génération (<i>E. coli</i> productrices de BLSE/AmpC) dans les troupeaux suisses de poulets de chair	14
2.4 Prévalence des souches d' <i>E. coli</i> résistantes aux céphalosporines de 3 ^e génération (<i>E. coli</i> productrices de BLSE/AmpC) dans la viande de volaille	16
2.4.1 Prévalence des souches d' <i>E. coli</i> résistantes aux céphalosporines de 3 ^e génération (<i>E. coli</i> productrices de BLSE/AmpC) dans la viande de poulet	16
2.4.2 Prévalence des souches d' <i>E. coli</i> résistantes aux céphalosporines de 3 ^e génération (<i>E. coli</i> productrices de BLSE/AmpC) dans la viande de dinde	18
2.5 Prévalence des souches d' <i>E. coli</i> et de <i>Klebsiella</i> spp. résistantes aux carbapénèmes dans les troupeaux suisses de poulets de chair et dans la viande de poulet et de dinde	19
2.6 Résistance de <i>Campylobacter jejuni/coli</i> dans les troupeaux suisses de poulets de chair	19
2.7 Discussion	21
3 Rapport sur le monitoring des résistances aux antibiotiques des bactéries pathogènes pour les animaux en 2022	23
3.1 Programme de monitoring 2022	23
3.2 Résistance aux antibiotiques des bactéries responsables de mammite chez les bovins	24
3.2.1 <i>Streptococcus dysgalactiae</i>	24
3.2.2 <i>Staphylocoques à coagulase négative</i>	25
3.3 Résistance aux antibiotiques des bactéries pathogènes chez le chien	25
3.3.1 <i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	25
3.3.2 <i>Escherichia coli</i>	26
3.4 Résistance aux antibiotiques des <i>Escherichia coli</i> pathogènes chez le chat	27
3.5 Résistance aux antibiotiques des <i>Escherichia coli</i> pathogènes chez les volailles	28
3.6 Discussion	29
4 Annexe : Ventes d'antibiotiques en médecine vétérinaire	31
5 Annexe : Monitoring des résistances aux antibiotiques des bactéries pathogènes chez les animaux	33

1 Ventes d'antibiotiques en médecine vétérinaire

Depuis 2008, les données sur les ventes d'antibiotiques sont utilisées pour évaluer la consommation de ces médicaments en médecine vétérinaire. Chaque année, les titulaires d'autorisation communiquent à l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) les données sur les antibiotiques vendus en les enregistrant dans le Système d'information sur les antibiotiques en médecine vétérinaire (SI ABV), données qui sont ensuite compilées et analysées. Cette base de données recense toutes les préparations vendues et autorisées contenant des principes actifs antibiotiques.

1.1 Quantité totale d'antibiotiques vendus

La quantité totale d'antibiotiques vendus dans les médicaments vétérinaires autorisés a continué à reculer en 2022 (fig. 1.1). Alors que, depuis 2017, la baisse enregistrée chaque année était plutôt faible, elle a été plus importante entre 2021 et 2022 (12 %). Au total, en 2022, 24 931 kg d'antibiotiques ont été vendus dans des médicaments vétérinaires autorisés. Sur les 10 dernières années, la baisse globale est de 51 % (26 245 kg). Cette diminution est due principalement au recul des ventes de prémélanges pour aliments médicamenteux et d'autres préparations administrées par voie orale.

Réparties par classes de principes actifs, les plus grandes quantités vendues concernent, comme l'année précédente, les pénicillines, suivies des sulfonamides et des tétracyclines. Ces trois classes de principes actifs sont souvent utilisées dans les prémélanges pour aliments médicamenteux. Elles représentent 35 % (8816 kg) de la quantité totale de principes actifs vendue.

La quasi-totalité de la quantité de principes actifs est contenue dans des préparations également autorisées pour les animaux de rente. La part de principes actifs vendus dans des préparations autorisées uniquement pour les animaux de compagnie représente 3 % (786 kg) de la quantité totale.

Pour des raisons de confidentialité, une classe de principes actifs est présentée à part entière dans la statistique seulement lorsque l'on trouve sur le marché des préparations d'au moins trois titulaires d'autorisation différents, faute de quoi elle figure sous la rubrique « Autres ».

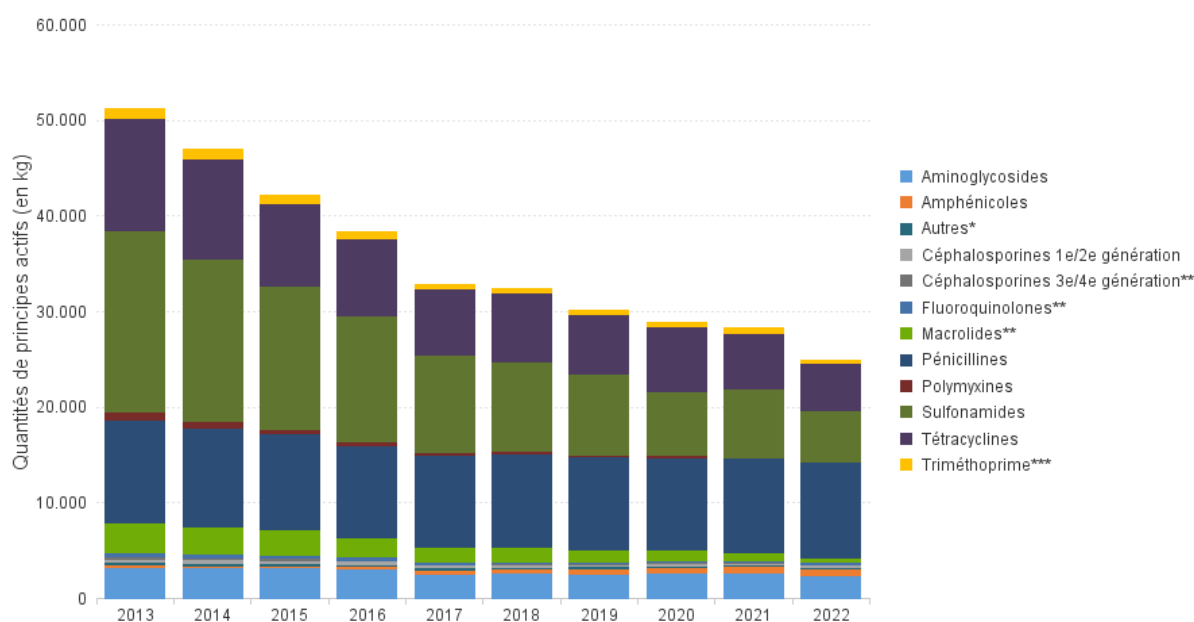


Fig. 1.1 : part des ventes de classes de principes actifs chez les animaux de compagnie et de rente de 2013 à 2022

* Lincosamides, imidazoles, nitrofuranes, pleuromutilines, polypeptides à l'exception des polymyxines (jusqu'en 2013), antibiotiques avec stéroïdes, quinolones (jusqu'en 2014)

** Les antibiotiques critiques comprennent les céphalosporines de 3^e/4^e génération, les fluoroquinolones et les macrolides

*** Le triméthoprime est administré uniquement en association avec les sulfonamides ; il n'existe pas de mono-préparation. L'effet des deux substances est fortement synergique.

Vous trouverez dans l'annexe un tableau présentant une vue d'ensemble des quantités de principes actifs vendues (tableau 4a).

1.1.1 Classes d'antibiotiques critiques

Les classes d'antibiotiques critiques sont des principes actifs de première priorité en médecine humaine (appelés *highest priority critically important antimicrobials*, HPCIA ; [1]). Elles doivent en principe être utilisées de manière très restrictive et, hormis dans des cas exceptionnels justifiés, uniquement lorsqu'un antibiogramme démontre la nécessité d'y recourir. Depuis la révision de l'ordonnance sur les médicaments vétérinaires (OMédV, RS 812.212.27) entrée en vigueur le 1^{er} avril 2016, les préparations contenant les classes d'antibiotiques critiques que sont les céphalosporines de 3^e et 4^e génération, les macrolides et les fluoroquinolones ne peuvent plus être remises aux détenteurs d'animaux à titre de stocks. La quantité de principes actifs pour les antibiotiques critiques a beaucoup reculé, surtout ces dernières années. Par rapport à la quantité totale de 3709 kg recensée en 2013, la baisse est de 80 % (2977 kg) ; macrolides moins 83 %, céphalosporines de 3^e/4^e génération moins 71 %, fluoroquinolones moins 64 %. Depuis 2016, l'utilisation d'antibiotiques critiques a diminué de plus de deux tiers, le recul atteignant 40 % entre 2021 et 2022 (fig. 1.2).

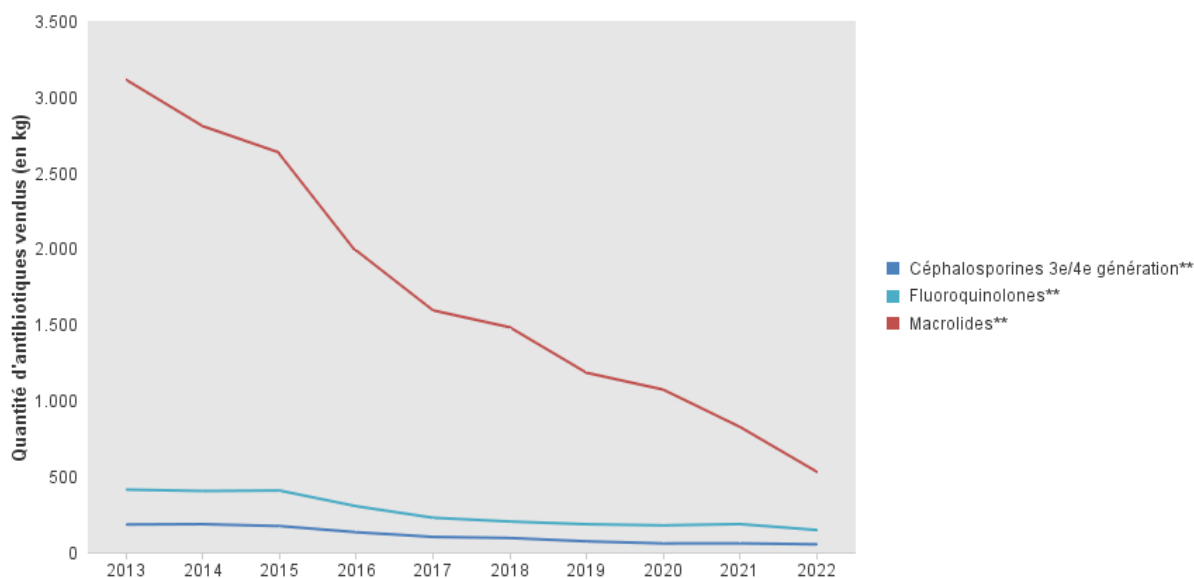


Fig. 1.2 : ventes des classes d'antibiotiques critiques de 2013 à 2022

Vous trouverez dans l'annexe un tableau présentant une vue d'ensemble des quantités de principes actifs vendues (tableau 4a).

1.1.2 Ventes par mode d'administration

Les préparations administrées par voie orale représentent toujours la part principale (52 %) des quantités de principes actifs vendues. Les administrations par voie parentérale en représentent 33 %. En outre, 12 % ont été vendus pour une utilisation intramammaire, 2 % pour une utilisation intra-utérine et 1 % pour une application topique ; cette répartition est relativement stable depuis des années. 68 % de la quantité de principes actifs contenus dans les préparations pour l'administration par voie orale

ont été vendus sous forme de prémélanges pour aliments médicamenteux et administrés via la nourriture ou la buvée.

Contrairement à la tendance générale, la quantité de principes actifs vendus pour des préparations administrées par voie parentérale a augmenté de 2017 à 2021. Associée à la nette diminution des ventes de préparations administrées par voie orale, cette évolution indique que l'on recourt à un traitement plus ciblé des individus malades plutôt que de traiter des groupes entiers d'animaux.

Tab. 1.1 : ventes d'antibiotiques réparties par mode d'administration de 2013 à 2022

Ventes (en kg)	Année									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Voie orale	38 756	34 697	30 015	26 113	21 411	20 288	18 063	16 590	16 048	12 899
Prémélange pour aliments médicamenteux	33 021	29 079	24 336	20 621	17 223	15 750	13 050	12 916	11 566	8 816
Autres*	5735	5618	5679	5492	4188	4538	5013	3674	4482	4083
Voie intramammaire	3482	3375	3193	2672	2753	2795	2885	2848	2784	2886
Tarisseurs	1336	1343	1064	918	824	912	826	850	797	898
Lactation	2146	2033	2129	1754	1930	1884	2059	1997	1988	1988
Voie parentérale	7876	7724	7934	8580	7752	8373	8225	8497	8675	8338
Voie intra-utérine	767	864	719	726	612	654	628	643	595	578
Voie locale / externe	296	290	286	287	298	287	307	293	300	228
Spray	278	272	270	271	284	272	293	269	294	219
Autres**	18	19	16	16	15	15	13	23	6	9
Total	51 176	46 950	42 147	38 377	32 826	32 397	30 108	28 871	28 403	24 931

* Comprimés, capsules, poudres, suspensions, granulés

** Pommades, gouttes, gels

1.2 Préparations pour animaux de rente

Depuis 2012, les ventes de préparations autorisées tant pour les animaux de rente que pour les animaux de compagnie sont comptabilisées dans les ventes des préparations autorisées pour les animaux de rente. Ce mode de calcul est celui utilisé dans le projet ESVAC de l'Agence européenne des médicaments [2].

Les quantités de principes actifs vendues sont en recul constant ces dernières années (-52 % depuis 2013, fig. 1.3). Réparties par classes de principes actifs, les pénicillines sont les principes actifs les plus vendus, suivies des sulfonamides et des tétracyclines.

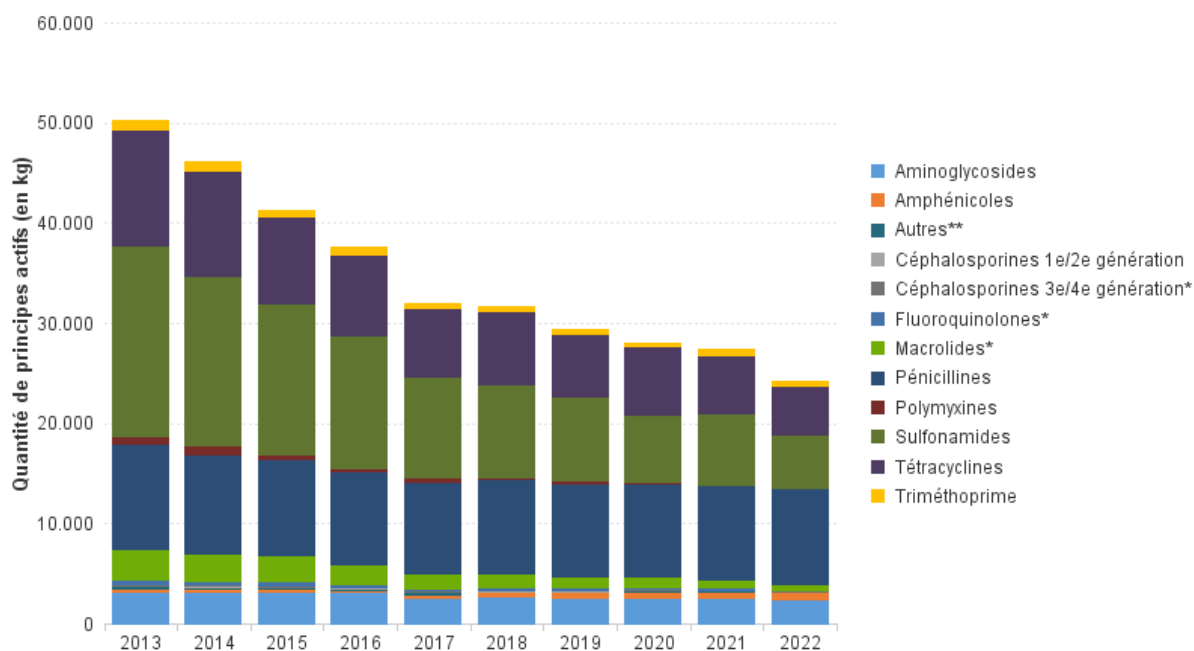


Fig. 1.3 : part des quantités vendues par classe de principes actifs chez les animaux de rente de 2013 à 2022 (en kg)

* Les antibiotiques critiques comprennent les céphalosporines de 3^e/4^e génération, les fluoroquinolones et les macrolides

** Lincosamides, pleuromutilines, quinolones (jusqu'en 2014)

La figure 1.4 montre que la réduction des ventes d'antibiotiques persiste une fois qu'on la rapporte à la biomasse de la population d'animaux de rente (PCU : *population correction unit*, 1 PCU = 1 kg d'animal de rente¹). Cela veut dire que la réduction n'est pas seulement due à une diminution des effectifs d'animaux de rente, mais aussi qu'il y a eu moins d'antibiotiques utilisés par kg d'animal de rente produit.

¹La *population correction unit* (PCU) est une unité de mesure théorique développée par l'Agence européenne des médicaments (EMA) en 2009 et introduite dans toute l'Europe. Elle prend en compte la population animale d'un pays (animaux vivants et/ou animaux de boucherie) sur une année ainsi que le poids estimé de chaque espèce animale au moment du traitement antibiotique. Bien qu'il s'agisse d'une estimation, elle permet de faire des comparaisons d'une année à l'autre et d'identifier des tendances.

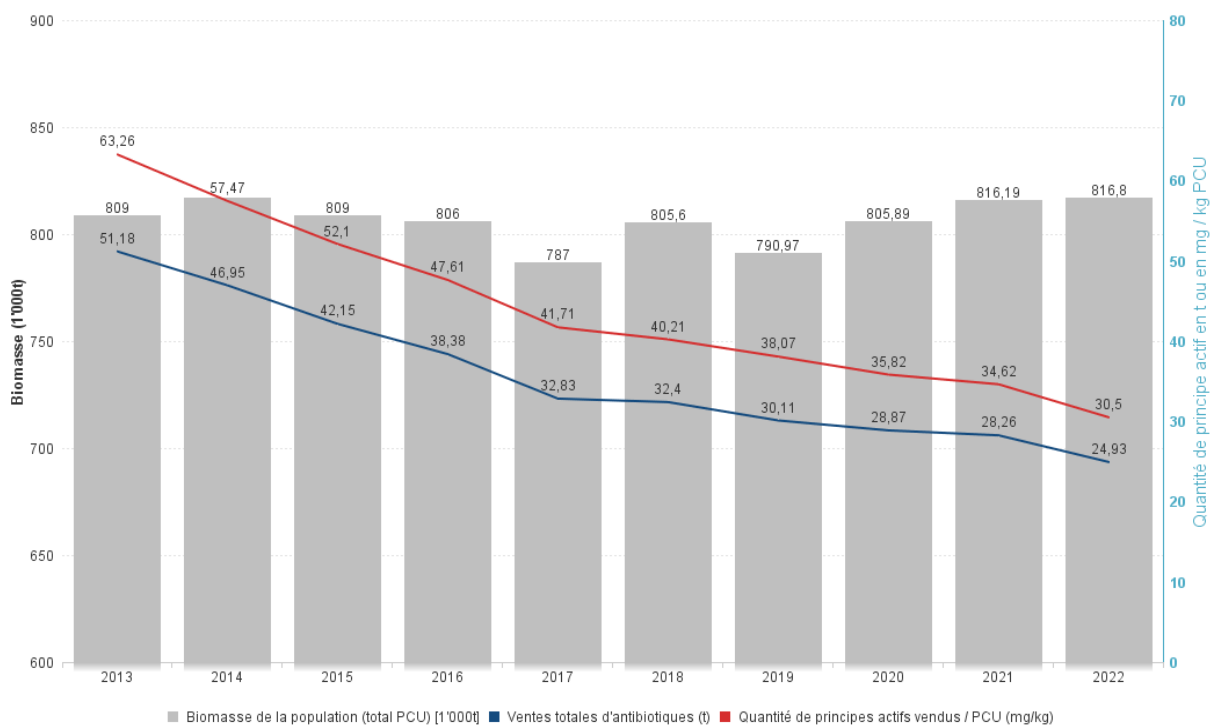


Fig. 1.4 : quantité de principes actifs vendue par PCU de 2013 à 2022

Vous trouverez dans l'annexe un tableau présentant une vue d'ensemble des quantités de principes actifs vendues (tableau 4b).

1.2.1 Classes d'antibiotiques critiques

Chez les animaux de rente, les ventes des trois classes de principes actifs définies comme antibiotiques critiques en Suisse ont encore baissé en 2022 par rapport à l'année précédente. Les macrolides représentent la part la plus élevée en termes de quantité, car la tylosine est également présente dans les prémélanges pour aliments médicamenteux. Un net recul a été observé après l'entrée en vigueur de la révision de l'OMédV le 1^{er} avril 2016. Depuis, la remise des principes actifs critiques à titre de stocks est interdite.

La quantité de colistine vendue, que l'OMS considère également comme un antibiotique critique et qui est la seule polymyxine utilisée chez les animaux de rente, est passée à 44 kg l'année dernière, ce qui représente une baisse de 95 % depuis 2013. Si l'on analyse ces chiffres en prenant en compte la PCU, on a vendu en Suisse environ 0,1 mg/PCU, soit un chiffre inférieur à la moyenne européenne et nettement inférieur à l'exigence européenne, qui fixe un plafond de 1 mg/PCU.

1.2.2 Antibiotiques intramammaires

Après un recul jusqu'en 2016, les ventes de principes actifs dans les préparations intramammaires destinées aux animaux de rente sont, dans une large mesure, restées stables ces dernières années, à quelques petites fluctuations près (fig. 1.5). Depuis lors, la quantité de principes actifs de préparations utilisées pour traiter les vaches en lactation et celle des tarisseuses sont également constantes. Il en va de même si l'on considère la quantité de principe actif par rapport à la PCU chez le bétail laitier.

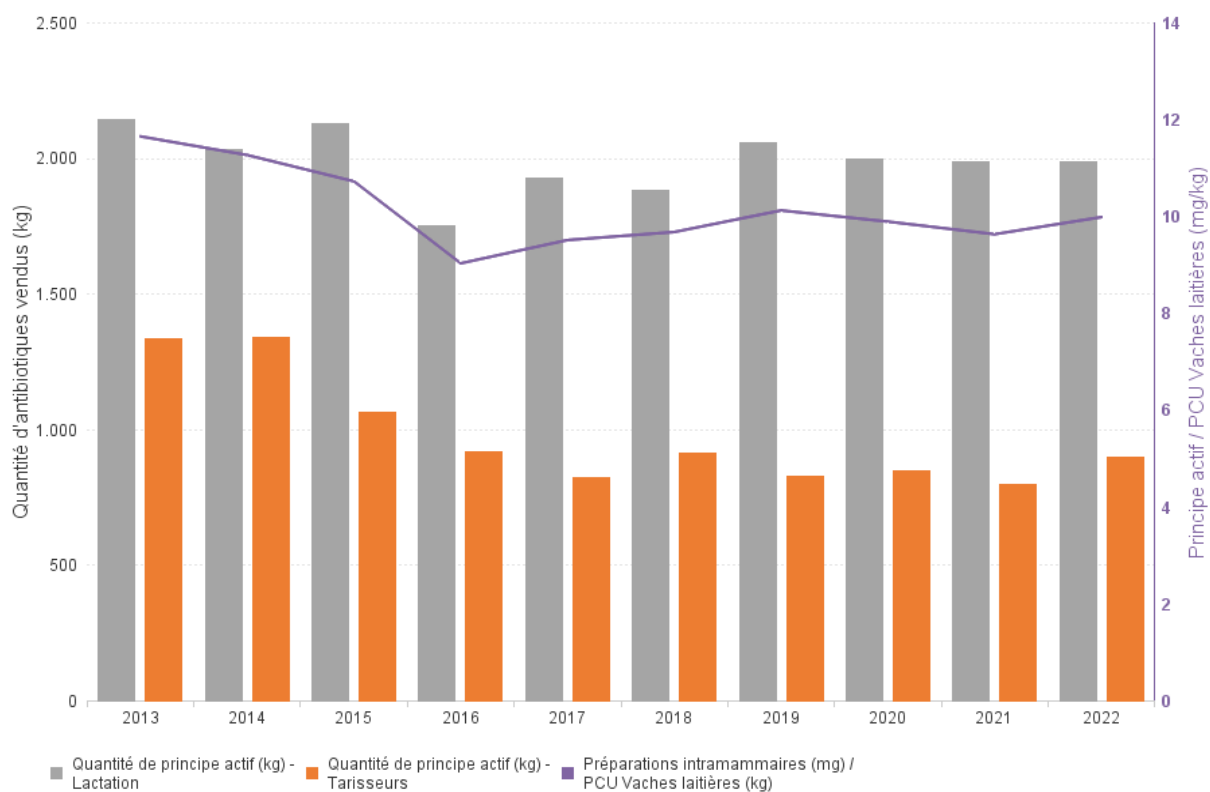


Fig. 1.5 : quantité de principes actifs utilisés dans des préparations intramammaires chez les animaux de rente de 2013 à 2022 (en kg)

1.3 Préparations pour animaux de compagnie

La part des préparations autorisées qui sont réservées aux animaux de compagnie s'élève à 3 % de la quantité de principes actifs antibiotiques vendue. Depuis 2012, les préparations autorisées tant pour les animaux de rente que pour les animaux de compagnie sont analysées avec les préparations enregistrées pour les animaux de rente (par analogie au mode de calcul pratiqué dans le projet ESVAC). C'est un élément important, en particulier pour les principes actifs administrés par voie parentérale, pour lesquels la majeure partie des préparations est autorisée pour les animaux de compagnie et pour les animaux de rente. Comme les chiffres des ventes ne permettent pas de déterminer si ces préparations sont administrées à des animaux de rente ou de compagnie, on tend à sous-estimer quelque peu leur utilisation chez les animaux de compagnie. L'interprétation des valeurs concernant les principes actifs antibiotiques vendus pour les animaux de compagnie doit donc être considérée avec précaution.

La quantité totale d'antibiotiques vendus pour les animaux de compagnie a diminué de 13 % entre 2012 et 2018 (-117 kg), mais elle augmente à nouveau chaque année depuis. Cette augmentation est principalement due à l'utilisation accrue d'antibiotiques de première ligne plutôt que les classes d'antibiotiques critiques ; à cela s'ajoute une augmentation de l'utilisation des imidazoles depuis 2020 car trois préparations ont reçu une première autorisation de mise sur le marché en 2020. Une diminution de 9 % de la quantité d'antibiotiques a de nouveau été enregistrée en 2022 par rapport à l'année précédente. Cette baisse s'explique principalement par le net recul de l'administration des pénicillines et céphalosporines (toutes générations).

En termes de quantité, les pénicillines restent le principal groupe de principes actifs dans les préparations autorisées uniquement pour les animaux de compagnie, suivies des céphalosporines et des amphénicols (fig. 1.6). Par ailleurs, les ventes d'antibiotiques critiques toutes classes confondues ont diminué.

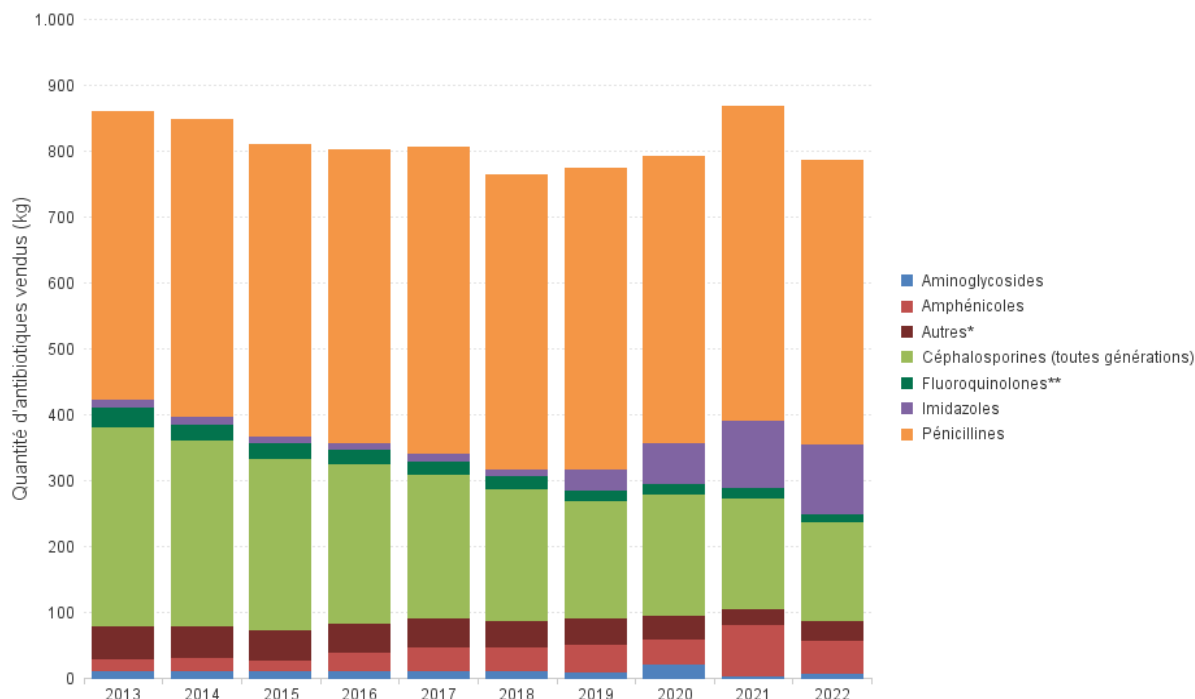


Fig. 1.6 : part des ventes de classes de principes actifs chez les animaux de compagnie de 2013 à 2022 (en kg)

* Dérivés de diaminopyrimidine (ex. triméthoprime), nitrofuranes, polypeptides (à l'exception des polymyxines), antibiotiques avec stéroïdes, lincosamides, macrolides, polymyxines, tétracyclines

** Outre les fluoroquinolones et les macrolides (sous « Autres »), les antibiotiques critiques comprennent également les céphalosporines de 3^e/4^e génération, qui ne sont pas détaillées à part

Vous trouverez dans l'annexe un tableau présentant une vue d'ensemble des quantités de principes actifs vendues (tableau 4c).

1.4 Discussion

Les ventes d'antibiotiques en médecine vétérinaire n'ont cessé de baisser ces 10 dernières années. C'est le reflet d'une forte sensibilisation des vétérinaires et des agricultrices et agriculteurs à l'utilisation appropriée des antibiotiques. Après une hausse lente mais constante des ventes de préparations autorisées pour les animaux de compagnie, l'année 2022 a de nouveau été marquée par une baisse significative. Les ventes d'antibiotiques critiques continuent de diminuer de façon régulière chez les animaux de rente et de compagnie. Cela montre que les mesures mises en œuvre sont efficaces. Il s'agit notamment de l'interdiction de remettre à titre de stocks des classes d'antibiotiques critiques ou des antibiotiques destinés à une utilisation prophylactique. La publication des guides thérapeutiques [Bovins, porcs, petits ruminants et camélidés du Nouveau Monde](#), [Chiens et chats](#) et [Nouveaux animaux de compagnie](#) destinés aux vétérinaires déploie aussi ses effets. Les chiffres montrent que les antibiotiques sont utilisés avec toujours plus de prudence.

Le recours dans une large mesure aux pénicillines et aux amphénicoles chez les animaux de compagnie montre que de plus en plus d'antibiotiques dits de première ligne sont administrés. Inversement, le recours aux classes d'antibiotiques critiques est beaucoup plus prudent. Le [guide thérapeutique « Chiens et chats »](#) encourage cette tendance. S'agissant des imidazoles, il faut en outre tenir compte du fait que les produits destinés à la médecine vétérinaire ne sont commercialisés que depuis 2020 et que l'on recourait auparavant à des préparations de médecine humaine ou fabriquées selon une formule magistrale.

L'interprétation des chiffres de vente permet seulement d'émettre des hypothèses restreintes quant au traitement effectif de certaines populations d'animaux. En effet, la plupart des préparations sont ad-

mises pour plusieurs espèces animales. Le volume des ventes ne tient pas non plus compte des différents dosages entre les classes d'antibiotiques et les espèces animales. De plus, les antibiotiques modernes nécessitent beaucoup moins de substances actives pour un traitement que les antibiotiques plus anciens. S'agissant du rapport avec l'apparition et le développement de résistances, ce n'est pas la baisse de la quantité totale d'antibiotiques à elle seule qui est déterminante, mais le nombre de traitements par animal ou le nombre d'animaux traités par unité de temps, de même que le mode d'administration. Néanmoins, le volume des ventes est un indicateur important car c'est un facteur facile à comparer et des données sont disponibles depuis plusieurs années. Il forme une base, complétée depuis peu par des données détaillées sur la consommation d'antibiotiques issues du SI ABV (le rapport le plus récent est disponible sur [le site de l'OSAV](#)).

L'analyse des données de vente en combinaison avec les données de consommation issues du SI ABV permettront de représenter les tendances à long terme et d'identifier des problèmes spécifiques, de les traiter à l'aide d'informations et de mesures ciblées et d'en mesurer les effets.

Bibliographie

[1] WHO Advisory Group on Integrated Surveillance of Antimicrobial Resistance (AGISAR). Critically Important Antimicrobials for Human Medicine. 6th revision, 2018

[2] European Medicines Agency, Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2018 (EMA/24309/2020)

2 Rapport sur le monitoring des résistances aux antibiotiques en 2022

2.1 Programme d'analyses 2022

Depuis 2014, les résistances aux antibiotiques des agents zoonotiques bactériens et des bactéries indicatrices sont surveillées conformément aux exigences énoncées dans la directive européenne 2003/99/CE. La décision d'exécution 2020/1729 introduit de nouvelles prescriptions concernant la surveillance et la notification des résistances aux antibiotiques chez les animaux de rente et dans la viande fraîche qui s'appliquent à l'échelle européenne à partir de 2021. Sur la base de ces prescriptions, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (*European Food Safety Agency*, EFSA) a établi des directives détaillées pour l'échantillonnage aléatoire, les germes cibles, les méthodes et modalités d'évaluation en vue d'harmoniser la surveillance des résistances aux antibiotiques à l'échelle européenne. L'application de la législation et des spécifications par les États membres européens et la Suisse a permis d'obtenir des données complètes et comparables sur les résistances aux antibiotiques en Europe chez les animaux producteurs de denrées alimentaires et dans la viande qui en est issue. Les résultats sont publiés annuellement par l'EFSA (www.efsa.eu).

Les analyses sont réalisées tous les deux ans alternativement chez les différentes espèces d'animaux de rente (volailles, porcs et veaux). Les analyses menées en 2022 portaient sur les agents zoonotiques bactériens et les bactéries indicatrices chez les poulets de chair et dans la viande fraîche qui en est issue ainsi que dans la viande de dinde (tableau 2.1). Afin de garantir l'échantillonnage d'au moins 75 % des animaux abattus, des échantillons de cæcum ont été prélevés dans les deux principaux abattoirs de volailles en Suisse. Dans le commerce de détail, on a prélevé des échantillons de viande de poulet et de dinde, emballée fraîche, réfrigérée et non traitée. Les prescriptions pour l'échantillonnage prévoient la répartition ci-après, qui se fonde sur les données de la consommation en Suisse : 1/3 d'échantillons prélevés sur de la viande importée et 2/3 sur de la viande produite en Suisse. Les échantillons ont été analysés par le Laboratoire de référence national pour l'antibiorésistance (ZOBA) de l'Université de Berne.

Tab. 2.1 : programme de surveillance des antibiorésistances chez les poulets de chair, dans la viande de poulet et de dinde en 2022

Agents pathogènes	Nombre d'échantillons	Nombre d'isolats
Cæcum – Poulet de chair		
<i>Campylobacter jejuni</i>	800	232
<i>Campylobacter coli</i>	800	62
Indicateur <i>E. coli</i>	240	229
<i>E. Coli</i> prod. de BLSE/AmpC	510	22
<i>E. coli</i> prod. de carbapénémase	510	0
<i>Klebsiella spp</i> prod. de carbapénémase	510	0
Viande de poulet fraîche réfrigérée		
<i>E. Coli</i> prod. de BLSE/AmpC	307	54
<i>E. coli</i> prod. de carbapénémase	307	0
<i>Klebsiella spp</i> prod. de carbapénémase	307	0
Viande de dinde fraîche réfrigérée		
<i>E. Coli</i> prod. de BLSE/AmpC	139	26
<i>E. coli</i> prod. de carbapénémase	139	0
<i>Klebsiella spp</i> prod. de carbapénémase	139	0

*10 échantillons de cæcum mélangés pour chaque troupeau

2.2 Résistance de l'indicateur *E. coli* dans les troupeaux suisses de poulets de chair

En 2022, 240 troupeaux de poulets de chair ont fait l'objet d'un prélèvement d'échantillons composites (10 échantillons de cæcum mélangés pour chaque troupeau) à l'abattoir, ce qui a permis d'isoler 229 souches d'*E. coli*, qui ont ensuite été soumises à un test de dépistage des résistances.

Dans 51,1 % des cas, l'indicateur *E. coli* était sensible à tous les antibiotiques testés (tableau 2.2).

Tab. 2.2 : indicateur *E. coli* dans les troupeaux de poulets de chair : nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)

	<i>E. coli</i> (n = 229)		
	n	%	IC à 95 %
Antibiotiques			
Amikacin	0	0,00	0,00 – 1,60
Ampicilline	34	14,8	10,80 - 20,00
Azithromycine	0	0,0	0,00 - 1,60
Céfotaxime*	1	0,4	0,10 - 2,40
Ceftazidime*	1	0,4	0,10 - 2,40
Chloramphénicol	1	0,4	0,10 - 2,40
Ciprofloxacine	78	34,1	28,20 - 40,40
Colistine	0	0,0	0,0 - 1,6
Gentamicine	4	1,7	0,70 - 4,40
Méropénème	0	0,0	0,00 - 1,60
Acide nalidixique	77	33,6	27,80 - 40,00
Sulfaméthoxazole	37	16,2	12,00 - 21,50
Tétracyclines	20	8,7	5,70 - 13,10
Tigécycline	0	0,0	0,00 - 1,60
Triméthoprim	23	10,0	6,80 - 14,60
Nombre de résistances			
Aucune	117	51,1	44,70 - 57,50
1 antibiotique	19	8,3	5,40 - 12,60
2 antibiotiques	57	24,9	19,70 - 30,90
3 antibiotiques	12	5,2	3,00 - 8,90
4 antibiotiques	16	7,0	4,30 - 11,00
> 4 antibiotiques	8	3,5	1,80 - 6,70

*Résultat de la plaque EUVSEC2

Ces 4 dernières années, les taux de résistance aux fluoroquinolones, à l'ampicilline et aux tétracyclines sont en baisse constante (fig. 2.1). Les résistances à, au chloramphénicol et à la gentamicine sont très basses, avec des taux allant de 0,4 % à 1,7 %. Un isolat a été confirmé comme étant une *E. coli* productrice de BLSE/AmpC. Aucune résistance à l'amikacine, à l'azithromycine, à la colistine, au méropénème et à la tigécycline n'a été détectée.

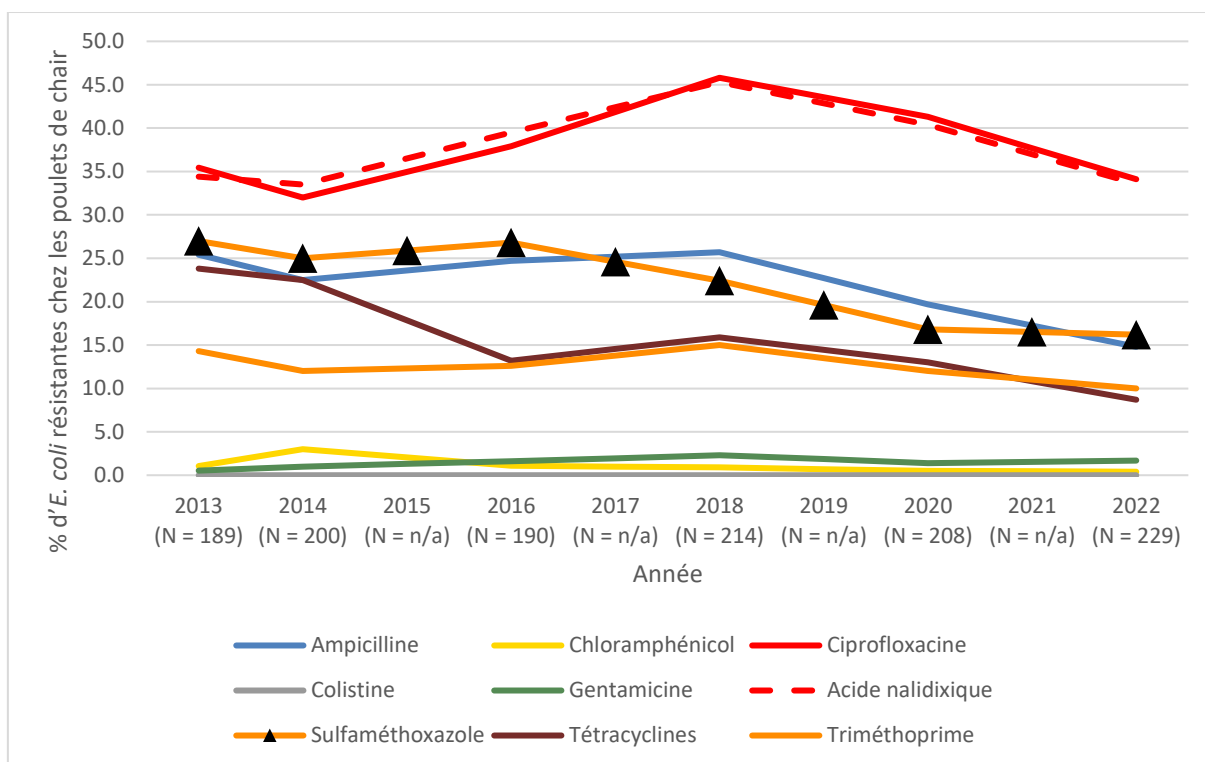


Fig. 2.1 : évolution de la résistance de l'indicateur *E. coli* chez les poulets de chair entre 2013 et 2022 (N = nombre total d'isolats analysés ; les valeurs pour 2015, 2017, 2019 et 2021 étant interpolées)

2.3 Prévalence des souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération (*E. coli* productrices de BLSE/AmpC) dans les troupeaux suisses de poulets de chair

Des analyses sont réalisées depuis 2013 pour dépister la présence éventuelle de souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération (BLSE/AmpC) dans les troupeaux suisses de poulets de chair. La figure 2.2 présente l'évolution de la prévalence. Il faut tenir compte du fait que les analyses réalisées en 2013 et 2014 ont porté sur des écouvillons cloacaux, et non sur des échantillons de cæcum. De plus, le premier protocole d'analyse harmonisé à l'échelle européenne n'a été établi qu'en 2016 et la méthode a été de nouveau adaptée en 2018. Toutefois, la nette diminution du nombre de souches d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC n'est très vraisemblablement pas uniquement attribuable à ce changement de méthode, qui n'a pas été modifiée depuis.

On a également observé en 2022 une baisse significative de la prévalence des *E. coli* BLSE/AmpC, qui s'élevait à 4,3 %, soit son niveau historique le plus bas (fig. 2.2).

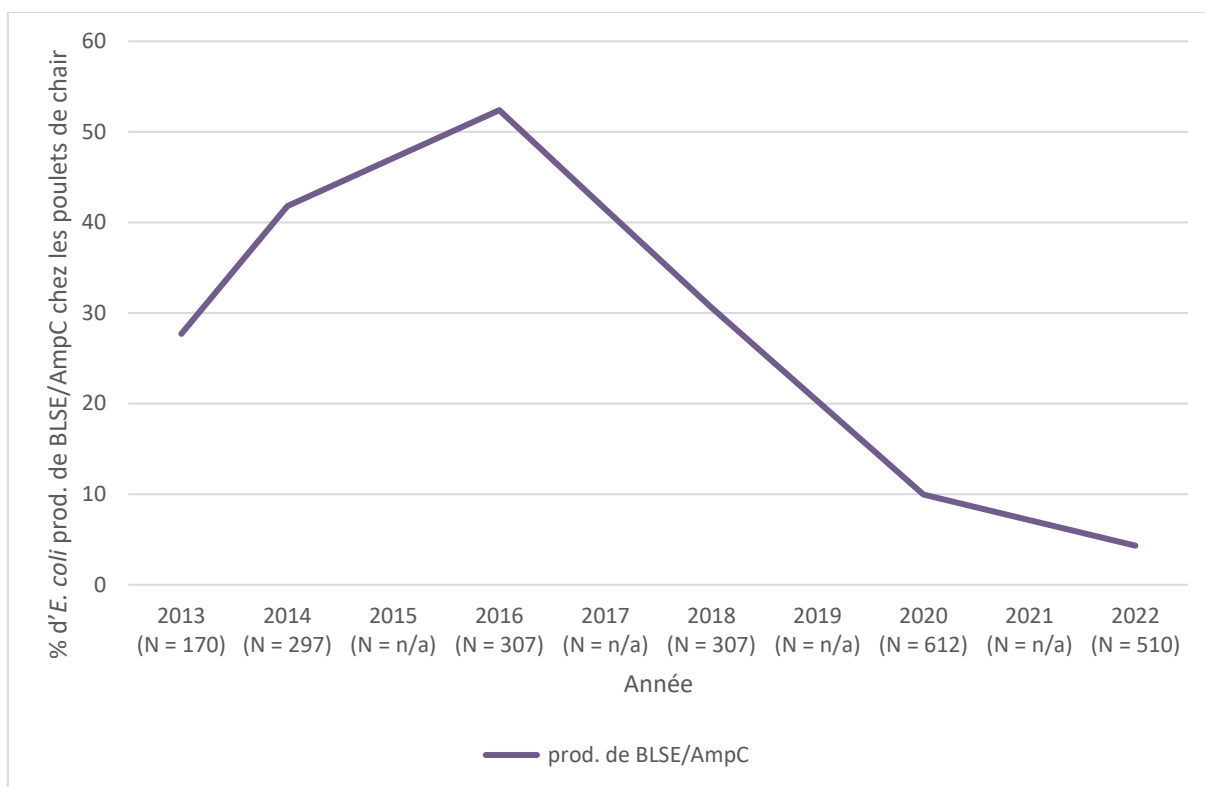


Fig. 2.2 : prévalence des *E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération chez les poulets de chair de 2013 à 2022 (N = nombre d'isolats testés, les valeurs pour 2015, 2017, 2019 et 2021 étant interpolées)

Les souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération détectées dans les troupeaux suisses de poulets de chair présentent un taux élevé à très élevé de résistance à la ciprofloxacine (68,2 %), à l'acide nalidixique (50,0 %), aux sulfonamides (27,3 %) et au triméthoprim (18,2 %) (tableau 2.3). Elles présentent inversement de faibles taux de résistance (4.5%) au chloramphénicol, à la gentamicine et aux tétracyclines, et aucune résistance à l'azithromycine, aux carbapénèmes, à la colistine, à la témocilline et à la tigécycline.

Tab. 2.3 : *E. coli* productrices de BLSE/AmpC chez les poulets de chair : nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)

	<i>E. coli</i> (n = 22)		
	n	%	IC à 95 %
Antibiotiques			
Amikacine	0	0,0	0,00 – 14,90
Ampicilline	22	100	85,10 - 100,00
Azithromycine	0	0,0	0,00 - 14,90
Céfépime	12	54,5	34,70 - 73,10
Céfotaxime*	22	100	85,10 - 100,00
Céfoxitine	13	59,1	38,70 - 76,70
Ceftazidime*	22	100	85,10 - 100,00
Chloramphénicol	1	4,5	0,80 - 21,80
Ciprofloxacine	15	68,2	47,30 - 83,60
Colistine	0	0,0	0,00 - 14,90
Ertapénème	0	0,0	0,00 - 14,90
Gentamicine	1	4,5	0,80 - 21,80
Imipénème	0	0,0	0,00 - 14,90
Méropénème	0	0,0	0,00 - 14,90
Acide nalidixique	11	50	30,70 - 69,30
Sulfaméthoxazole	6	27,3	13,20 - 48,20
Témocilline	0	0,0	0,00 - 14,90
Tétracycline	1	4,5	0,80 - 21,80
Tigécycline	0	0,0	0,00 - 14,90
Triméthoprime	4	18,2	7,30 - 38,50
Nombre de résistances			
Aucune	0	0,0	0,00 - 14,90
1 antibiotique	0	0,0	0,00 - 14,90
2 antibiotiques	0	0,0	0,00 - 14,90
3 antibiotiques	5	22,7	10,10 - 43,40
4 antibiotiques	4	18,2	7,30 - 38,50
> 4 antibiotiques	13	59,1	38,70 - 76,70

*Résultat de la plaque EUVSEC2

2.4 Prévalence des souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération (*E. coli* productrices de BLSE/AmpC) dans la viande de volaille

Pour la première fois en 2022, le monitoring a porté, outre sur la viande de poulet, sur la viande de dinde.

2.4.1 Prévalence des souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération (*E. coli* productrices de BLSE/AmpC) dans la viande de poulet

Un milieu d'enrichissement sélectif a été utilisé depuis 2014 pour détecter les souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération dans la viande de poulet (fig. 2.3). Notons cependant que les analyses de 2014 n'ont pas été réalisées avec le protocole d'analyse harmonisé à l'échelle européenne, qui a été introduit en 2016. La méthode a ensuite été de nouveau adaptée en 2018. Toutefois, la nette diminution du nombre de souches d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC n'est très vraisemblablement pas attribuable à la seule adaptation de la méthode.

On observe un net recul des souches d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC mises en évidence entre 2014 et 2022, en particulier pour la viande suisse (fig. 2.3).

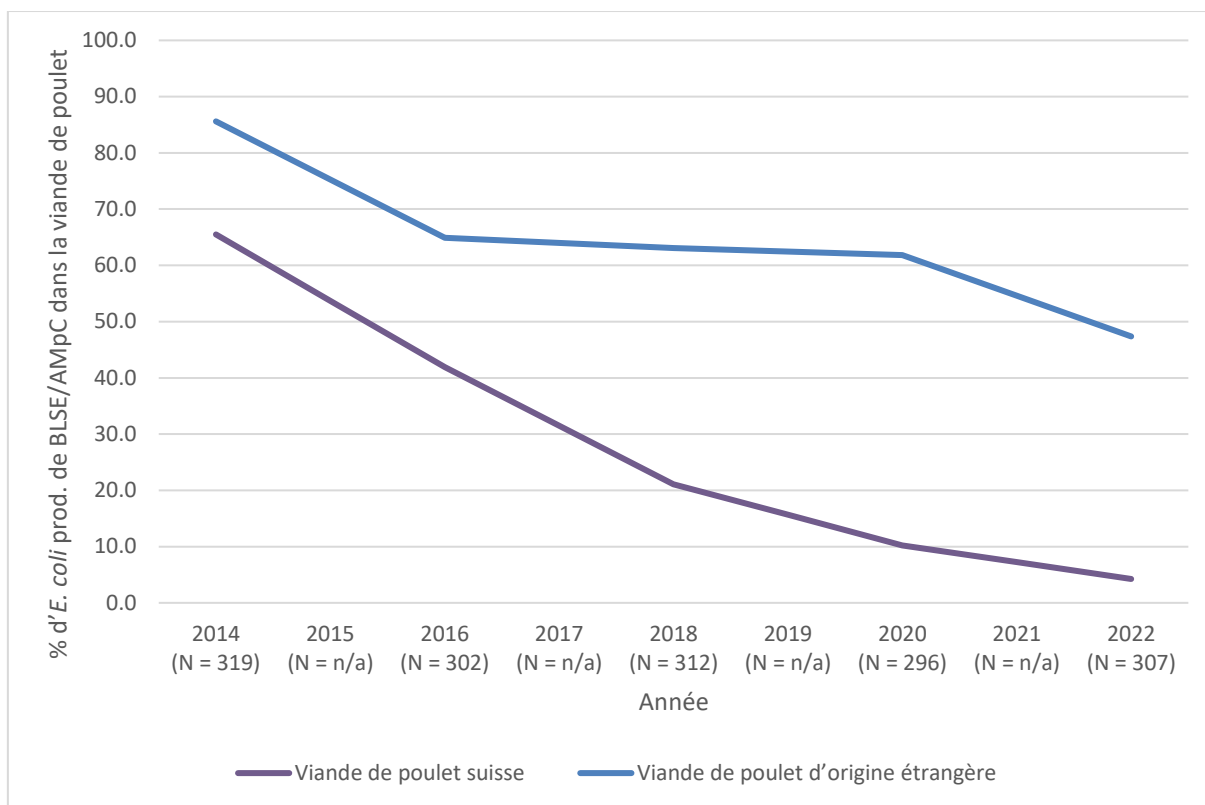


Fig. 2.3 : prévalence des *Escherichia coli* productrices de BLSE/AmpC dans la viande de poulet de 2014 à 2022 (N = nombre d'isolats testés, les valeurs pour 2015, 2017, 2019 et 2021 étant interpolées)

Les souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération décelées dans la viande de poulet présentent un taux élevé à très élevé de résistance à la ciprofloxacine (72,2 %), aux sulfonamides (63,0 %), aux tétracyclines (61,1 %), à l'acide nalidixique (59,3 %) et au triméthoprim (25,9 %) (tableau 2.5). Aucune résistance à l'amykacine, à la colistine, à la tigécycline, à la témocilline et aux carbapénèmes n'a été détectée.

Tab. 2.4 : *E. coli* productrices de BLSE/AmpC dans la viande de poulet : nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)

	<i>E. coli</i> (n = 54)		
	n	%	IC à 95 %
Antibiotiques			
Amikacine	0	0,0	0,00 – 6,60
Ampicilline	54	100,0	93,60 - 100,00
Azithromycine	1	1,9	0,30 - 9,80
Céfépime	47	87,0	75,60 - 93,60
Céfotaxime*	54	100	93,40 - 100,00
Céfoxitine	7	13,0	6,40 - 24,40
Ceftazidime*	53	98,1	90,20 - 99,70
Chloramphénicol	3	5,6	1,90 - 15,10
Ciprofloxacine	39	72,2	59,10 - 82,40
Colistine	0	0,0	0,00 - 6,60
Ertapénème	0	0,0	0,00 - 6,60
Gentamicine	2	3,7	1,00 - 12,50
Imipénème	0	0,0	0,00 - 6,60
Méropénème	0	0,0	0,00 - 6,60
Acide nalidixique	32	59,3	46,00 - 71,30
Sulfaméthoxazole	34	63,0	49,60 - 74,60
Témocilline	0	0,0	0,00 - 6,60
Tétracycline	33	61,1	47,80 - 73,00
Tigécycline	0	0,0	0,00 - 6,60
Triméthoprim	14	25,9	16,10 - 38,90
Nombre de résistances			
Aucune	0	0,0	0,00 - 6,60
1 antibiotique	0	0,0	0,00 - 6,60
2 antibiotiques	0	0,0	0,00 - 6,60
3 antibiotiques	5	9,3	4,00 - 19,90
4 antibiotiques	4	7,4	2,90 - 17,60
> 4 antibiotiques	45	83,3	71,30 - 91,00

*Résultat de la plaque EUVSEC2

2.4.2 Prévalence des souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de 3^e génération (*E. coli* productrices de BLSE/AmpC) dans la viande de dinde

En 2022, 139 échantillons de viande de dinde fraîche et réfrigérée ont été analysés : 26 (18,7 %) souches d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC ont été isolées et soumises à un test de dépistage des résistances. Les 26 souches ont été isolées dans des échantillons de viande de production étrangère. Les échantillons de viande de dinde suisse (n = 38) étaient tous négatifs.

Les résultats montrent des taux élevés voire très élevés de résistance aux sulfonamides (88,5 %), à la ciprofloxacine (80,8 %), à l'acide nalidixique (76,9 %), aux tétracyclines (76,9 %), au triméthoprim (53,8 %) et au chloramphénicol (38,5 %) (tableau 2.5). Aucune résistance à l'amikacine, aux carbapénèmes, à la colistine, à la gentamicine, à la témocilline et à la tigécycline n'a été détectée.

Tab. 2.5 : *E. coli* productrices de BLSE/AmpC dans la viande de dinde : nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)

	<i>E. coli</i> (n = 26)		
	n	%	IC à 95 %
Antibiotiques			
Amikacine	0	0,0	0,00 – 12,90
Ampicilline	26	100	87,10 - 100,00
Azithromycine	1	3,8	0,70 - 18,90
Céfépime	23	88,5	71,00 - 96,00
Céfotaxime*	26	100	87,10 - 100,00
Céfoxitine	4	15,40	6,10 – 33,50
Ceftazidime*	26	100	87,10 - 100,00
Chloramphénicol	10	38,5	22,40 - 57,50
Ciprofloxacine	21	80,8	62,10 - 91,50
Colistine	0	0,0	0,00 - 12,90
Ertapénème	0	0,0	0,00 - 12,90
Gentamicine	0	0,0	0,00 - 12,90
Imipénème	0	0,0	0,00 - 12,90
Méropénème	0	0,0	0,00 - 12,90
Acide nalidixique	20	76,9	57,90 - 89,00
Sulfaméthoxazole	23	88,5	71,00 - 96,00
Témocilline	0	0,0	0,00 - 12,90
Tétracyclines	20	76,9	57,90 - 89,00
Tigécycline	0	0,0	0,00 - 12,90
Triméthoprim	14	53,8	35,50 - 71,20
Nombre de résistances			
Aucune	0	0,0	0,00 - 12,90
1 antibiotique	0	0,0	0,00 - 12,90
2 antibiotiques	0	0,0	0,00 - 12,90
3 antibiotiques	1	3,8	0,70 - 18,90
4 antibiotiques	1	3,8	0,70 - 18,90
> 4 antibiotiques	24	92,3	75,90 - 97,90

*Résultat de la plaque EUVSEC2

2.5 Prévalence des souches d'*E. coli* et de *Klebsiella* spp. résistantes aux carbapénèmes dans les troupeaux suisses de poulets de chair et dans la viande de poulet et de dinde.

Comme en 2018 et en 2020, le procédé d'enrichissement n'a pas non plus permis, en 2022, de détecter de souches d'*E. coli* ou de *Klebsiella* spp. résistantes aux carbapénèmes ni dans les échantillons provenant de troupeaux suisses de poulets de chair (n = 510), ni dans les échantillons de viande de poulet fraîche (n = 307). Aucune multirésistance n'a pas non plus été mise en évidence sur les échantillons de viande de dinde (n = 139), analysés pour la première fois en 2022.

2.6 Résistance de *Campylobacter jejuni/coli* dans les troupeaux suisses de poulets de chair

En 2022, 800 troupeaux de poulets de chair ont fait l'objet d'un prélèvement d'échantillons composites (10 échantillons de cæcum mélangés pour chaque troupeau) à l'abattoir. Une méthode de dépistage

direct a permis d'isoler 232 souches de *Campylobacter (C.) jejuni* et 62 de *C. coli*, qui ont toutes été soumises à un test de dépistage des résistances.

La part des isolats sensibles à l'ensemble des principes actifs testés était de 50,4 % pour *C. jejuni* et de 22,6 % pour *C. coli* (tableau 2.6). Pour les deux bactéries, les taux de résistance aux fluoroquinolones et aux tétracyclines se sont avérés généralement élevés voire très élevés. Une résistance à l'érythromycine a été détectée sur un isolat de *C. jejuni* et un isolat de *C. coli*. Pour la première fois, la résistance à l'ertapénème d'isolats de *Campylobacter* a été testée chez le poulet de chair. 16,1% des isolats de *C. coli* présentaient une concentration minimale inhibitrice supérieure à la valeur limite actuellement en vigueur.

Tab. 2.6 : *C. jejuni* et *C. coli* chez les poulets de chair : nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)

Antibiotiques	<i>Campylobacter jejuni</i> (n = 232)			<i>Campylobacter coli</i> (n = 62)		
	n	%	IC à 95 %	n	%	IC à 95 %
Chloramphénicol	0	0,0	0,00 – 1,60	0	0,0	0,00 – 5,80
Ciprofloxacine	106	45,7	39,40 -52,10	37	59,7	47,30 - 71,00
Ertapénème	0	0,0	0,00 -1,60	10	16,10	9,00 – 27,20
Érythromycine	1	0,4	0,10 -2,40	1	1,6	0,30 - 8,60
Gentamicine	0	0,0	0,00 -1,60	0	0,0	0,00 - 5,80
Tétracyclines	63	27,2	21,80 - 33,20	23	37,1	26,20 - 49,50
Nombre de résistances						
Aucune	117	50,4	44,00 - 56,80	14	22,6	14,00 - 34,40
1 antibiotique	60	25,9	20,70 - 31,90	27	43,5	31,60 - 55,90
2 antibiotiques	55	23,7	18,70 - 29,60	19	30,6	20,60 - 43,00
3 antibiotiques	0	0,0	0,00 -1,60	2	3,2	0,90 - 11,00
4 antibiotiques	0	0,0	0,00 -1,60	0	0,0	0,00 - 5,80
> 4 antibiotiques	0	0,0	0,00 -1,60	0	0,0	0,00 - 5,80

La surveillance effectuée durant une décennie montre que la prévalence de la résistance de *C. jejuni* aux (fluoro)quinolones et aux tétracyclines semble s'être stabilisée à un niveau élevé, soit respectivement à environ 50 % et 29 % (fig. 2.4). Pour les autres antibiotiques, les taux de résistance restent très basses.

Pour *C. coli*, la résistance aux fluoroquinolones notamment tend à augmenter. La prévalence de la résistance aux tétracyclines est de nouveau en baisse depuis 2020.

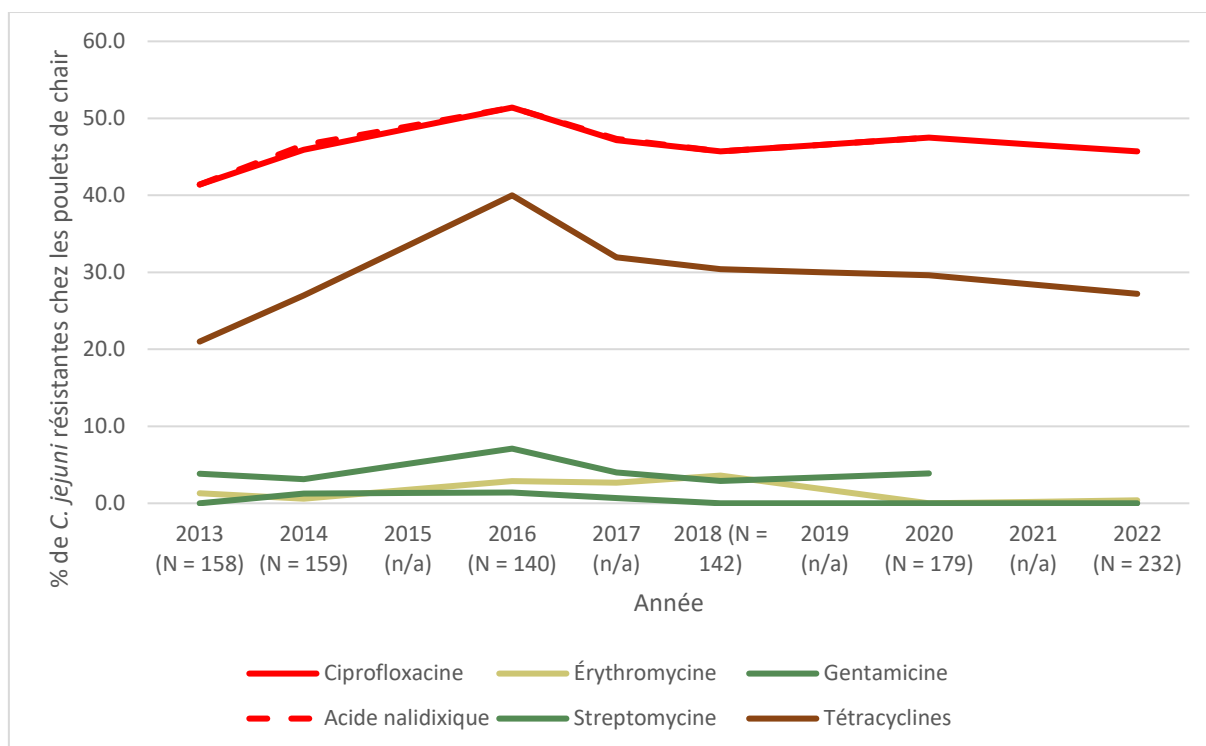


Fig. 2.4 : prévalence des *Campylobacter jejuni* chez les poulets de chair de 2013 à 2022 (n = nombre d'isolats testés, les valeurs pour 2015, 2017, 2019 et 2021 étant interpolées)

2.7 Discussion

La surveillance de la résistance aux antibiotiques de bactéries indicatrices chez des animaux de boucherie en bonne santé vise à obtenir des indications sur les résistances développées par les bactéries intestinales d'origine animale. Ces résistances peuvent être transmises à d'autres bactéries, y compris à celles qui ont un potentiel zoonotique. Toute administration d'antibiotiques peut entraîner une pression de sélection favorisant l'apparition de germes résistants dans la flore intestinale des animaux concernés. L'indicateur *E. coli* est un outil utile pour observer le développement des résistances et suivre leur propagation. Cela permet de détecter précocement l'apparition de nouvelles résistances dans les troupeaux d'animaux de rente.

Les données de 2022 montrent que les taux de résistance des *E. coli* indicatrices aux (fluoro)quinolones, en hausse constante ces dernières années, sont en légère baisse cette même année. Une légère baisse des taux de résistance à l'ampicilline et aux tétracyclines a également été enregistrée.

L'augmentation de la proportion de bactéries résistantes aux céphalosporines modernes de 3^e génération (BLSE/AmpC) pose un sérieux problème en médecine humaine. Ces bactéries multirésistantes ne sont désormais sensibles qu'à un nombre très limité d'antibiotiques de réserve (par ex. carbapénèmes). Les animaux de rente sont en règle générale seulement porteurs d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC et ne tombent que très rarement malades. Outre *E. coli*, de nombreuses espèces bactériennes différentes sont potentiellement porteuses des gènes responsables de cette résistance. Par ailleurs, un très grand nombre de gènes responsables ont été localisés sur des éléments génétiques mobiles et peuvent donc facilement s'échanger entre bactéries. Uniquement avec les méthodes de diagnostic phénotypique, il est encore difficile d'estimer précisément l'importance du réservoir représenté par les animaux, et comment et dans quelle mesure ces résistances peuvent se transmettre via les animaux et/ou les denrées alimentaires d'origine animale. Des publications scientifiques ont toutefois montré que les animaux d'élevage ne sont pas le principal réservoir d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC chez l'humain [1]. En Suisse comme dans l'UE, les poulets de chair font partie des animaux de rente chez lesquels la prévalence d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC était de loin la plus

élevée il y a plusieurs années. Il est donc d'autant plus réjouissant de constater qu'en 2022, la proportion de souches d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC détectées dans les élevages suisses de poulets de chair et dans la viande de poulet a de nouveau nettement baissé. Ce niveau historiquement bas confirme la tendance observée depuis 2016 à l'échelle européenne. Cette tendance se retrouve également dans la viande de poulet.

En médecine humaine, on a de plus en plus souvent constaté la présence de bactéries résistantes aux carbapénèmes (notamment *E. coli* et *Klebsiella* spp.) ces dernières années. Ces bactéries multi-résistantes sont très difficiles à traiter. Fait réjouissant : aucune souche d'*E. coli* ou de *Klebsiella* spp. résistante aux carbapénèmes n'a été détectée dans les troupeaux suisses de poulets de chair ni dans la viande fraîche de poulet et de dinde.

Depuis des années, la campylobactériose est de loin la zoonose bactérienne la plus fréquente en Suisse. L'Office fédéral de la santé publique a enregistré quelque 7 546 cas chez l'être humain en 2022. Ce nombre stagne à un niveau élevé en Suisse au cours des dernières années. La viande de poulet est la principale source d'infection humaine.

En 2022, les taux de résistance se sont stabilisés à un niveau élevé dans les troupeaux de poulets de chair et la viande de volaille. L'analyse d'isolats obtenus dans le cadre de cas cliniques de campylobactériose humaine en Suisse a également révélé un très fort pourcentage de résistances cliniques aux fluoroquinolones.

Bien qu'un traitement antibiotique soit uniquement nécessaire dans les cas graves de campylobactériose, la résistance très élevée à la ciprofloxacine des isolats de *Campylobacter jejuni/coli* issus de prélèvements provenant de troupeaux suisses de poulets de chair n'est pas insignifiante. Par le passé, les fluoroquinolones telles que la ciprofloxacine constituait le traitement de choix pour soigner la campylobactériose chez l'être humain. Cette option thérapeutique n'est désormais plus recommandée en raison de la hausse des taux de résistance chez la volaille et dans les isolats de *Campylobacter* prélevés sur des êtres humains. Le très faible taux de résistance aux macrolides chez les isolats suisses de *Campylobacter jejuni/coli* issus de troupeaux de poulets de chair est d'autant plus important.

Littérature

[1] Dorado-García A, Smid JH, van Pelt W, Bonten MJM, Fluit AC, van den Bunt G, et al. Molecular relatedness of ESBL/AmpC-producing *Escherichia coli* from humans, animals, food and the environment: a pooled analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2018; 73: 339–347.

3 Rapport sur le monitoring des résistances aux antibiotiques des bactéries pathogènes pour les animaux en 2022

3.1 Programme de monitoring 2022

En 2019, l'OSAV a lancé un monitoring annuel des résistances aux antibiotiques des bactéries pathogènes chez les animaux, mis en œuvre au Centre pour les zoonoses, les maladies animales bactériennes et la résistance aux antibiotiques (ZOBA).

En 2022, pour la quatrième année consécutive, les isolats provenant d'animaux malades ont été analysés en vue de détecter d'éventuelles résistances aux antibiotiques. Les données présentées doivent être interprétées avec prudence, car dans la plupart des domaines, le nombre d'isolats n'est pas encore suffisant pour permettre une analyse statistiquement fiable des résistances. De plus, les mises à jour des critères d'interprétation ont un impact sur les antibiotiques sélectionnés et les taux de résistance déterminés les années précédentes. Les modifications sont effectuées rétroactivement pour les données de toutes les années.

Les résultats seront également publiés dans le *Swiss Antibiotic Resistance Report*, qui paraît tous les deux ans. De plus, les données peuvent être consultées en ligne à tout moment sur www.anresis.ch.

En 2022, le ZOBA a reçu au total 700 isolats envoyés par les laboratoires de diagnostic vétérinaire universitaires, cantonaux et privés de Suisse et les a soumis à des tests de dépistage des résistances aux antimicrobiens (tableau 3.1). Les isolats provenaient d'animaux cliniquement malades, traités ou non avec des antimicrobiens avant le prélèvement d'échantillons. Pour bon nombre d'isolats, on ignore si l'animal avait préalablement été traité ou non.

Tab. 3.1 : les bactéries pathogènes suivantes ont été examinées dans le cadre du monitoring 2022 (700 isolats au total)

Espèce	Indication	Bactérie	2022
Bovin	Mammite	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	781
Bovin	Mammite	<i>Trueperella pyogenes</i>	72
Bovin	Mammite	Staphylocoques à coagulase négative	101
Bovin	Infection des voies respiratoires	<i>Mannheimia haemolytica</i>	11
Chien	Infections du tractus uro-génital	<i>Escherichia coli</i>	120
Chien	Infections de la peau et des muqueuses	<i>Staphylococcus pseudintermedius</i>	62
Chat	Infections du tractus uro-génital	<i>Escherichia coli</i>	109
Chat	Infections de la peau et des muqueuses	<i>Staphylococcus aureus</i>	9
Poules	Toutes indications	<i>Escherichia coli</i>	94
Porc	Infection des voies respiratoires	<i>Pasteurella multocida</i>	13
Porc	Infections de la peau et des muqueuses	<i>Staphylococcus hyicus</i>	1
Petits ruminants	Abcès	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	16
Cheval	Infections de la peau et des muqueuses	<i>Staphylococcus aureus</i>	11

Les données sélectionnées présentées ci-après concernent les bactéries responsables de mammite ainsi que les bactéries pathogènes chez les chiens, les chats et les volailles, car depuis 2019, le nombre d'isolats disponibles pour ces catégories se situe dans un ordre de grandeur exploitable. Les concentrations minimales inhibitrices (CMI) sont déterminées en utilisant la méthode de microdilution. Les valeurs de CMI sont généralement évaluées d'après les valeurs seuils cliniques actuelles de l'Institut américain des normes cliniques et de laboratoire (*Clinical and Laboratory Standard Institute*, CLSI ; Vet01S, 6th Edition, 2023). Le présent rapport ne fournit donc que des données sur les antibiotiques pour lesquels il existe des valeurs seuils du CLSI. Les analyses ont toutefois porté sur un nombre bien plus important d'antibiotiques. Les résultats des isolats classés comme intermédiaires et résistants ont été regroupés dans la colonne « non sensibles » dans les tableaux ci-après. Pour des raisons de simplification linguistique, ils sont désignés dans le texte comme « résistants ».

3.2 Résistance aux antibiotiques des bactéries responsables de mammite chez les bovins

Dans l'optique d'analyser les principaux agents pathogènes responsables de la mammite, le spectre de ces bactéries a été adapté en 2022. Pour la première fois cette année-là, les agents pathogènes mentionnés ci-après ont été intégrés dans l'analyse en question ; les résultats obtenus ne permettent pas encore de dégager de tendance probante. Des tendances se dessineront dans les années à venir, qui permettront de comprendre plus en détail et de façon plus précise la dynamique des résistances des bactéries responsables de la mammite chez les bovins.

3.2.1 *Streptococcus dysgalactiae*

En 2022 pour la première fois, 81 isolats de *S. dysgalactiae* provenant d'échantillonnages de cas de mammite chez des bovins ont été analysés

Aucune résistance aux pénicillines, à la pirlimycine et aux céphalosporines de troisième génération n'a été constatée. Un faible taux de résistance a été observé pour les macrolides (4,0%). (tableau 3.2).

L'évaluation de la situation en termes de résistance aux bêta-lactames (pénicillines, céphalosporines de 3^e génération) est très bonne (pas de résistance) ; la recommandation d'administrer de la benzylpénicilline en tant qu'antibiotique de premier choix pour traiter ce type de bactérie reste donc de mise conformément au guide thérapeutique Bovins, porcs, petits ruminants. En situation normale, il n'y a pas lieu de recourir à des antibiotiques critiques.

Tab. 3.2 : taux de résistance des isolats de *Streptococcus dysgalactiae* provenant de bovins laitiers, indication : mammite, en 2022

Classe d'antibiotique	Antibiotique	Nombre d'isolats testés	2022	
			% non sensibles	IC à 95 %
Céphalosporines de 3 ^e génération	Ceftiofur	81	0,0	[0 - 4,5]
Céphalosporines de 3 ^e génération	Cefoperazone	81	0,0	[0 - 4,5]
Lincosamides	Pirlimycine	81	0,0	[0 - 4,5]
	Érythromycine	81	4,0	[1,3 – 10,3]
Macrolides				
Pénicillines sensibles aux pénicillinases	Pénicillines	81	0,0	[0 - 4,5]
Aminopenicilline	Ampicillin	81	0,0	[0 – 4,5]

3.2.2 *Staphylocoques à coagulase négative*

En 2022 pour la première fois, 101 isolats de staphylocoques à coagulase négative provenant d'échantillonnages de cas de mammite chez des bovins ont fait l'objet d'analyses. Il s'agissait principalement de *S. xylosus* (34 isolats), *S. scuri* (24 isolats) et *S. chromogenes* (17 isolats).

Les résultats révèlent un taux modéré de résistance aux pénicillines (22,8 %) contre des taux faibles aux macrolides (5,9 %) (tableau 3.4).

La situation en termes de résistance aux pénicillines en tant qu'antibiotique de premier choix exige, au vu du taux de résistance mis en évidence (22,8 %), une surveillance attentive.

Tab. 3.3 : taux de résistance des isolats de staphylocoques à coagulase négative provenant de bovins laitiers, indication : mammite, en 2022

Classe d'antibiotique	Antibiotique	Nombre d'isolats testés	2022	
			% non sensibles	IC à 95 %
Macrolides	Érythromycine	101	5,9	[2,2 -12,5]
Pénicillines sensibles aux pénicillinases	Pénicillines	101	22,8	[15,0 – 32,2]

3.3 Résistance aux antibiotiques des bactéries pathogènes chez le chien

3.3.1 *Staphylococcus pseudintermedius*

En 2022, les analyses ont porté sur 62 isolats de *S. pseudintermedius* provenant de chiens atteints d'infections de la peau et des muqueuses.

Les résultats ont révélé des taux élevés voire très élevés de résistance aux pénicillines (77,4 %), à l'ampicilline (64,5 %), aux macrolides (30,6 %), aux lincosamides (30,6 %) et aux tétracyclines (24,2 %). Les valeurs de résistance au chloramphénicol relevées étaient modérées (12,9 %), et les taux de résistance à l'amoxicilline/acide clavulanique (9,7 %), aux fluoroquinolones (enrofloxacin 8,1 %, marbofloxacin 8,1 %) et à la gentamicine (6,5 %), faibles (fig. 3.1). Six isolats ont été confirmés comme étant des *S. pseudintermedius* résistants à la méthicilline (SPRM), ce qui correspond à un taux de résistance de 9,7 % à la céfovécine.

S'agissant des résistances à l'association d'aminopénicillines et d'inhibiteurs de la bêta-lactamase utilisés comme antibiotiques de premier choix chez le chien, la situation peut être considérée comme favorable (9,7 %), raison pour laquelle cette association reste recommandée. S'agissant de la classe d'antibiotiques de deuxième choix tels que la clindamycine, le taux de résistance observé (30,6 %) était élevé. Compte tenu des recommandations thérapeutiques actuelles, cette évolution doit être observée attentivement. Constat réjouissant : la nouvelle baisse du taux de résistance aux fluoroquinolones enregistrée en 2022.

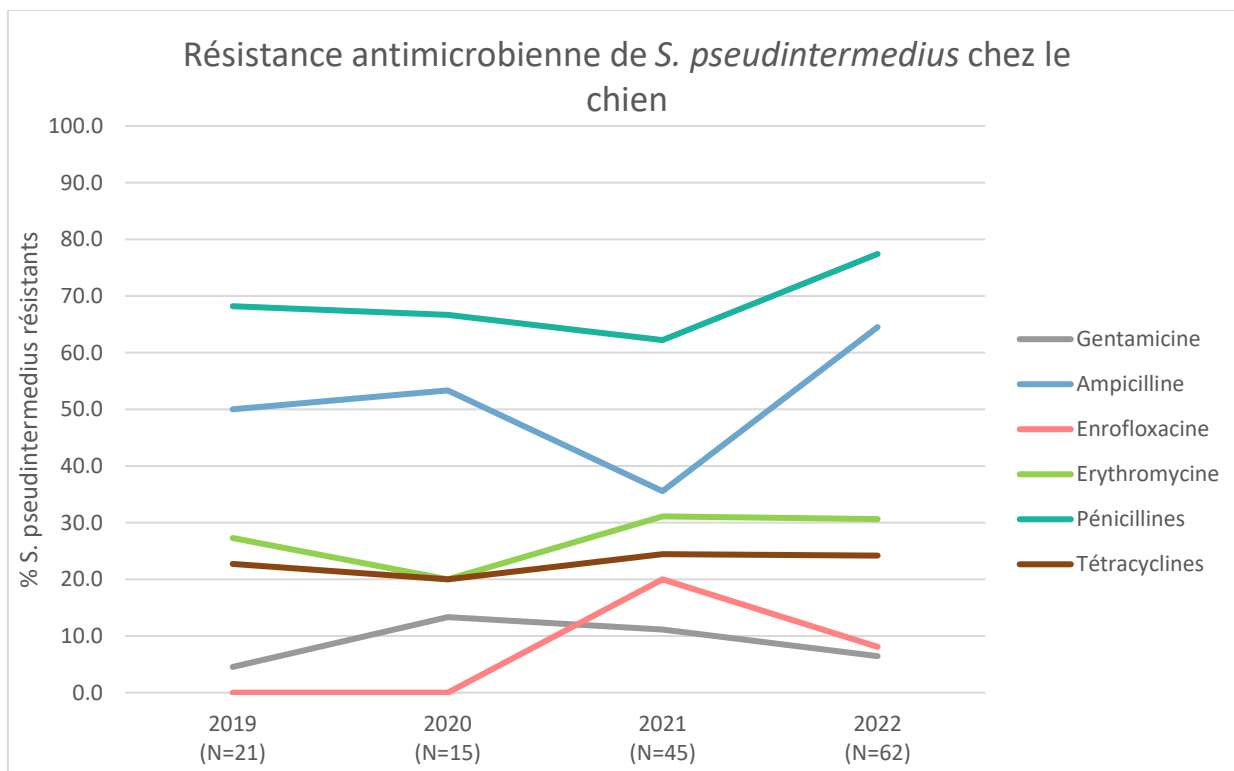


Fig. 3.1 : tendances de la résistance antimicrobienne de *S. pseudintermedius* provenant d'infections de la peau et des muqueuses chez les chiens de 2019 à 2022 (N = nombre d'isolats testés).

3.3.2 *Escherichia coli*

En 2022, les analyses ont porté sur 120 isolats d'*E. coli* provenant de chiens atteints d'infections du tractus uro-génital.

Ces isolats présentaient un taux élevé de résistance à l'ampicilline (21,7 %) et un taux modéré de résistance aux tétracyclines (10,8 %) et à la doxycycline (10,8 %). De faibles taux de résistance ont été relevés pour l'amoxicilline/l'acide clavulanique (7,5 %), les fluoroquinolones (enrofloxacin 5,8 %, marbofloxacin 4,2 %), les céphalosporines de 3^e génération (cefepodoxime 5,0 %, céfotaxime 5,0 %), le sulfaméthoxazole/triméthoprime (5,0 %) et le chloramphénicol (0,8 %) (fig. 3.2). Aucune résistance aux carbapénèmes n'a été observée.

Le taux de résistance aux aminopénicillines en tant qu'antibiotique de premier choix chez les chiens est élevé (21,7 %) en 2022, mais il semble qu'il ne tende pas à augmenter. Les résultats montrent des taux faibles de résistance aux classes d'antibiotiques de deuxième choix, telles que les associations d'aminopénicillines et d'inhibiteurs de bêta-lactamases ainsi qu'au sulfaméthoxazole/triméthoprime, raison pour laquelle ces antibiotiques restent recommandés.

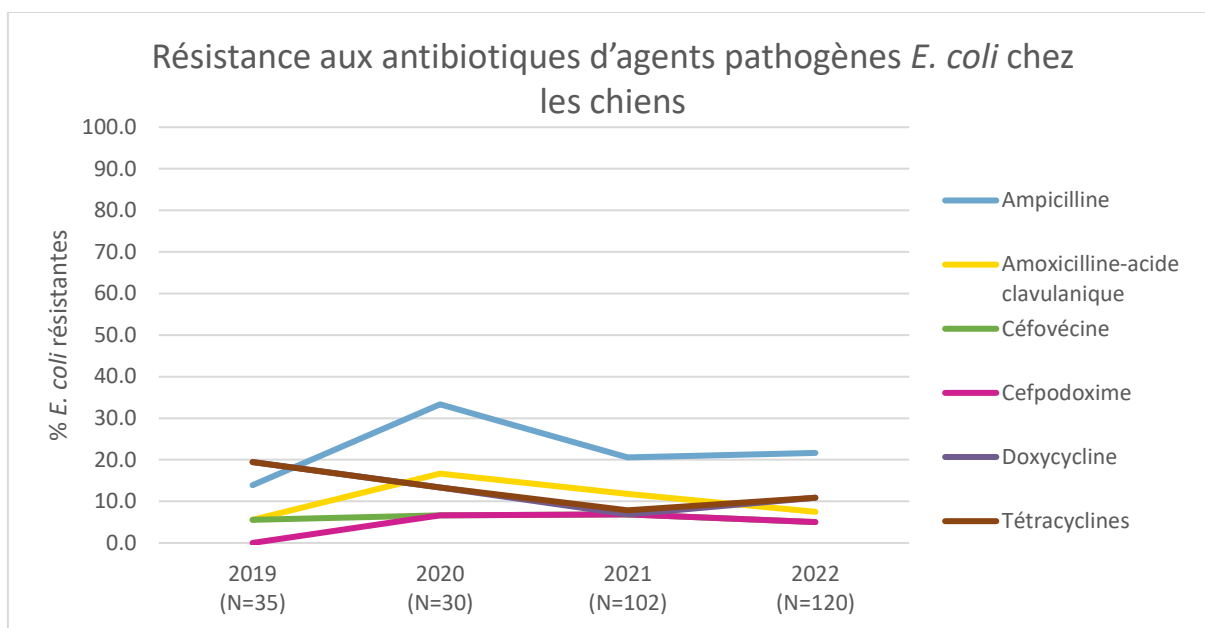


Fig. 3.2 : Tendances de la résistance antimicrobienne d'*E. coli* provenant d'infections du tractus urogénital chez les chiens de 2019 à 2022 (N = nombre d'isolats testés)

3.4 Résistance aux antibiotiques des *Escherichia coli* pathogènes chez le chat

Les 109 isolats d'*E. coli* analysés en 2022 provenant de chats atteints d'infections du tractus urogénital présentaient globalement des taux élevés de résistance à l'ampicilline (21,1 %) mais faibles à l'amoxicilline/l'acide clavulanique (8,3 %), aux céphalosporines de 3^e génération (Céfovécine : 7,3 %), aux tétracyclines (5,5 %), au chloramphénicol (5,5 %), au sulfaméthoxazole/triméthoprim (4,6 %) et aux fluoroquinolones (enrofloxacin 0,9 %, marbofloxacin 0,9 %) (fig. 3.3). En outre, aucun isolat ne s'est révélé résistant à l'imipénème (carbapénème).

Par rapport aux données de 2021, les données n'indiquent pas de changement notable quant à la situation favorable en matière de résistances des *E. coli* pathogènes chez les chats, hormis dans le cas de l'ampicilline, pour laquelle les taux de résistance ont nettement augmenté.

S'agissant des résistances aux aminopénicillines en tant qu'antibiotiques de premier choix chez le chat, la situation est toujours favorable, de même que pour leurs associations avec les inhibiteurs de bêta-lactamases et pour le sulfaméthoxazole/triméthoprim, raison pour laquelle ces antibiotiques restent recommandés.

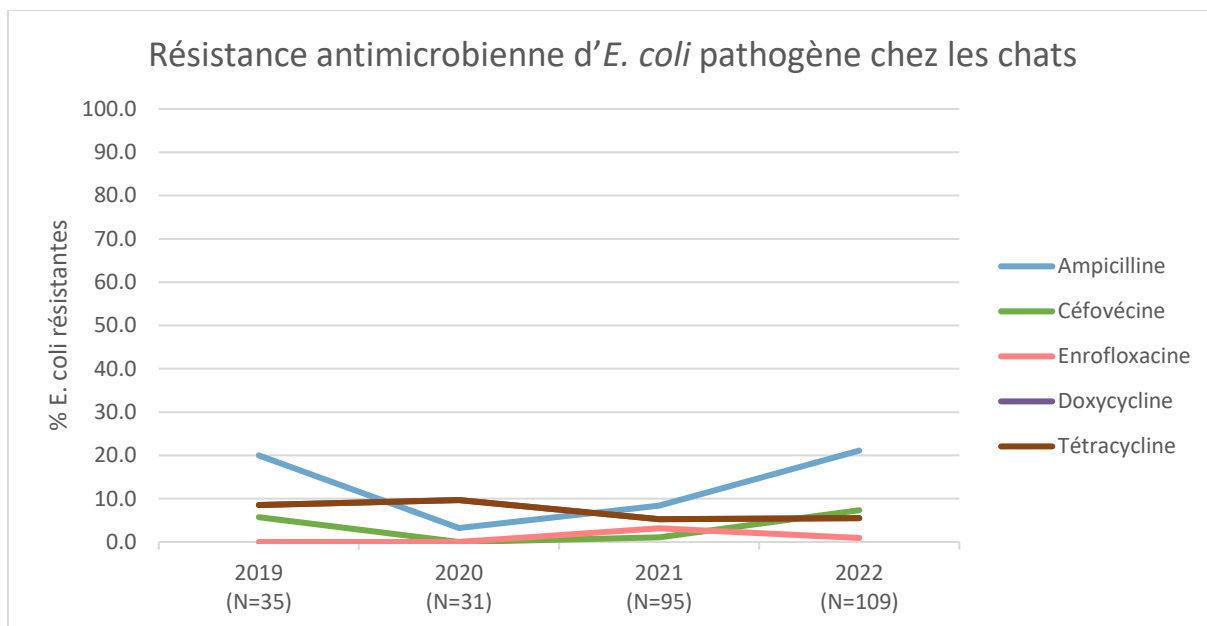


Fig. 3.3 : Tendances de la résistance antimicrobienne d'*E. coli* provenant d'infections du tractus urogénital chez les chats de 2019 à 2022 (N = nombre d'isolats testés)

3.5 Résistance aux antibiotiques des *Escherichia coli* pathogènes chez les volailles

Chez les poules, 94 souches d'*E. coli* ont été isolées pour diverses indications en 2022, puis soumises à un test de détermination des taux de résistance.

En 2022, les *E. coli* présentaient des taux modérés de résistance à l'ampicilline (20,0 %), à l'enrofloxacine (16,8 %), aux tétracyclines (15,8 %) et au sulfaméthoxazole/triméthoprimine (10,5 %). Les taux de résistance à la gentamicine (2,1 %), à la colistine (0.0 %) et à l'amoxicilline/acide clavulanique (0.0 %) se sont révélés faibles voire nuls (fig. 3.4).

Par rapport aux données des années précédentes, rien n'indique un changement sur le plan des résistances des *E. coli* pathogènes chez les volailles en 2022.

Étant donné que les aminopénicillines sont recommandées comme antibiotiques de premier choix chez les volailles, il est important de pouvoir maintenir les taux modérés de résistance à ces antibiotiques à l'avenir. En ce qui concerne les antibiotiques critiques, la mise en évidence d'*E. coli* résistantes à l'enrofloxacine montre que l'utilisation de ces classes d'antibiotiques devrait être réservée à des cas bien précis.

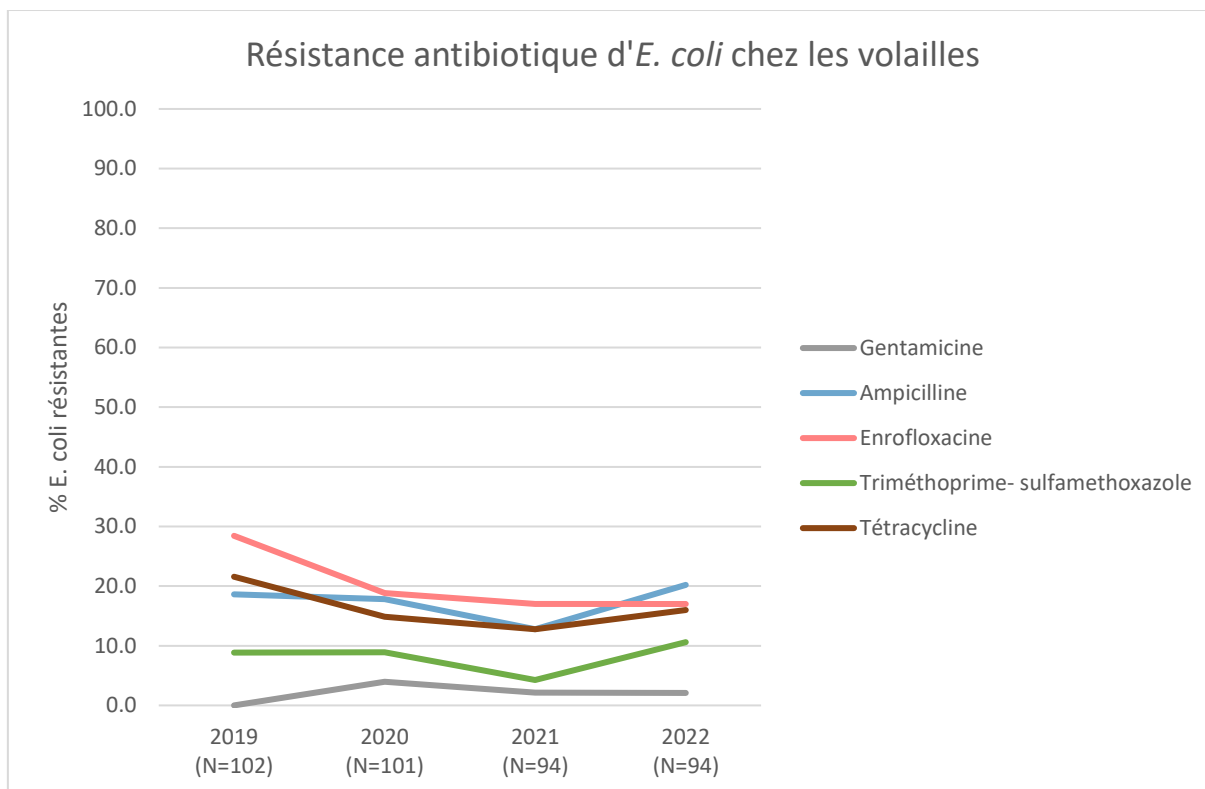


Fig. 3.4 : Tendances de la résistance antimicrobienne d'*E. coli* pathogènes chez les poules de 2019 à 2022 (N = nombre d'isolats testés).

3.6 Discussion

En 2022, le ZOBA a reçu au total 700 isolats envoyés par les laboratoires de diagnostic vétérinaire universitaires, cantonaux et privés de Suisse et les a soumis à des tests de détermination des résistances aux antimicrobiens en recourant à la méthode de microdilution. Tous les isolats provenaient d'animaux cliniquement malades. En 2019, seuls les isolats provenant d'animaux qui n'avaient pas été traités avec des antimicrobiens avaient été testés. Mais comme il est très difficile pour les laboratoires d'obtenir des informations sur l'éventuel traitement antimicrobien préalable, tous les isolats sont acceptés depuis 2020, indépendamment du fait que les animaux aient été traités au préalable ou non. Cependant, le nombre d'isolats envoyés en 2020 était parfois très faible, car les laboratoires ont dû travailler temporairement avec des ressources en personnel réduites en raison de la crise du coronavirus. Cette situation s'est nettement améliorée depuis 2021. En raison de ces irrégularités dans l'envoi d'isolats, les tendances doivent être interprétées avec prudence. Il est néanmoins possible de tirer quelques conclusions des données présentées concernant la résistance.

Pour les *S. dysgalactiae* responsables de mammites, les taux de résistance aux antibiotiques de premier choix ne sont pas significatifs, raison pour laquelle les recommandations du guide thérapeutique restent de mise. Concernant les staphylocoques à coagulase négative, le taux modéré de résistance aux pénicillines (22.8 %) en tant qu'antibiotique de premier choix appelle une vigilance accrue.

En 2022, pour les isolats de *S. pseudintermedius* provenant de chiens, l'augmentation de résistances à l'ampicilline doit faire l'objet d'une surveillance. La résistance à l'amoxicilline/acide clavulanique reste favorable avec un taux de 9,7%. S'agissant des *E. coli* provenant d'infections du tractus uro-génital, on n'observe pas d'augmentation de la résistance aux aminopénicillines (antibiotiques de premier choix) ni aux combinaisons de celles-ci avec des inhibiteurs de bêta-lactamase. Cependant, le taux de résistance aux aminopénicillines est élevé (21.7 %) et les données des prochaines années montreront s'il convient d'adapter les recommandations formulées dans le guide thérapeutique.

S'agissant des *E. coli* pathogènes chez les chats atteints d'infections du tractus uro-génital, la situation concernant les résistances aux antibiotiques de premier choix s'est détériorée et doit être monitorée. Concernant l'amoxicilline/acide clavulanique, le taux de résistance (8.3 %) reste cependant favorable.

Chez les volailles, les taux de résistance des *E. coli* pathogènes aux aminopénicillines en tant qu'antibiotiques de premier choix restent modérés (17 %).

La mise en œuvre du monitoring des résistances aux antibiotiques des bactéries pathogènes chez les animaux a fait ses preuves comme instrument destiné à vérifier les recommandations concernant l'utilisation des antibiotiques chez diverses espèces et pour diverses indications. Le nombre d'isolats envoyés ayant presque doublé par rapport à l'année précédente, les résultats de l'évaluation des résistances sont toujours plus probants. Le nombre plus étendu d'agents pathogènes analysés permettra de fournir un meilleur aperçu des résistances développées au sein de la population animale en Suisse. À l'avenir, il faudra veiller à élargir encore le spectre d'agents pathogènes à analyser et de manière répétée afin de pouvoir saisir les tendances dans le temps.

4 Annexe : Ventes d'antibiotiques en médecine vétérinaire

Tab. 4a : ventes des différentes classes de principes actifs antibiotiques de 2008 à 2022

Ventes (kg)	Année														
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aminoglycosides	3721	3573	3222	3324	3207	3124	3125	3104	2997	2471	2523	2465	2515	2498	2257
Amphénicols	253	271	258	284	232	202	188	217	273	378	499	571	612	686	777
Triméthoprième	1858	1752	1704	1549	1368	1148	1102	904	829	591	608	582	561	676	510
Pénicillines	11433	10638	11210	11460	10997	10875	10344	10016	9694	9610	9823	9785	9755	9908	10024
Polymyxine	1577	1544	1489	1454	1058	855	773	503	372	328	235	206	148	82	44
Sulfonamides	29056	27261	25696	23123	21556	18942	17009	14959	13130	10181	9292	8406	6697	7148	5350
Tétracyclines	16719	15559	14749	13737	12043	11631	10402	8683	8177	6856	7218	6226	6823	5793	4861
Autres*	139	135	165	477	318	343	274	227	182	210	152	177	196	146	145
Céphalosporines	501	520	568	565	542	530	522	495	431	381	363	322	314	306	283
Céphalosporines de 1 ^{re} /2 ^e génération	371	369	387	375	360	347	337	322	298	279	268	249	255	247	230
Céphalosporines de 3 ^e /4 ^e génération	130	151	181	190	181	183	186	173	133	102	94	72	59	59	53
Fluoroquinolones**	433	427	415	394	359	413	404	407	304	228	203	185	178	186	147
Macrolides**	4287	4026	3828	3481	3313	3112	2807	2632	1988	1594	1482	1183	1072	973	531
Total	69977	65705	63305	59849	54992	51176	46950	42147	38377	32826	32397	30108	28871	28403	24931
Total classes d'AB critiques	4850	4603	4425	4066	3853	3709	3396	3212	2424	1923	1780	1440	1309	1219	732

* Lincosamides, imidazoles, nitrofuranes, pleuromutilines, polypeptides (excepté les polymyxines jusqu'en 2013), antibiotiques avec stéroïdes, quinolones (jusqu'en 2014)

** Classes d'antibiotiques critiques

Tab. 4b : ventes de classes d'antibiotiques autorisées pour les animaux de rente de 2008 à 2022

Ventes (kg)	Année														
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aminoglycosides	3688	3549	3215	3317	3199	3115	3114	3095	2988	2462	2513	2456	2495	2496	2250
Amphénicols	166	176	179	178	168	183	169	199	244	341	463	529	574	608	727
Céphalosporines	169	203	237	249	237	228	241	234	190	163	162	144	130	139	134
Céphalosporines de 1 ^{re} /2 ^e génération	43	56	61	65	62	52	62	67	64	68	73	78	77	85	86
Céphalosporines de 3 ^e /4 ^e génération	127	147	176	185	175	177	179	166	126	95	88	67	53	54	48
Triméthopriime	1854	1749	1702	1548	1368	1148	1102	904	829	591	608	582	561	676	510
Fluoroquinolones**	408	403	388	371	335	384	379	384	282	207	184	169	163	169	134
Macrolides**	4265	4003	3806	3459	3289	3089	2784	2610	1967	1574	1463	1164	1056	973	531
Pénicillines	11047	10226	10793	11023	10582	10437	9893	9573	9249	9143	9375	9325	9318	9431	9592
Polymyxine	1577	1543	1489	1454	1057	854	773	502	372	327	234	206	148	82	44
Sulfonamides	29015	27231	25672	23118	21556	18942	17009	14959	13130	10181	9292	8406	6697	7148	5350
Tétracyclines	16704	15546	14746	13731	12038	11626	10398	8679	8172	6851	7214	6222	6818	5787	4846
Autres*	97	95	124	438	281	310	241	197	152	181	125	130	118	27	26
Total	68990	64723	62350	58886	54111	50316	46103	41337	37575	32020	31634	29334	28078	27535	24145

* Lincosamides, pleuromutilines, quinolones (jusqu'en 2014)

** Classes d'antibiotiques critiques

Tab. 4c : ventes d'antibiotiques pour les animaux de compagnie réparties par classes de principes actifs de 2008 à 2022

Ventes (kg)	Année														
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aminoglycosides	33	24	7	7	8	9	10	9	10	9	9	8	20	2	6
Amphénicols	87	95	79	106	64	20	19	17	29	38	36	42	38	79	50
Céphalosporines	332	317	331	316	304	302	281	262	241	217	201	177	184	167	149
Céphalosporines de 1 ^{re} /2 ^e génération	328	313	326	310	298	295	275	255	234	211	195	171	178	162	144
Céphalosporines de 3 ^e /4 ^e génération	3	4	5	6	6	7	7	7	7	6	6	6	6	6	5
Imidazoles	12	12	12	12	12	13	12	12	11	11	10	31	62	102	105
Fluoroquinolones**	25	24	27	23	24	29	25	23	22	21	19	16	15	17	13
Pénicillines	385	412	417	438	415	438	450	443	446	467	448	460	437	477	432
Sulfonamides	41	30	24	5											
Autres*	72	67	57	56	53	50	49	45	44	43	40	40	37	23	30
Total	988	982	955	962	881	860	847	810	802	806	763	775	793	867	786

* Lincosamides, nitrofuranes, polypeptides, antibiotiques avec stéroïdes, tétracyclines, triméthopriime, macrolides, polymyxines

** Classes d'antibiotiques critiques

5 Annexe : Monitoring des résistances aux antibiotiques des bactéries pathogènes chez les animaux

Tab. 5a : taux de résistance de *Staphylococcus pseudintermedius* provenant de chiens, indication : infections de la peau et des muqueuses, de 2019 à 2022

Classe d'antibiotique	Antibiotiques	2019				2020				2021				2022			
		N	N tes-tés	% NS	[IC 95 %]	N	N tes-tés	% NS	[IC 95 %]	N	N tes-tés	% NS	[IC 95 %]	N	N tes-tés	% NS	[IC 95 %]
Aminoglycosides	Amikacine	0	21	0,0	[0-15,5]	1	15	6,7	[1,2-29,8]	0	43	0,0	[0-8,2]	0	62	0,0	[0-2,5]
Aminoglycosides	Gentamicine	1	22	4,5	[0,8-21,8]	2	15	0,1	[3,7-37,9]	5	45	11,1	[4,8-23,5]	4	62	6,5	[0-0,5]
Aminopénicillines	Ampicilline	11	22	50,0	[30,7-69,3]	8	15	53,3	[30,1-75,2]	16	45	35,6	[27-54,5]	40	62	64,5	[44,6-61,6]
Inhibiteurs de bêta-lactames/bêta-lactamases	Amoxicilline-acide clavulanique	2	22	9,1	[2,5-27,8]	1	15	6,7	[1,2-29,8]	5	45	11,1	[4,8-23,5]	7	62	11,3	[4,6-14,8]
Céphalosporines de 1 ^{re} génération	Céfalotine	0	22	0,0	[0-14,9]	0	15	0,0	[0-20,4]	0	45	0,0	[0-7,9]	2	62	3,2	[0-2,5]
Céphalosporines de 3 ^e génération	Céfovécine	1	22	4,5	[0,8-21,8]	1	15	6,7	[1,2-29,8]	5	45	11,1	[4,8-23,5]	6	62	9,7	[3,6-19,8]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Enrofloxacin	0	22	0,0	[0-14,9]	0	15	0,0	[0-20,4]	9	45	20	[10,9-33,8]	5	62	8,1	[5,5-16,1]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Marbofloxacin	0	22	0,0	[0-14,9]	0	15	0,0	[0-20,4]	7	45	15,6	[7,8-28,8]	5	62	8,1	[4,4-14,3]
Antagonistes de l'acide folique	Triméthoprime/sulfaméthoxazole	1	22	4,5	[0,8-21,8]	1	15	6,7	[1,2-29,8]	3	45	6,7	[2,3-17,9]	7	62	11,3	[4,4-14,3]
Glycopeptides	Vancomycine	0	22	0,0	[0-14,9]	0	15	0,0	[0-20,4]	0	45	0,0	[0-7,9]	0	62	0,0	[0-2,5]
Lincosamides	Clindamycine	7	22	31,8	[16,4-52,7]	2	15	0,1	[3,7-37,9]	12	45	26,7	[16-41]	19	62	30,6	[2-35,8]
Macrolides	Érythromycine	6	22	27,3	[13,2-48,1]	3	15	20,0	[7-45,2]	14	45	31,1	[19,5-45,7]	19	62	30,6	[22,3-38]
Oxazolidinones	Linézolide	0	22	0,0	[0-14,9]	0	15	0,0	[0-20,4]	0	45	0,0	[0-7,9]	0	62	0,0	[0-2,5]
Pénicillines sensibles aux pénicillinases	Pénicillines	15	22	68,2	[51,8-86,9]	10	15	0,7	[41,7-84,8]	28	45	62,2	[52,1-78,6]	48	62	77,4	[63,4-78,9]
Rifamycine	Rifampicine	1	21	4,8	[0,9-22,7]	0	15	0,0	[0-20,4]	1	43	2,3	[0,4-12,1]	1	62	1,6	[0,4-6]
Streptogramine	Quinupristine-dalfopristine	0	22	0,0	[0-14,9]	1	15	6,7	[1,2-29,8]	2	45	4,4	[1,2-14,8]	1	62	1,6	[0,1-5]
Tétracyclines	Tétracyclines	5	22	22,7	[10,1-43,4]	3	15	0,2	[7-45,2]	11	45	24,4	[14,2-38,7]	15	62	24,2	[16,6-31,2]

Tab. 5b : taux de résistance d'isolats d'*Escherichia coli* provenant de chiens, indication : infections du tractus uro-génital, de 2019 à 2022

Classe d'antibiotique	Antibiotiques	2019				2020				2021				2022			
		N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]
Aminoglycosides	Amikacine	2	35	5,7	[1,6-18,6]	0	30	0,0	[0-11,3]	1	102	1,0	[0,2-5,3]	0	120	0,0	[0-1,2]
Aminoglycosides	Gentamicine	0	36	0,0	[0-9,6]	0	30	0,0	[0-11,3]	2	102	2,0	[0,5-6,9]	1	120	0,8	[0,2-3]
Aminopénicillines	Ampicilline	5	36	13,9	[6,1-28,7]	10	30	33,3	[19,2-51,2]	21	102	20,6	[13,9-29,4]	26	120	21,7	[17-26,8]
Inhibiteurs de bêta-lactames/bêta-lactamases	Amoxicilline-acide clavulanique	2	36	5,6	[1,5-18,1]	5	30	16,7	[7,3-33,6]	12	102	11,8	[6,9-19,4]	9	120	7,5	[2,4-7,6]
Carbapénèmes	Imipénème	0	36	0,0	[0-9,6]	0	30	0,0	[0-11,3]	0	102	0,0	[0-3,6]	0	120	0,0	[0-1,2]
Céphalosporines de 3 ^e génération	Céfovécine	2	36	5,6	[1,5-18,1]	2	30	6,7	[1,8-21,3]	7	102	6,9	[3,4-13,5]	6	120	5,0	[2,1-7,1]
Céphalosporines de 3 ^e génération	Cefpodoxime	0	35	0,0	[0-9,9]	2	30	6,7	[1,8-21,3]	7	102	6,9	[3,4-13,5]	6	120	5,0	[2,9-8,4]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Ciprofloxacine	6	36	16,7	[7,9-31,9]	0	30	0,0	[0-11,3]	11	102	10,8	[6,1-18,3]	9	120	7,5	[4,6-10,9]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Enrofloxacin	6	36	16,7	[7,9-31,9]	0	30	0,0	[0-11,3]	10	102	9,8	[5,4-17,1]	7	120	5,8	[3,8-9,9]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Marbofloxacine	6	36	16,7	[7,9-31,9]	0	30	0,0	[0-11,3]	8	102	7,8	[4-14,7]	5	120	4,2	[3,5-9,3]
Antagonistes de l'acide folique	Triméthoprim/sulfaméthoxazole	5	36	13,9	[6,1-28,7]	3	30	10,0	[3,5-25,6]	5	102	4,9	[2,1-11]	6	120	5,0	[4-10]
Polymyxine	Colistine	0	36	0,0	[0-9,6]	0	30	0,0	[0-11,3]	0	102	0,0	[0-3,6]	0	120	0,0	[0-1,2]
Tétracyclines	Doxycycline	7	36	19,4	[9,8-35]	4	30	13,3	[5,3-29,7]	7	102	6,9	[3,4-13,5]	13	120	10,8	[4,7-11,3]
Tétracyclines	Tétracyclines	7	36	19,4	[9,8-35]	4	30	13,3	[5,3-29,7]	8	102	7,8	[4-14,7]	13	120	10,8	[7,4-15]

Tab. 5c : taux de résistance d'isolats d'*Escherichia coli* provenant de chats, indication : infections du tractus uro-génital, de 2019 à 2022

Classe d'antibiotique	Antibiotiques	2019				2020				2021				2022			
		N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]
Aminoglycosides	Gentamicine	0	34	0,0	[0-9,9]	0	31	0,0	[0-11]	0	95	0,0	[0-3,9]	1	109	0,9	[0-0,5]
Aminopénicillines	Ampicilline	7	34	20,6	[10-35,9]	1	31	3,2	[0,6-16,2]	8	95	8,4	[4,3-15,8]	23	109	21,1	[13,8-29,9]
Inhibiteurs de bêta-lactames/bêta-lactamases	Amoxicilline-acide clavulanique	2	34	5,9	[1,6-18,6]	0	31	0,0	[0-11]	2	95	2,1	[0,6-7,3]	9	109	8,3	[3,8-15,1]
Carbapénèmes	Imipénème	0	34	0,0	[0-9,9]	0	31	0,0	[0-11]	2	95	2,1	[0,6-7,3]	0	109	0,0	[0-3,3]
Céphalosporines de 3 ^e génération	Céfovécine	2	34	5,9	[1,6-18,6]	0	31	0,0	[0-11]	1	95	1,1	[0,2-5,7]	8	109	7,3	[3,2-13,9]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Ciprofloxacine	1	34	2,9	[0,5-14,5]	0	31	0,0	[0-11]	3	95	3,2	[1,1-8,9]	3	109	2,8	[0,5-7,8]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Enrofloxacin	0	34	0,0	[0-9,9]	0	31	0,0	[0-11]	3	95	3,2	[1,1-8,9]	1	109	0,9	[0-0,5]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Marbofloxacine	0	34	0,0	[0-9,9]	0	31	0,0	[0-11]	2	95	2,1	[0,6-7,3]	1	109	0,9	[0-0,5]
Antagonistes de l'acide folique	Triméthoprim/sulfaméthoxazole	2	34	5,9	[1,6-18,6]	0	31	0,0	[0-11]	2	95	2,1	[0,6-7,3]	5	109	4,6	[1,5-10,3]
Polymyxine	Colistine	0	34	0,0	[0-9,9]	0	31	0,0	[0-11]	0	95	0,0	[0-3,9]	0	109	0,0	[0-0,3]
Tétracyclines	Doxycycline	3	34	8,8	[3-22,4]	3	31	9,7	[3,4-24,9]	5	95	5,3	[2,3-11,7]	6	109	5,5	[2,0-11,6]
Tétracyclines	Tétracyclines	3	34	8,8	[3-22,4]	3	31	9,7	[3,4-24,9]	5	95	5,3	[2,3-11,7]	6	109	5,5	[2,0-11,6]

Tab. 5d : taux de résistance d'isolats d'*Escherichia coli* provenant de volailles, indication : diverses, de 2019 à 2022

Classe d'antibiotique	Antibiotiques	2019				2020				2021				2022			
		N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]	N	N testés	% NS	[IC 95 %]
Aminoglycosides	Gentamicine	0	102	0,0	[0-3,6]	4	101	4,0	[1,6-9,7]	2	94	2,1	[0,6-7,4]	2	94	2,1	[0 - 7.5]
Aminopénicillines	Ampicilline	19	102	18,6	[12,3-27,3]	18	101	17,8	[11,6-26,4]	12	94	12,8	[7,5-21]	19	94	20,2	[12.6 - 29.7]
Inhibiteurs de bêta-lactames/bêta-lactamases	Amoxicilline-acide clavulanique	1	102	1,0	[0,2-5,3]	2	101	2,0	[0,5-6,9]	1	94	1,1	[0,2-5,8]	0	94	0,0	[0 - 3.8]
Carbapénèmes	Imipénème	0	102	0,0	[0-3,6]	0	101	0,0	[0-3,7]	0	94	0,0	[0-3,9]	0	94	0,0	[0 - 3.8]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Ciprofloxacine	12	102	11,8	[6,9-19,4]	9	101	8,9	[4,8-16,1]	11	94	11,7	[6,7-19,8]	9	94	9,6	[4.5 - 17.4]
Fluoroquinolones, ancienne génération	Enrofloxacin	29	102	28,4	[20,6-37,8]	19	101	18,8	[12,4-27,5]	16	94	17,0	[10,8-25,9]	16	94	17,0	[10 - 26.2]
Antagonistes de l'acide folique	Triméthoprim/sulfaméthoxazole	9	102	8,8	[4,7-15,9]	9	101	8,9	[4,8-16,1]	4	94	4,3	[1,7-10,4]	10	94	10,6	[5.2-18.7]
Polymyxine	Colistine	1	102	1,0	[0,2-5,3]	2	101	2,0	[0,5-6,9]	0	94	0,0	[0-3,9]	0	94	0,0	[0 - 3.8]
Tétracyclines	Tétracyclines	22	102	21,6	[14,7-30,5]	15	101	14,9	[9,2-23,1]	12	94	12,8	[7,5-21]	15	94	16,0	[9.2 - 24.9]