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

2018

Publié en juin 2019

451/2013/16471 \ COO.2101.102.7.926259 \ 000.00.61

1 VENTES D'ANTIBIOTIQUES EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

1.1 Quantité totale d'antibiotiques vendus

Le recul constant des ventes d'antibiotiques s'est poursuivi en 2018. Il est toutefois moins marqué que les années précédentes. Au total, 32 397 kg d'antibiotiques ont été vendus en médecine vétérinaire, ce qui représente une baisse de 1,3 % par rapport à l'année précédente. Depuis 2009, la baisse globale est de 50,7 % (33 308 kg). Celle-ci est principalement due à un recul des ventes des prémélanges pour aliments médicamenteux.
Pour la première fois, les ventes de pénicillines ont dépassé celles des sulfonamides, qui occupent la deuxième place, suivis des tétracyclines. Ces trois classes de principes actifs sont souvent contenues dans les prémélanges pour aliments médicamenteux, dont les ventes représentent 48,6 % de la quantité totale vendue (15 750 kg). Les ventes de principes actifs autorisés uniquement pour les animaux de compagnie correspondent à 2,4 % de la quantité totale (763 kg).
Pour des raisons de confidentialité, une classe de principe actif est présentée séparément dans la statistique lorsqu'il y a au moins trois préparations différentes de trois titulaires d'autorisation différents sur le marché. Si ce n'est pas le cas, la classe de principe actif est enregistrée dans la rubrique « Autres ».

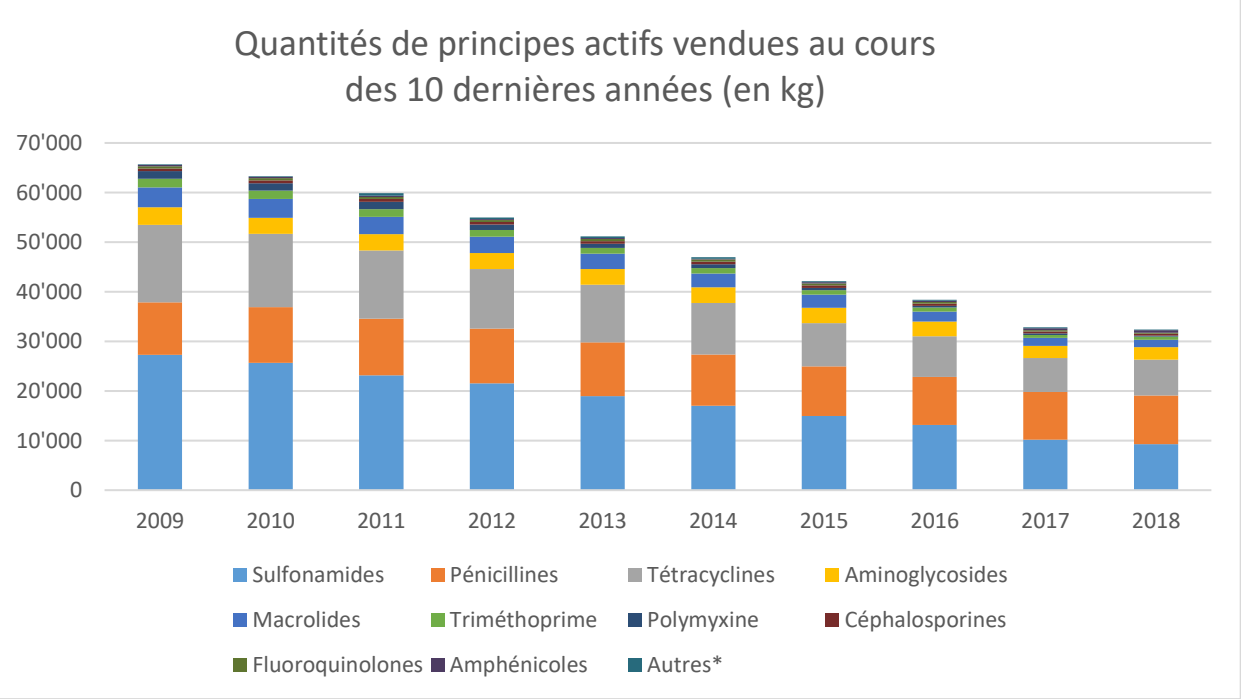

Fig. 1.1.1. : Part des ventes de classes de principes actifs de 2009 à 2018

* Lincosamides, imidazoles, nitrofuranes, pleuromutilines, polypeptides, antibiotiques avec stéroïdes

Vous trouverez un tableau présentant une vue d'ensemble des 10 dernières années à l'annexe 3a.

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, HPCIAs* ; [1]). Depuis la révision de l'ordonnance sur les médicaments vétérinaires (OMédV, RS 812.212.27), entrée en vigueur le 1er avril 2016, les classes d'antibiotiques critiques telles les céphalosporines de 3e et 4e générations, les macrolides et les fluoroquinolones ne peuvent plus être remises à titre de stocks. Au cours des trois dernières années, l'utilisation d'antibiotiques critiques a baissé de 45 %. Elle a reculé de 7,5 % entre 2017 et 2018 (fig. 2).

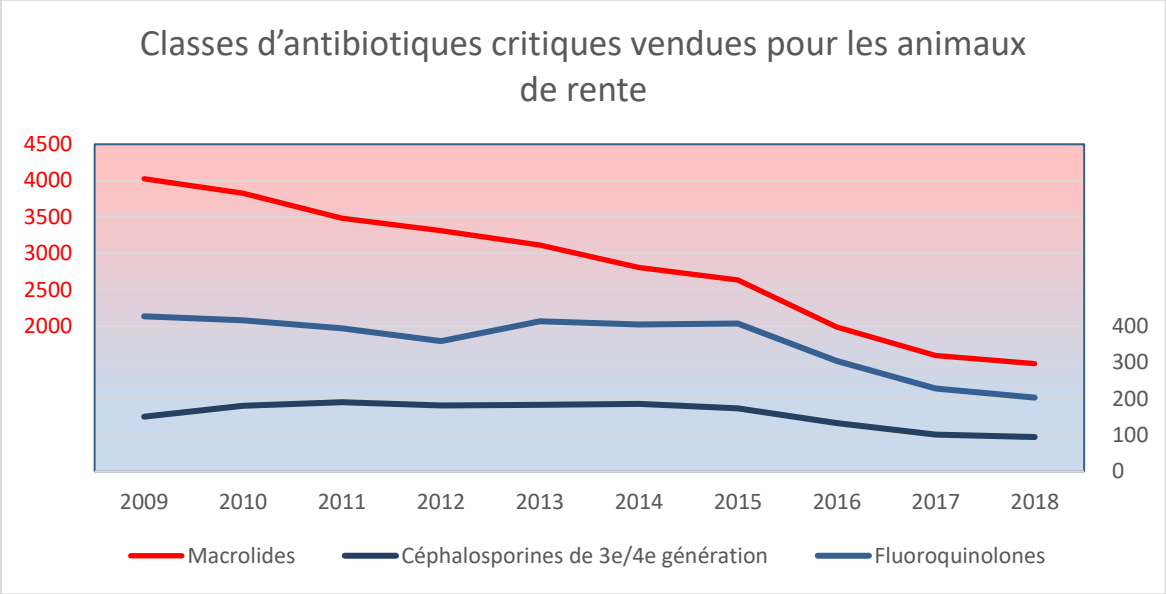

Fig. 1.1.2. : Ventes des classes d'antibiotiques critiques de 2009 à 2018

Vous trouverez un tableau présentant une vue d'ensemble des 10 dernières années à l'annexe 3b.

1.1.2 Ventes par mode d'administration

Les antibiotiques administrés par voie orale représentent encore la part principale des ventes (62,6 %). Les antibiotiques administrés par voie parentérale représentent 25,9 % des ventes totales. Ceux appliqués par voie intramammaire représentent 8,6 %, par voie intra-utérine 2 % et ceux appliqués localement 0,9 % ; cette répartition est relativement stable. Les principes actifs qui sont autorisés pour l'administration par voie orale ont été vendus à 78 % sous forme de prémélanges pour aliments médicamenteux.

Tableau 1.1.2 : Ventes d'antibiotiques réparties par mode d'administration de 2009 à 2018

Ventes (kg)	Année									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Oral	**51 993**	**50 143**	**46 476**	**42 005**	**38 756**	**34 697**	**30 015**	**26 113**	**21 411**	**20 288**
Prémélange pour aliment médicamenteux	45 714	44 125	40 606	36 181	33 021	29 079	24 336	20 621	17 223	15 750
Autres*	6279	6017	5871	5824	5735	5618	5679	5492	4188	4538
Voie intramammaire	**4015**	**3595**	**3734**	**3655**	**3482**	**3375**	**3193**	**2672**	**2753**	**2795**
Tarisseurs	1291	1209	1323	1315	1336	1343	1064	918	824	912
Lactation	2724	2386	2411	2340	2146	2033	2129	1754	1930	1884
Parentéral	**8537**	**8356**	**8431**	**8200**	**7876**	**7724**	**7934**	**8580**	**7752**	**8373**
Voie intra-utérine	**870**	**905**	**857**	**815**	**767**	**864**	**719**	**726**	**612**	**654**
Voie locale / externe	**291**	**306**	**350**	**318**	**296**	**290**	**286**	**287**	**298**	**287**
Spray	253	280	321	299	278	272	270	271	284	272
**	38	27	30	18	18	19	16	16	15	15
Total	**65 705**	**63 305**	**59 849**	**54 992**	**51 176**	**46 950**	**42 147**	**38 377**	**32 826**	**32 397**

* 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].

La figure 3 montre qu'une réduction des ventes d'antibiotiques est observée également après avoir rapporté cette dernière à la biomasse de la population d'animaux de rente (PCU : *population correction unit* [1] ; 1 PCU = 1 kg d'animal de rente). Cela veut dire que la réduction n'est pas seulement due à une population d'animaux de rente plus petite, mais qu'il y a eu moins d'antibiotiques utilisés par kg d'animal de rente produit. Le recul observé en 2018 est toutefois moins marqué qu'au cours des années précédentes.

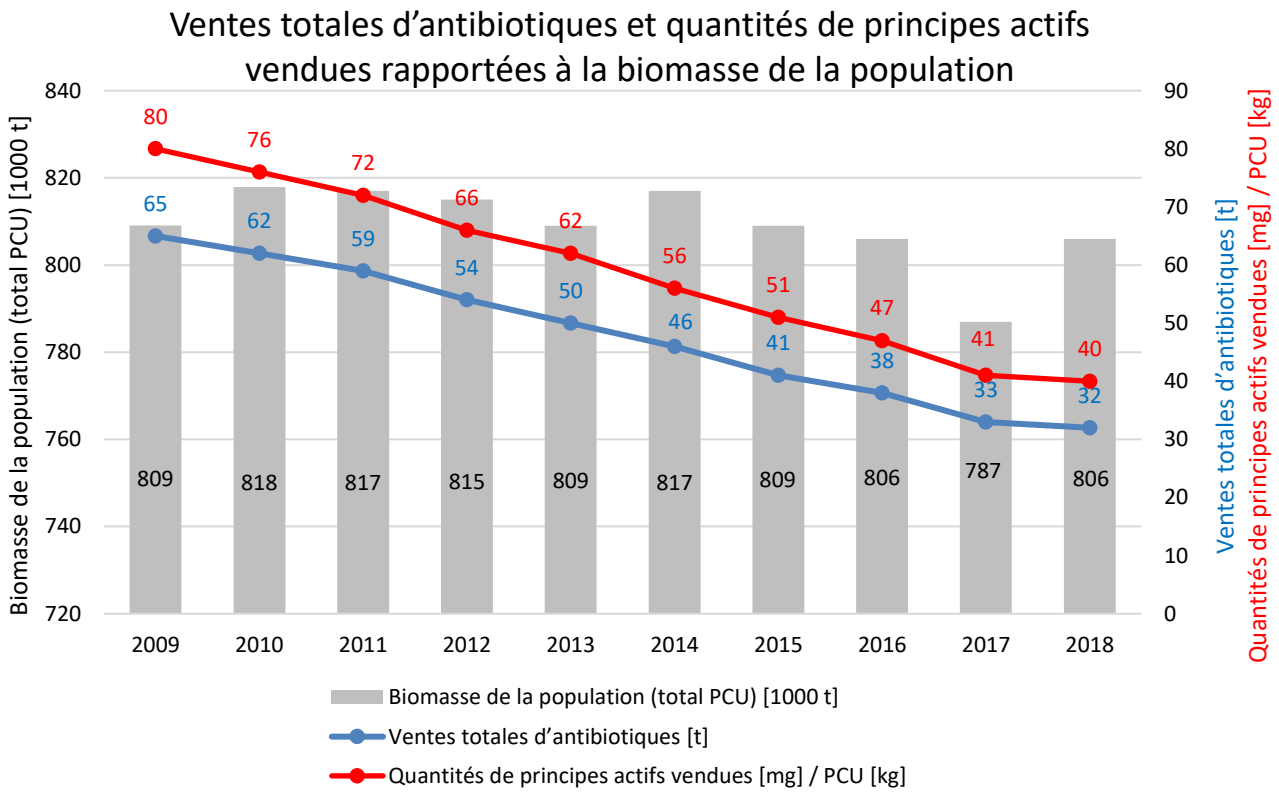

Fig. 1.2.1 : Ventes totales d'antibiotiques par PCU dans les années 2009 à 2018

Ces ventes ont nettement baissé depuis 2009 (– 49 %). Les antibiotiques les plus vendus sont les pénicillines, suivis des sulfonamides et des tétracyclines.

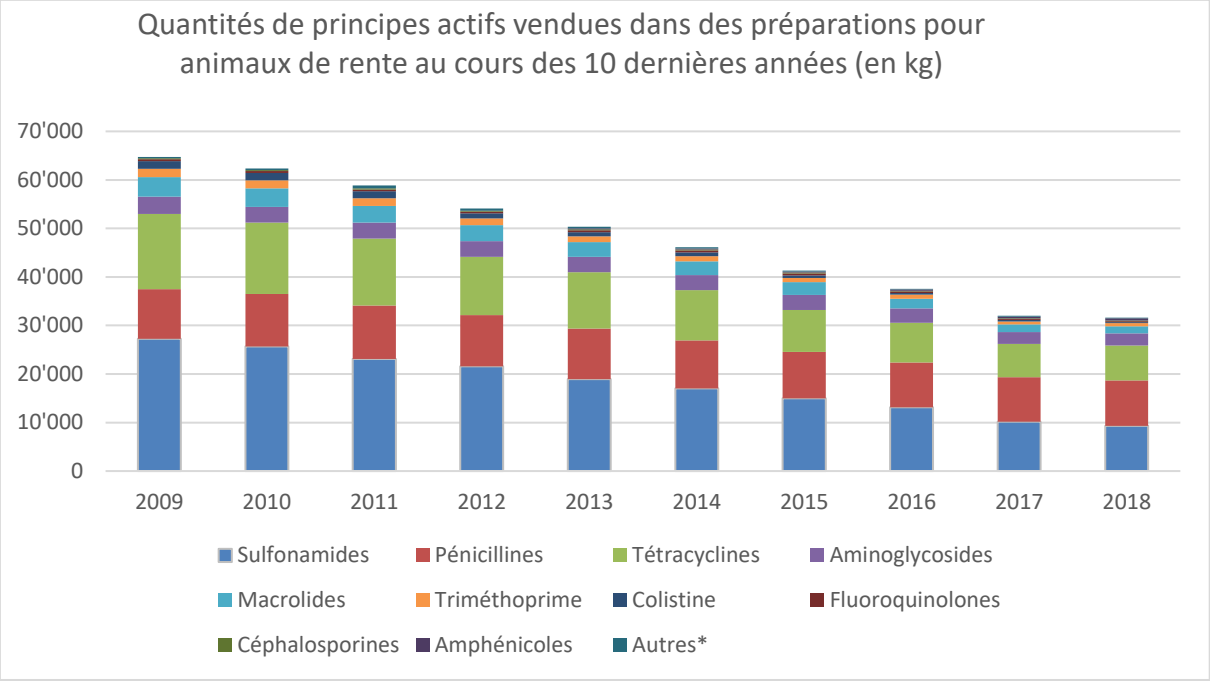

Fig. 1.2.2. : Part des ventes de classes de principes actifs chez les animaux de rente de 2009 à 2018
* Lincosamides, pleuromutilines, quinolones

Vous trouverez un tableau présentant une vue d'ensemble des 10 dernières années à l'annexe 3c.

1.2.1 Classes d'antibiotiques critiques

En 2018, les ventes de chacune des trois classes d'antibiotiques critiques ont baissé d'environ 10 % par rapport à l'année précédente. Les macrolides représentent la part la plus élevée en termes de quantité, car ils sont souvent administrés dans des prémélanges pour aliments médicamenteux. Un net recul a été observé après l'entrée en vigueur de la révision de l'ordonnance sur les médicaments vétérinaires le 1er avril 2016. Depuis cette date, il est interdit de remettre des principes actifs critiques à titre de stocks. Dans le même temps, les ventes de préparations injectables à administration unique et à effet prolongé contenant ces principes actifs ont tendance à diminuer elles aussi (-29 % en 2016, -13 % en 2017, -12 % en 2018).

Les ventes de colistine ont reculé l'année dernière pour s'établir à 234 kg, soit une baisse d'environ 85 % depuis 2009. Si l'on compare ces chiffres en prenant en compte la PCU (*population correction unit)*, on a vendu en Suisse environ 0,3 mg/PCU, soit un chiffre inférieur à la moyenne européenne et à l'exigence européenne qui fixe un maximum de 1 mg/PCU.

1.3 Préparations pour animaux de compagnie

La part des préparations autorisées destinées exclusivement aux animaux de compagnie s'élève à 2,4 % de la quantité pondérale de principes actifs antibiotiques vendue. Depuis 2012, les préparations autorisées tant pour les animaux de rente que pour les animaux de compagnie sont comptabilisées avec les préparations enregistrées pour les animaux de rente (par analogie au mode de calcul pratiqué dans le projet ESVAC) [2]. 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. Leur utilisation chez les animaux de compagnie a donc tendance à être quelque peu sous-estimée. Depuis 2009, la quantité totale d'antibiotiques vendue pour les animaux de compagnie a diminué de 22 % (- 218 kg). En 2018, les ventes affichent une nette tendance à la baisse par rapport à l'année précédente. Après avoir augmenté l'année passée, l'utilisation de pénicillines est retombée au niveau des années précédentes. En termes de quantité, les pénicillines restent le principal groupe de principes actifs dans les préparations autorisées uniquement pour les

animaux de compagnie, suivies par les céphalosporines, les fluoroquinolones et les aminoglycosides (fig. 5).

Fig. 5 : Part des ventes de classes de principes actifs chez les animaux de compagnie de 2009 à 2018

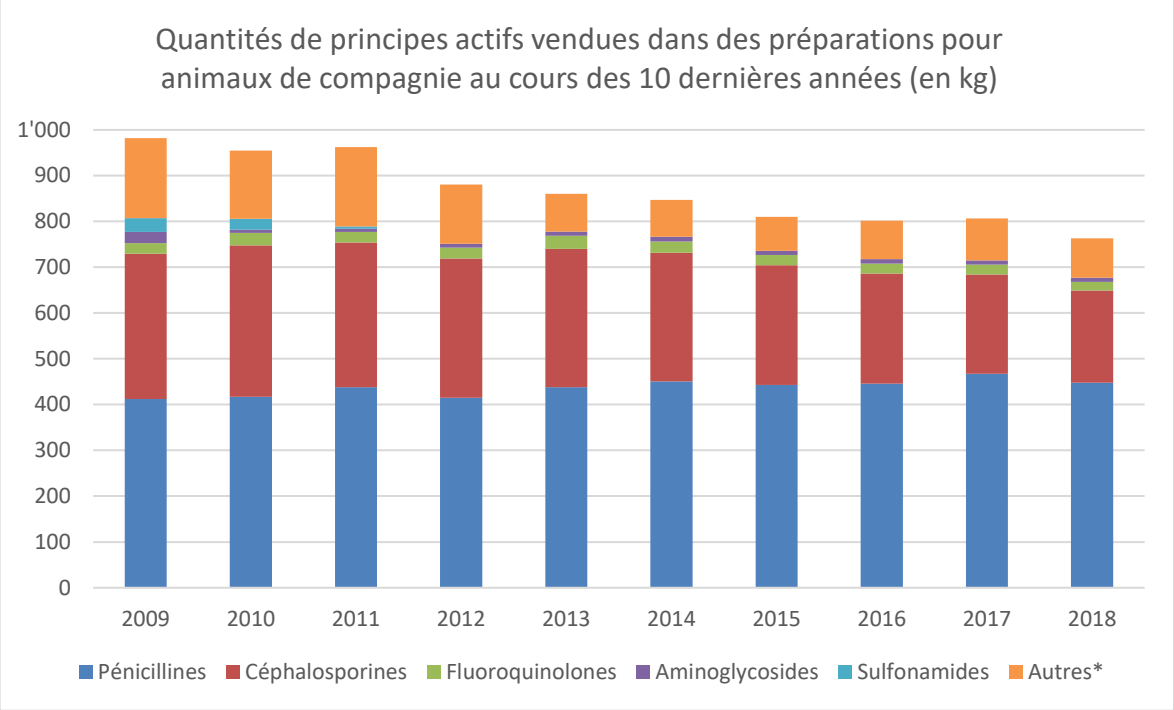

Fig. 1.3.1. : Part des ventes de classes de principes actifs chez les animaux de compagnie de 2009 à 2018
***** Lincosamides, imidazoles, nitrofuranes, polypeptides, antibiotiques avec stéroïdes, tétracyclines, triméthoprime, amphénicoles, macrolides

Vous trouverez un tableau présentant une vue d'ensemble des 10 dernières années à l'annexe 3d.

1.4 Discussion

Depuis 2009, les ventes d'antibiotiques sont en constante diminution. C'est le reflet d'une sensibilisation accrue des vétérinaires et des agriculteurs. Le fait que le recul des ventes d'antibiotiques en 2018 soit moins marqué qu'au cours des années précédentes est principalement dû à l'utilisation accrue de pénicillines et de tétracyclines. Un aspect positif à relever est que la baisse des ventes d'antibiotiques critiques s'est poursuivie l'année dernière. On peut supposer que l'on utilise davantage d'antibiotiques de première ligne en lieu et place d'antibiotiques critiques. 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 du guide thérapeutique Bovins et porcs destinés aux vétérinaires (https://www.blv.admin.ch/dam/blv/fr/dokumente/tiere/tierkrankheiten-und-arzneimittel/tierarzneimittel/therapieleitfaden.pdf.download.pdf/therapieleitfaden-fr-dez-2017.pdf) porte ses fruits. De manière générale, les antibiotiques semblent être utilisés de façon plus appropriée. La baisse des ventes de classes d'antibiotiques critiques est particulièrement importante, car c'est une condition pour que ces principes actifs de première priorité restent disponibles en médecine humaine. Espérons que le nouveau guide thérapeutique Chiens et chats (https://www.blv.admin.ch/dam/blv/fr/dokumente/tiere/tierkrankheiten-und-arzneimittel/tierarzneimittel/therapieleitfaden-antibiotika-hunde-katzen.pdf.download.pdf/Leitfaden_Kleintier_final_publ_f.pdf) contribuera à maintenir cette tendance, voire même de la renforcer.

L'interprétation des chiffres des ventes ne permet de tirer que des conclusions limitées sur les traitements réellement administrés à certaines populations animales, car la plupart des

préparations sont autorisées pour plusieurs espèces animales. Par exemple, les antibiotiques autorisés actuellement tant pour les animaux de rente que pour les animaux de compagnie sont mentionnés chez les animaux de rente, parce que la majeure partie de ces antibiotiques est utilisée dans ce dernier secteur. Cela entraîne une légère sous-estimation de leur utilisation chez les animaux de compagnie. Les chiffres des ventes ne tiennent pas non plus compte des dosages qui peuvent varier fortement d'une classe d'antibiotiques à l'autre et d'une espèce animale à l'autre. S'agissant du rapport avec l'apparition et le développement de résistances, ce n'est pas la baisse de la quantité totale d'antibiotiques qui est importante, mais le nombre de traitements par animal, respectivement le nombre d'animaux traités par unité de temps.

La banque de données sur la consommation d'antibiotiques (système d'information sur les antibiotiques en médecine vétérinaire SI ABV) a été mise en service en 2019. Elle permettra de tirer des conclusions sur les traitements réellement effectués et de connaître la fréquence moyenne de traitement d'un animal ou les types de production pour lesquels certaines classes d'antibiotiques sont le plus souvent utilisées. Ces données permettront d'identifier les problèmes spécifiques, de les traiter en recourant à des informations et à des mesures ciblées et de mesurer les effets de ces dernières.

Littérature

[1] Critically important antimicrobials for human medicine – 5th rev. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

[2] European Medicines Agency, European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption, 2018. 'Sales of veterinary antimicrobial agents in 30 European countries in 2016'. (EMA/275982/2018)

2 Rapport sur le monitoring des résistances aux antibiotiques en 2018

2.1. Programme d'analyses 2018

Depuis 2014, la résistance aux antibiotiques des agents zoonotiques bactériens et des bactéries indicatrices est surveillée conformément aux exigences énoncées dans la directive européenne 2003/99/CE. La décision d'exécution 2013/652/CE fixe en outre des prescriptions détaillées et harmonisées à l'échelle européenne à respecter pour la surveillance et la déclaration des résistances aux antibiotiques. Afin d'harmoniser la surveillance des résistances aux antibiotiques, l'European Food Safety Agency (EFSA) a également publié des spécifications fonctionnelles détaillées pour l'échantillonnage aléatoire. L'application de la législation et des spécifications par les États membres de l'Union européenne (UE) et la Suisse a permis l'obtention de données harmonisées et plus facilement comparables en ce qui concerne les résistances aux antibiotiques. Ces données sont publiées annuellement par l'EFSA (**www.efsa.eu**).
Les analyses menées en 2018 portaient sur les agents zoonotiques bactériens et les bactéries indicatrices chez les poulets de chair et dans les produits à base de viande de poulet de chair (tableau 2.1.1.). Afin de garantir l'échantillonnage d'au moins 75 % de l'ensemble des animaux abattus, des échantillons de cæcum ont été prélevés dans les cinq principaux abattoirs de volailles suisses. Des échantillons ont été prélevés sur de la viande emballée destinée au commerce de détail qui était fraîche, réfrigérée et non traitée. Les prescriptions pour l'échantillonnage prévoient la répartition suivante : un tiers d'échantillons prélevés sur de la viande importée et deux tiers sur de la viande produite en Suisse. Les échantillons ont été analysés au sein du laboratoire national de référence pour l'antibiorésistance (Centre des zoonoses, des maladies animales d'origine bactérienne et de l'antibiorésistance, ZOBA).

Tableau 2.1.1 : Programme 2018 de monitoring de la résistance aux antibiotiques

Type d'échantillon	Nombre d'échantillons	Germes analysés	Nombre d'isolats
5 échantillons de cæcum mélangés par troupeau	642	*Campylobacter jejuni/coli*	180
5 échantillons de cæcum mélangés par troupeau	224	Indicateur *E. coli*	214
5 échantillons de cæcum mélangés par troupeau	307	*E. coli* prod. de BLSE/pAmpC	94
5 échantillons de cæcum mélangés par troupeau	307	*E. coli* prod. de carbapénémase	0
Viande de volaille fraîche réfrigérée	312	*Campylobacter jejuni/coli*	140
Viande de volaille fraîche réfrigérée	312	*E. coli* prod. de BLSE/pAmpC	109
Viande de volaille fraîche réfrigérée	312	*E. coli* prod. de carbapénémase	0
Viande de volaille fraîche réfrigérée	312	*S. aureus* résistants à la méthicilline	4

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

En 2018, 642 troupeaux de poulets de chair ont fait l'objet d'un prélèvement d'échantillons composites (5 échantillons de cæcum mélangés pour chaque troupeau) en abattoir. Un procédé de dépistage direct a permis d'isoler 142 souches de *Campylobacter (C.) jejuni* et 38 souches de *C. coli.* Au total, 138 de ces isolats de *C. jejuni* et 37 de ces isolats de *C. coli* ont pu être soumis à une recherche de résistances.

La part des isolats sensibles à l'ensemble des principes actifs testés était de 45,7 % pour *C. jejuni* et de 18,9 % pour *C. coli* (tableau 2.3.1). D'une manière générale, les isolats de *C. jejuni* et de *C. coli* comprenaient une proportion élevée de souches résistantes à la ciprofloxacine et à l'acide nalidixique ([fluoro]quinolones) et de souches résistantes à la tétracycline. De plus, des résistances microbiologiques à la streptomycine ont été fréquemment constatées pour *C. coli*. Alors qu'une résistance à l'érythromycine a été décelée pour cinq isolats de *C. jejuni*, aucun isolat de *C. coli* ne présentait une telle résistance microbiologique.

Tableau 2.2.1 : *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 %)

	***Campylobacter jejuni* (n = 138)**			***Campylobacter coli* (n = 37)**		
Principes actifs	**n**	**%**	**IC à 95 %**	**n**	**%**	**IC à 95 %**
Ciprofloxacine	63	45.7	37.6 - 54.0	15	40.5	26.3 - 56.5
Érythromycine	5	3.6	1.6 - 8.2	0	0.0	0.0 - 9.4
Gentamicine	0	0.0	0.0 - 2.7	0	0.0	0.0 - 9.4
Acide nalidixique	63	45.7	37.6 - 54.0	15	40.5	26.3 - 56.5
Streptomycine	4	2.9	1.1 - 2.7	12	32.4	19.6 - 48.5
Tétracyclines	42	30.4	23.4 - 38.6	20	54.1	38.4 - 69.0
Nombre de résis-tances						
Aucune	63	45.7	37.6 - 54.0	7	18.9	9.5 - 34.2
1 principe actif	9	6.5	3.5 - 11.9	11	29.7	17.5 - 45.8
2 principes actifs	34	24.6	18.2 - 32.4	10	27.0	15.4 - 43.0
3 principes actifs	29	21.0	15.0 - 28.6	5	13,5	5.9 - 28.0
4 principes actifs	2	1.4	0.4 - 5.1	4	10.8	4.3 - 24.7
> 4 principes actifs	1	0.7	0.1 - 4.0	0	0.0	0.0 - 9.4
Nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)						

Une comparaison à long terme de la prévalence des résistances de *C. jejuni* montre que la résistance aux fluoroquinolones et aux tétracyclines diminue nettement pour la première fois depuis 2016 (fig. 2.2.1). Une tendance à la baisse est également relevée pour les résistances à la streptomycine et à la gentamicine, dont le niveau est faible. Une forte diminution des taux de résistance aux fluoroquinolones et à la streptomycine peut aussi être constatée pour *C. coli*. En revanche, une augmentation des résistances aux tétracyclines est enregistrée. Aucune résistance à l'érythromycine n'a été détectée en 2018.

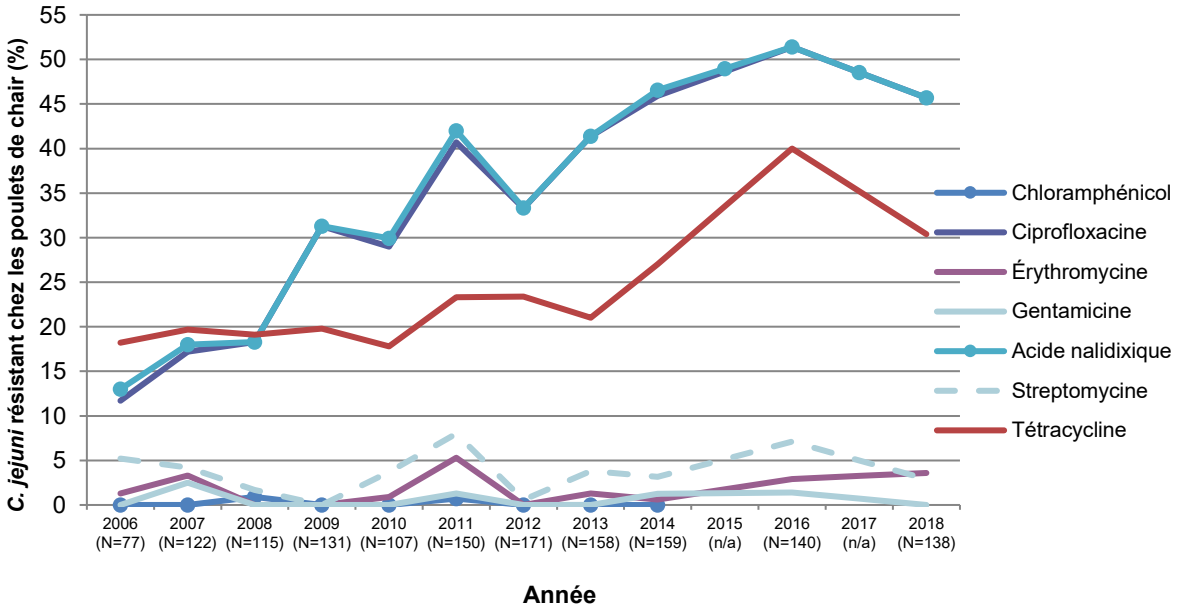

Fig. 2.2.1 : Prévalence de *Campylobacter jejuni* résistants chez des poulets de chair de 2006 à 2018

2.3. Résistance de *Campylobacter jejuni/coli* dans la viande de volaille

Campylobacter jejuni/coli a été isolé pour la première fois dans de la viande de volaille fraîche en 2018 et a alors fait l'objet de tests de résistance (tableau 2.3.1).

Tableau 2.3.1 : *C. jejuni* et *C. coli* dans la viande de volaille : nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)

	***Campylobacter jejuni* (n = 116)**			***Campylobacter coli* (n = 24)**		
Principes actifs	**n**	**%**	**IC à 95 %**	**n**	**%**	**IC à 95 %**
Ciprofloxacine	66	58.9	49.7 – 67.6	18	75.0	55.1 - 88.0
Érythromycine	1	0.9	0.2 – 4.9	0	0.0	0.0 – 13.8
Gentamicine	0	0.0	0.0 – 3.3	0	0.0	0.0 - 13.8
Acide nalidixique	64	57.1	47.9 – 65.9	18	75.0	55.1 - 88.0
Streptomycine	4	3,6	7.4 – 8.8	9	37.5	0.0 - 13.8
Tétracyclines	39	34.8	26.6 – 44.0	14	58.3	38.3 – 75.5
Nombre de résistances						
Aucune	42	37.5	29.1 – 46.7	4	16.7	6.7 -35.9
1 principe actif	4	3.6	1.4 – 8.8	1	4.2	0.7 – 20.2
2 principes actifs	33	29.5	21.8 – 38.5	5	20.8	9.2 – 40.5
3 principes actifs	28	25.0	17.9 – 33.8	8	33.3	18.0 – 53.3
4 principes actifs	5	4.5	1.9 – 10.0	6	25.0	12.0 – 44.9
> 4 principes actifs	0	0.0	0.0 – 3.3	0	0.0	0.0 – 13.8
Nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)						

Les isolats de *Campylobacter jejuni/coli* obtenus à partir d'échantillons de viande de volaille présentaient aussi des taux élevés à très élevés de résistance aux (fluoro)quinolones et aux tétracyclines. De plus, les isolats de *C. coli* se caractérisent par une résistance élevée à la streptomycine (37,5 %). Les taux de résistance à l'érythromycine sont en revanche très faibles (0,9 % et 0,0 %).

2.4. Prévalence de souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de troisième génération (*E. coli* producteur de BLSE/pAmpC) au sein des troupeaux suisses de poulets de chair

Des analyses sont réalisées pour contrôler la présence de souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de troisième génération (*E. coli* producteur de BLSE/pAmpC) dans les troupeaux suisses de poulets de chair depuis 2013. La figure 2.4.1 présente l'évolution de la prévalence. Le fait que les analyses réalisées en 2013 et 2014 sont basées sur des écouvillons cloacaux au lieu d'échantillons de cæcum doit être pris en considération. De plus, le premier protocole d'analyse harmonisé à l'échelle européenne n'a été établi qu'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/pAmpC n'est très vraisemblablement pas uniquement attribuable à cette adaptation de la méthode.

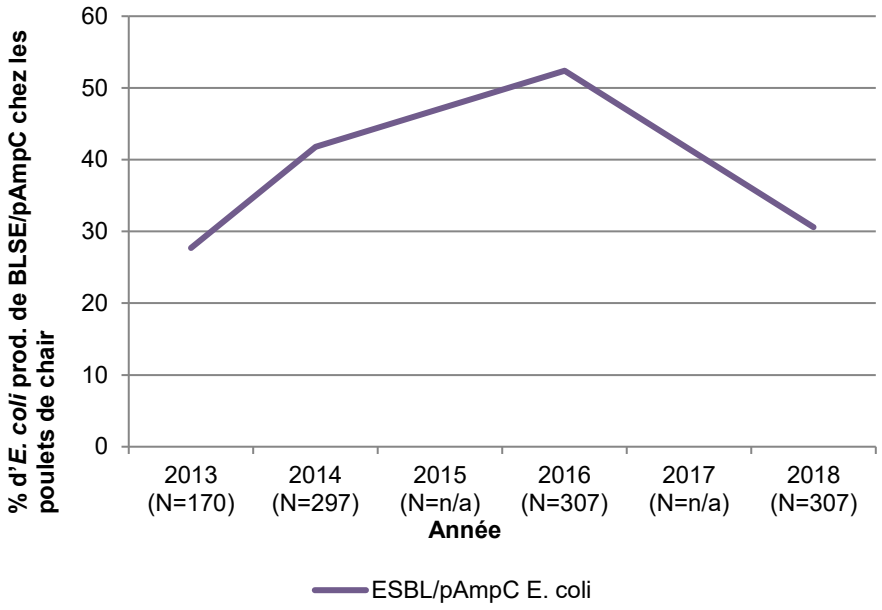

Fig. 2.4.1 : Prévalence de souches d'*Escherichia coli* productrices de BLSE/pAmpC chez les poulets de chair de 2013 à 2018 (n = nombre d'isolats analysés, les valeurs pour 2015 et 2017 étant interpolées à partir des valeurs des années proches [n/a]).

Les souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de troisième génération détectées au sein des troupeaux suisses de poulets de chair présentent aussi un taux élevé à très élevé de résistance aux (fluoro)quinolones, aux sulfonamides, au triméthoprime et aux tétracyclines (tableau 2.4.1.).

Tableau 2.4.1 : *E. coli* prod. 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 %)

	***E. coli* (n = 94)**		
	n	%	IC à 95 %
Antibiotiques			
Ampicilline	94	100.0	96.1 - 100.0
Azithromycine	1	1.1	0.2 - 5.8
Céfépime	79	84.0	75.3 - 90.1
Céfotaxime*	94	100.0	96.1 - 100.0
Céfoxitine	35	37.2	28.1 - 47.3
Ceftazidime*	88	93.6	86.8 - 97.0
Chloramphénicol	3	3.2	1.1 - 9.0
Ciprofloxacine	62	66.0	55.9 - 74.7
Colistine	0	0.0	0.0 - 3.9
Ertapénem	0	0.0	0.0 - 3.9
Gentamicine	9	9.6	5.1 -17.2
Imipénem	0	0.0	0.0 - 3.9
Méropenème	0	0.0	0.0 - 3.9
Acide nalidixique	55	58.5	48.4 - 67.9
Sulfaméthoxazole	50	53.2	43.2 - 63.0
Témocilline	0	0.0	0.0 - 3.9
Tétracyclines	35	37.2	28.1 - 47.3
Tigécycline	0	0.0	0.0 - 3.9
Triméthoprime	34	36.2	27.2 - 46.2
Nombre de résistances			
Aucune	0	0.0	0.0 - 3.9
1 antibiotique	0	0.0	0.0 - 3.9
2 antibiotiques	1	1.1	0.2 - 5.8
3 antibiotiques	16	17.0	10.8 - 25.9
4 antibiotiques	12	12.8	7.5 - 21.0
> 4 antibiotiques	65	69.1	59.2 - 77.6

*Résultat du panel EUVSEC2

2.5. Prévalence de souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de troisième génération (*E. coli* producteur de BLSE/pAmpC) dans la viande de volaille

Un milieu d'enrichissement sélectif a été utilisé en 2014, 2016 et 2018 pour détecter les souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de troisième génération (fig. 2.5.1). Une nette tendance à la baisse du nombre d'échantillons positifs a été enregistrée. 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, et que la méthode a été de nouveau adaptée en 2018. Toutefois, la nette diminution du nombre de souches d'*E. coli* productrices de BLSE/pAmpC n'est très vraisemblablement pas uniquement attribuable à cette adaptation de la méthode.

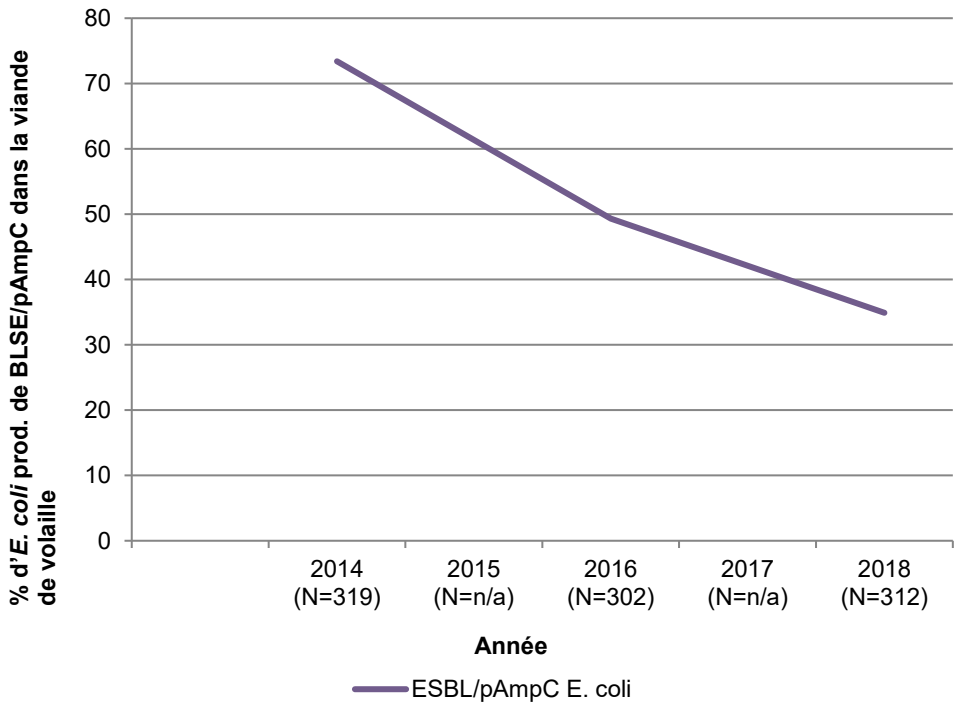

Fig. 2.5.1 : Prévalence de souches d'*Escherichia coli* productrices de BLSE/pAmpC dans la viande de volaille de 2013 à 2018 (n = nombre d'isolats analysés, les valeurs pour 2015 et 2017 étant interpolées à partir des années proches [n/a]).

Les souches d'*E. coli* résistantes aux céphalosporines de troisième génération décelées dans la viande de volaille présentent aussi un taux élevé à très élevé de résistance aux (fluoro)quinolones, aux sulfonamides, au triméthoprime et aux tétracyclines (tableau 2.4.1.). De plus, un isolat était résistant à la colistine. Un autre isolat présentait une résistance microbiologique à l'ertapénem, mais il ne s'agissait pas d'une résistance acquise aux carbapénèmes.

Tableau 2.5.1 : *E. coli* prod. de BLSE/AmpC dans la viande de volaille : nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)

	***E. coli* (n = 109)**		
	n	%	IC à 95 %
Antibiotiques			
Ampicilline	109	100	96.6 – 100
Azithromycine	2	1.8	0.5 – 6.4
Céfépime	87	79.8	71.3 – 86.3
Céfotaxime*	109	100	96.6 – 100
Céfoxitine	45	41.3	32,5 – 50,7
Ceftazidime*	106	97.2	92.2 – 99.1
Chloramphénicol	3	2.8	0.9 – 7.8
Ciprofloxacine	74	67.9	58.6 – 75.9
Colistine	1	0.9	0.2 – 5.0
Ertapénem	1	0.9	0.2 – 5.0
Gentamicine	15	13.8	8.5 – 21.5
Imipénem	0	0.0	0.0 – 3.4
Méropenème	0	0.0	0.0 – 3.4
Acide nalidixique	66	60.6	51.2 – 69.2
Sulfaméthoxazole	51	46.8	37.7 – 56.1
Témocilline	0	0.0	0.0 – 3.4
Tétracyclines	34	31.2	23.3 – 40.4
Tigécycline	0	0.0	0.0 – 3.4
Triméthoprime	26	23.9	16.8 – 32.7
Nombre de résistances			
Aucune	0	0.0	0.0 – 3.4
1 antibiotique	0	0.0	0.0 – 3.4
2 antibiotiques	1	0.9	0.2 – 5.0
3 antibiotiques	18	16.5	10.7 – 24.6
4 antibiotiques	10	9.2	5.1 – 16.1
> 4 antibiotiques	80	73.4	64.4 – 80.8

*Résultat du panel EUVSEC2

2.6. Prévalence de souches d'*E. coli* résistantes aux carbapénèmes dans les troupeaux suisses de poulets de chair et dans la viande de volaille

En 2018, le procédé d'enrichissement n'a pas permis de détecter de souches d'*E. coli* résistantes aux carbapénèmes ni dans les échantillons prélevés au sein de troupeaux suisses de poulets de chair, ni dans les échantillons de viande de volaille fraîche.

2.7. Prévalence de souches de *Staphylococcus aureus* résistantes à la méthicilline (SARM) dans la viande de volaille et résistances de ces souches

En 2018, 312 échantillons de viande de poulet (209 échantillons de viande suisse et 103 d'origine étrangère) ont été prélevés chez des détaillants et analysés pour rechercher la présence de SARM. Quatre souches de SARM ont alors été isolées. Ces quatre isolats de SARM provenaient tous de la production étrangère. La prévalence de SARM est ainsi de 3,9 % pour la viande de poulet d'origine étrangère (IC à 95 % : 1,5 – 9,6 %) et de 0,0 % pour la viande de poulet d'origine helvétique (IC à 95 % : 0,0 – 1,8 %) (fig. 2.7.1.). Une nette diminution de la prévalence de SARM dans la viande de volaille produite à l'étranger peut être constatée.

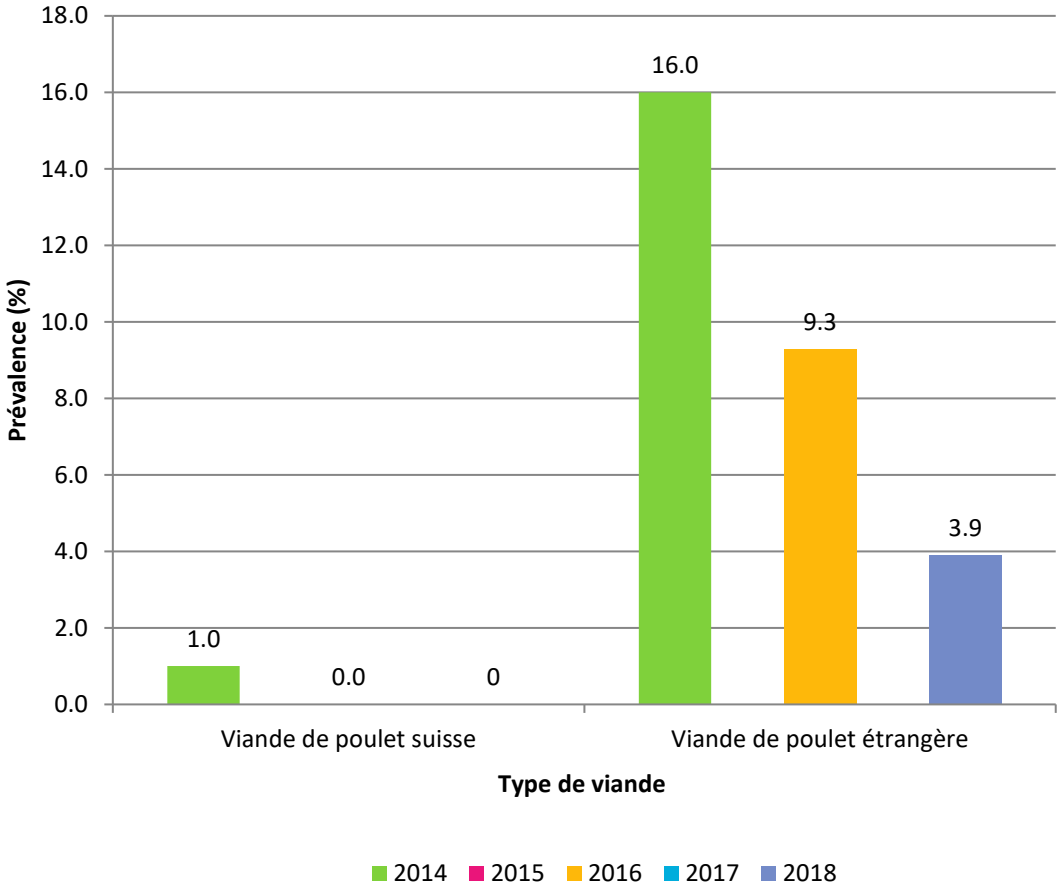

Fig. 2.7.1 : Prévalence de SARM dans la viande de poulet de 2014 à 2018

Les résistances microbiologiques sont présentées dans le tableau 2.7.1. Comme les années précédentes, les isolats présentaient aussi des résistances microbiologiques aux tétracyclines, aux antibiotiques macrolides / lincosamides, au triméthoprime, aux sulfonamides et à la tiamuline. Ils affichaient en revanche une sensibilité microbiologique à la mupirocine, à la rifampicine et au linézolide.

Tableau 2.7.1 : SARM dans la viande de poulet : nombre de souches résistantes (n) et prévalence de la résistance (%) avec intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %)

	SARM (n = 4)		
	n		IC à 95 %
Antibiotiques			
Céfoxitine	4	100.0	51.0 - 100.0
Chloramphénicol	0	0.0	0.0 - 49.0
Ciprofloxacine	3	75.0	30.1 - 95.4
Clindamycine	3	75.0	30.1 - 95.4
Érythromycine	3	75.0	30.1 - 95.4
Fusidate	0	0.0	0.0 - 49.0
Gentamicine	0	0.0	0.0 - 49.0
Kanamycine	0	0.0	0.0 - 49.0
Linézolide	0	0.0	0.0 - 49.0
Mupirocine	0	0.0	0.0 - 49.0
Pénicilline	4	100.0	51.0 - 100.0
Quinupristine / dalfopristine	2	50.0	15.0 - 85.0
Rifampicine	0	0.0	0.0 - 49.0
Streptomycine	1	25.0	4.6 - 69.9
Sulfaméthoxazole	1	25.0	4.6 - 69.9
Tétracyclines	3	75.0	30.1 - 95.4
Tiamuline	2	50.0	15.0 - 85.0
Triméthoprime	2	50.0	15.0 - 85.0
Vancomycine	0	0.0	0.0 - 49.0
Nombre de résistances			
Aucune	0	0	0.0 - 49.0
1 antibiotique	0	0	0.0 - 49.0
2 antibiotiques	0	0	0.0 - 49.0
3 antibiotiques	1	25	4.6 - 69.9
4 antibiotiques	0	0	0.0 - 49.0
> 4 antibiotiques	3	75	30.1 - 95.4

n = nombre total d'isolats analysés, n = nombre d'isolats résistants, % = pourcentage d'isolats résistants, IC à 95 % = intervalle de confiance à 95 %

2.8 Résistance des *E. coli* indicateurs dans les troupeaux suisses de poulets de chair

En 2018, 224 troupeaux de poulets de chair ont fait l'objet d'un prélèvement d'échantillons composites (5 échantillons de cæcum mélangés pour chaque troupeau) en abattoir, ce qui a permis d'isoler 214 souches d'*E. coli*, qui ont ensuite été soumises à une recherche de résistances.

Dans 37,4 % des cas, les *E. coli* indicateurs étaient sensible à tous les antibiotiques testés (tableau 2.8.1), ce qui est comparable aux valeurs relevées ces dernières années. Aucune souche d'*E. coli* productrice de BLSE ou de pAmpC n'a été détectée.

Tableau 2.8.1 : *E. coli* indicateurs 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 %)

	***E. coli* (n = 214)**		
	n	%	IC à 95 %
Antibiotiques			
Ampicilline	55	25.7	20.3 - 31.9
Azithromycine	0	0.0	0.0 - 1.8
Céfotaxime	0	0.0	0.0 - 1.8
Ceftazidime	0	0.0	0.0 - 1.8
Chloramphénicol	2	0.9	0.3 - 3.3
Ciprofloxacine	98	45.8	39.3 - 52.5
Colistine	0	0.0	0.0 - 1.8
Gentamicine	5	2.3	1.0 - 5.4
Méropenème	0	0.0	0.0 - 1.8
Acide nalidixique	97	45.3	38.8 - 52.0
Sulfaméthoxazole	48	22.4	21.0 - 33.6
Tétracyclines	34	15.9	11.6 - 21.4
Tigécycline	0	0.0	0.0 - 1.8
Triméthoprime	32	15.0	10.8 - 20.3
Nombre de résistances			
Aucune	80	37.4	31.2 - 44.0
1 antibiotique	19	8.9	5.8 - 13.4
2 antibiotiques	54	25.2	19.9 - 31.5
3 antibiotiques	25	11.7	8.0 - 16.7
4 antibiotiques	16	7.5	4.7 - 11.8
> 4 antibiotiques	20	9.3	6.1 - 14.0

*Résultat du panel EUVSEC2

Sur le long terme, une tendance constante à la hausse des taux de résistance aux fluoroquinolones (45 % en 2018) peut être constatée depuis 2014 (Fig. 2.8.1). Les taux de résistance à l'ampicilline et aux tétracyclines tendent aussi à augmenter légèrement. Le niveau de résistance au chloramphénicol, à la gentamicine et à l'azithromycine est très bas, avec des taux qui atteignent 0,9 % à 2,3 %.

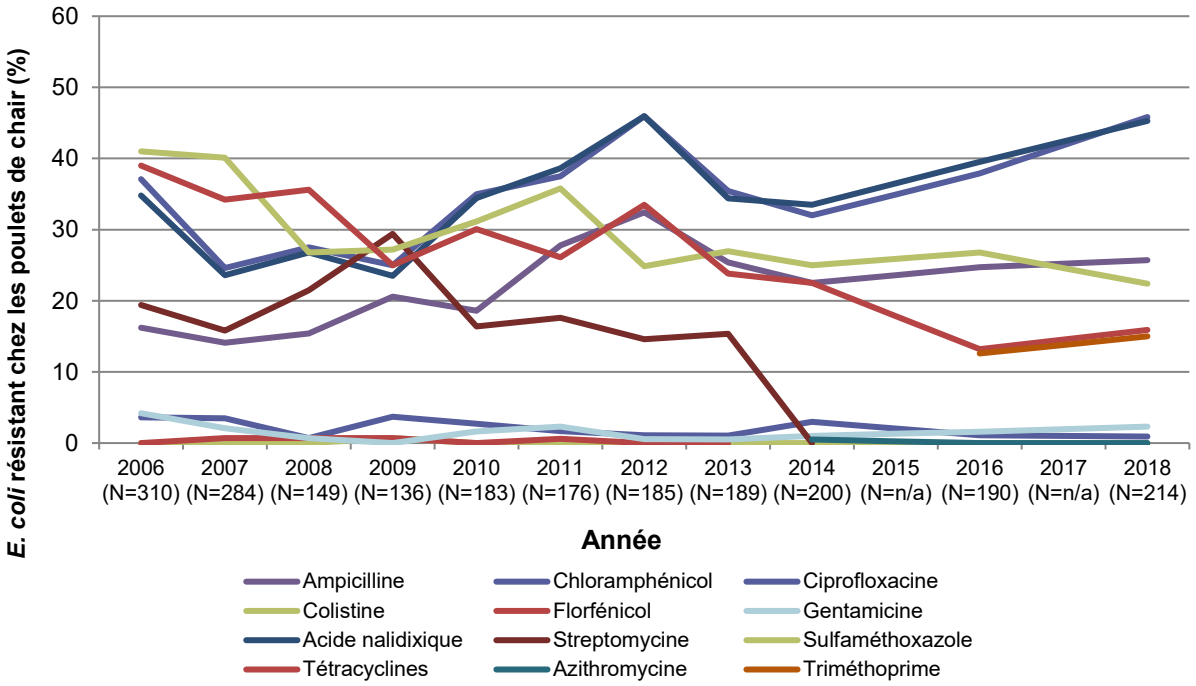

Fig. 2.8.1 : Évolution de la résistance d'*Escherichia coli* à l'ampicilline, à la ciproflaxine, à la gentamicine, au sulfaméthoxazole et aux tétracyclines chez les poulets de chair de 2006 à 2018 (n = nombre total d'isolats analysés, les valeurs pour 2015 et 2017 étant interpolées à partir des valeurs des années proches [n/a])

2.9 Discussion

Depuis des années, la campylobactériose est de loin la zoonose bactérienne la plus fréquente en Suisse. La viande de poulet est la principale source d'infection humaine. Bien qu'une antibiothérapie soit uniquement nécessaire dans les cas de campylobactériose les plus graves, la résistance croissante à la ciproflaxacine des isolats de *Campylobacter jejuni/coli* issus de prélèvements réalisés au sein de troupeaux suisses de poulets de chair et sur de la viande de volaille était préoccupante, car les (fluoro)quinolones (ciprofloxacine, enrofloxacine et acide nalidixique, notamment) sont rangés par l'OMS dans la catégorie des antibiotiques essentiels de première priorité et sont considérés comme le traitement de choix en cas d'infections gastro-intestinales d'origine alimentaire chez l'être humain. L'analyse d'isolats obtenus dans le cadre de cas cliniques de campylobactériose humaine en Suisse en 2017 a révélé un pourcentage très élevé de résistances cliniques aux fluoroquinolones (77,4 % pour *C. coli*, 56,8 % pour *C. jejuni*). Dans ce contexte, la nette baisse du taux de résistance de *Campylobacter jejuni/coli* aux fluoroquinolones doit être considérée comme très positive.

L'augmentation de la proportion de bactéries résistantes aux céphalosporines de 3e et/ou 4e génération (BLSE/pAmpC) pose un sérieux problème en médecine humaine. De plus, ces germes sont souvent multirésistants et ne restent sensibles qu'à un nombre très limité d'antibiotiques de réserve. En règle générale, les animaux de rente sont uniquement porteurs d'*E. coli* producteurs de BSLE/pAmpC et ne tombent malades que très rarement. *E. coli* n'est cependant pas la seule espèce bactérienne porteuse de gènes responsables de cette résistance. C'est aussi le cas d'un grand nombre d'autres espèces bactériennes. En outre, beaucoup de ces gènes sont localisés sur des éléments génétiques mobiles, facilement échangeables entre bactéries. Il est donc encore difficile d'estimer l'importance du réservoir représenté par les animaux de rente, et comment et dans quelle mesure ces résistances peuvent se transmettre via les animaux et/ou les denrées alimentaires d'origine animale. En Suisse comme dans l'UE, les poulets de chair font partie des animaux de rente chez lesquels la prévalence d'*E. coli* producteurs de BSLE/pAmpC est de loin la plus élevée. On peut d'autant plus se réjouir de la baisse de la proportion de souches d'*E. coli* productrices de BSLE/pAmpC détectées dans les élevages suisses de poulets de chair et dans la viande de volaille en 2018.

Des souches de *Staphylococcus (S.) aureus* résistantes à la méthicilline (SARM) peuvent être mises en évidence chez l'être humain ainsi que chez de nombreux animaux de rente et de compagnie. Elles font partie de la flore normale qui colonise la peau et les muqueuses. Ces germes se distinguent par leur insensibilité (résistance) à un grand groupe d'antibiotiques (dits antibiotiques béta-lactames), dont font aussi partie les pénicillines et les céphalosporines. Des SARM sont détectés régulièrement chez les porcs, les bovins et les chevaux, mais seulement de manière sporadique chez les poulets de chair. C'est pourquoi on peut renoncer à soumettre ces derniers à des analyses régulières dans le cadre du monitoring. Même si, selon les connaissances actuelles, les SARM ne semblent guère se transmettre par le biais de la viande fraîche, des études représentatives sont menées dans toute la Suisse pour évaluer la présence de SARM dans la viande de poulet, de bœuf et de porc depuis 2014. Des SARM ont uniquement été détectés dans des échantillons de viande fraîche de poulet provenant de producteurs étrangers. Néanmoins, la transmission de tels germes à l'être humain reste extrêmement improbable lorsque les règles d'hygiène courantes sont respectées en cuisine. Les données actuelles de 2018 montrent qu'une nette diminution du nombre d'échantillons positifs aux SARM a aussi pu être obtenue pour la viande de poulet étrangère (3,9 % en 2018).

La surveillance de la résistance aux antibiotiques de bactéries indicatrices chez des animaux sains 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 celles à potentiel zoonotique. Toute administration d'antibiotiques entraîne une pression de sélection favorisant l'apparition de germes résistants dans la flore intestinale des animaux concernés.
Les *E. coli* indicateurs sont donc un instrument utile pour observer le développement de 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 2018 mettent en évidence une augmentation des résistances de l'indicateur *E. coli* aux (fluoro)quinolones, qui constituent des antibiotiques essentiels. Une légère augmentation des taux de résistance à l'ampicilline et aux tétracyclines, qui représentent des antibiotiques de première intention, a aussi été enregistrée.

En résumé, on peut retenir qu'une baisse des taux de résistance a été enregistrée pour la première fois en 2018 pour des résistances importantes comme la résistance de *Campylobacter jejuni/coli* aux fluoroquinolones, mais aussi les *E. coli* producteurs de BSLE/pAmpC *et les Staphylococcus aureus* résistants à la méthicilline (SARM).

3 Annexe

Tableau 3a : Ventes des différentes classes de principes actifs antibiotiques de 2009 à 2018

Ventes (kg)	Année									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sulfonamides	27 261	25 696	23 123	21 556	18 942	17 009	14 959	13 130	10 181	9292
Pénicillines	10 638	11 210	11 460	10 997	10 875	10 344	10 016	9694	9610	9823
Tétracyclines	15 559	14 749	13 737	12 043	11 631	10 402	8683	8177	6856	7218
Aminoglycosides	3573	3222	3324	3207	3124	3125	3104	2997	2471	2523
Macrolides	4026	3828	3481	3313	3112	2807	2632	1988	1594	1482
Triméthoprime	1752	1704	1549	1368	1148	1102	904	829	591	608
Polymyxines	1544	1489	1454	1058	855	773	503	372	328	235
Céphalosporines	520	568	565	542	530	522	495	431	381	363
Fluoroquinolones	427	415	394	359	413	404	407	304	228	203
Amphénicoles	271	258	284	232	202	188	217	273	378	499
Autres*	135	165	477	318	343	274	227	182	210	152
Total	**65 705**	**63 305**	**59 849**	**54 992**	**51 176**	**46 950**	**42 147**	**38 377**	**32 826**	**32 397**

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

Tableau 3b : Ventes des classes de principes actifs critiques de 2009 à 2018

Ventes (kg)	Année									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Céphalosporines de 3e / 4e génération	151	181	190	181	183	186	173	133	102	94
Fluoroquinolones	427	415	394	359	413	404	407	304	228	203
Macrolides	4026	3828	3481	3313	3112	2807	2632	1988	1594	1482

Tableau 3c : Ventes de classes d'antibiotiques autorisées pour les animaux de rente de 2009 à 2018

Ventes (kg)	Année									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sulfonamides	27 231	25 672	23 118	21 556	18 942	17 009	14 959	13 130	10 181	9292
Pénicillines	10 226	10 793	11 023	10 582	10 437	9893	9573	9249	9143	9375
Tétracyclines	15 546	14 746	13 731	12 038	11 626	10 398	8679	8172	6851	7214
Aminoglycosides	3549	3215	3317	3199	3115	3114	3095	2988	2462	2513
Macrolides	4003	3806	3459	3289	3089	2784	2610	1967	1574	1463

Triméthoprime	1749	1702	1548	1368	1148	1102	904	829	591	608
Colistine	1543	1489	1454	1057	854	773	502	372	327	234
Fluoroquinolones	403	388	371	335	384	379	384	282	207	184
Céphalosporines	203	237	249	237	228	241	234	190	163	162
Amphénicoles					183	169	199	244	341	463
Autres (*)	271	303	616	449	310	241	197	152	181	125
Total	64 723	62 350	58 886	54 111	50 316	46 103	41 337	37 575	32 020	31 634

* Lincosamides, pleuromutilines, quinolones, amphénicoles (jusqu'en 2012)

Tableau 3d : Ventes d'antibiotiques pour les animaux de compagnie réparties par classes de principes actifs de 2009 à 2018

Ventes (kg)	**Année**									
	2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Pénicillines	412	417	438	415	438	450	443	446	467	448
Céphalosporines	317	331	316	304	302	281	262	241	217	201
Fluoroquinolones	24	27	23	24	29	25	23	22	21	19
Aminoglycosides	24	7	7	8	9	10	9	10	9	9
Sulfonamides	30	24	5							
Autres *	174	149	173	129	82	80	74	84	92	86
Total	982	955	962	881	860	847	810	802	806	763