

anses

agence nationale de sécurité sanitaire  
alimentation, environnement, travail



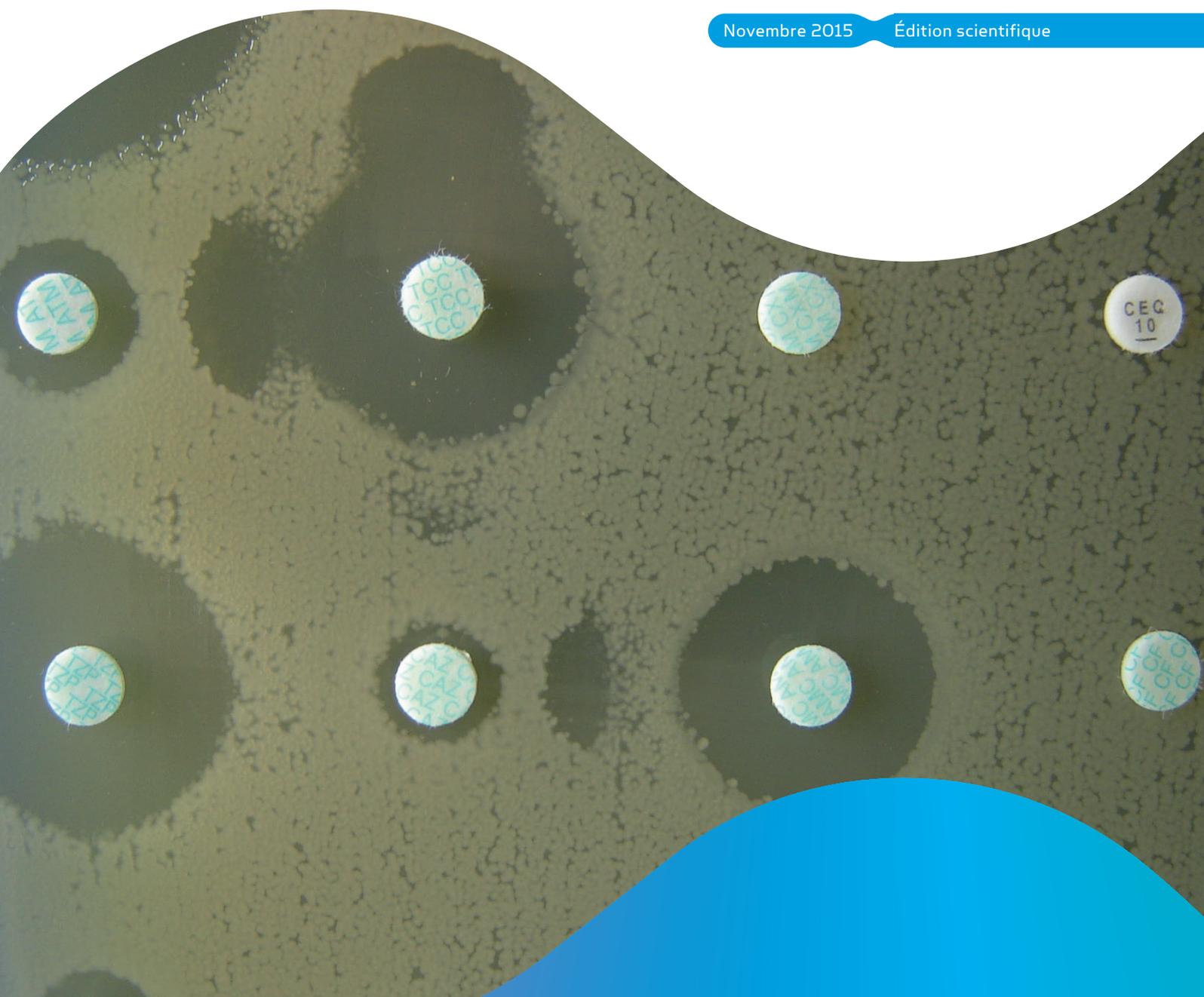
## Résapath

# Réseau d'épidémiologie de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales

Bilan 2014

Novembre 2015

Édition scientifique





**anses**

agence nationale de sécurité sanitaire  
alimentation, environnement, travail



# Résapath

## Réseau d'épidémiologie de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales

Bilan 2014

Novembre 2015

Édition scientifique



# SOMMAIRE

<i>A retenir</i> .....	3
<i>Introduction</i> .....	5
<b>PARTIE 1 RESULTATS PAR ESPECE ANIMALE</b> .....	<b>7</b>
I – SOURCE DES DONNEES 2014 .....	9
II – RUMINANTS .....	13
1 – Bovins .....	13
2 – Ovins.....	17
3 – Caprins.....	18
III – PORCS .....	19
IV – VOLAILLES.....	21
V – LAPINS .....	22
VI – POISSONS .....	23
VII – EQUIDES.....	24
VIII – CARNIVORES DOMESTIQUES.....	26
1 – Chiens .....	26
2 – Chats.....	29
IX – AUTRES ESPECES.....	30
<b>PARTIE 2 FOCUS</b> .....	<b>31</b>
I – <i>E. COLI</i> - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2014 : C3G/C4G ET FLUOROQUINOLONES.....	33
II – <i>E. COLI</i> - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2014 : AUTRES ANTIBIOTIQUES .....	38
III – ANALYSE DE LA MULTI-RESISTANCE CHEZ <i>E. COLI</i> .....	41
IV – RESISTANCE A LA COLISTINE EN MEDECINE VETERINAIRE.....	45
V – RESISTANCE AUX C3G : INFECTION OU PORTAGE, QUELS ENSEIGNEMENTS ? .....	47
VI – UNE SOUS-POPULATION DU SARM CC398 : UN DANGER POUR L’HOMME ? .....	48
VII – <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i> CHEZ L’ANIMAL : UNE BACTERIE COMMENSALE ENCOMBRANTE .....	49
<b>PARTIE 3 INDICATEURS DE PERFORMANCE</b> .....	<b>51</b>
INDICATEURS DE PERFORMANCE DU RESAPATH .....	53
<i>Résultats des indicateurs de performance entre 2010 et 2014</i> .....	54
<b>ANNEXES</b> .....	<b>57</b>
<i>Annexe 1 Participants au Résapath</i> .....	57
<i>Annexe 2 Bovins</i> .....	63
<i>Annexe 3 Ovins</i> .....	81
<i>Annexe 4 Caprins</i> .....	89
<i>Annexe 5 Porcs</i> .....	97
<i>Annexe 6 Volailles</i> .....	107
<i>Annexe 7 Lapins</i> .....	115
<i>Annexe 8 Poissons</i> .....	121
<i>Annexe 9 Equidés</i> .....	125
<i>Annexe 10 Chiens</i> .....	137
<i>Annexe 11 Chats</i> .....	149
<i>Annexe 12 Publications à partir des données et des souches du réseau</i> .....	157



## A RETENIR

- Le périmètre du Résapath augmente encore en 2014 (progression ininterrompue depuis 2005). En 2014, il compte 69 laboratoires adhérents (67 en 2013) et a collecté 36 989 antibiogrammes (33 428 en 2013).
- La répartition des antibiogrammes par espèce animale est la suivante : bovins (27,7 %), volaille (22,2 %) et chiens (18,9 %). Les équidés restent en 4<sup>ème</sup> position (8,9 %), suivis des porcs (7,6 %) et des chats (5,2 %).
- Antibiotiques critiques (*E. coli*):
  - Résistance aux C3G/C4G :
    - les taux les plus élevés se situent entre 5% et 10 % et concernent les veaux, les chiens et les chats ainsi que les équidés. Dans les autres espèces animales, ce taux est égal ou inférieur à 5% (notamment poules/poulets, porcs et dindes)
    - une décroissance importante est observée ces dernières années chez les poules/poulets, porcs et dindes, ce qui est un résultat majeur. Pour rappel, les filières volailles présentaient des taux de 22,5 % en 2010
    - la dynamique des tendances est variable :
      - une baisse est observée chez les carnivores domestiques (notamment le chien pour la 2<sup>ème</sup> année) ;
      - une stabilisation est observée chez les équidés ;
      - une hausse est observée chez les veaux, qui constituent le principal point de préoccupation cette année. Egalement, il convient de rappeler que la résistance à la cefquinome reste deux fois plus élevée que celle au ceftiofur.
  - Résistance aux fluoroquinolones :
    - les taux de résistance aux fluoroquinolones sont globalement plus élevés que ceux aux C3G/C4G. A titre d'exemple, malgré les tendances à la baisse, le taux est supérieur à 20% chez les bovins, supérieur à 15% chez le chien et supérieur à 10% chez le porc ;
    - une tendance globale à la baisse (bovins, chiens) ou à la stabilisation (autres espèces) est observée ;
    - le taux est faible (autour de 5%) chez les poules/poulets, dindes et équidés.
- Autres antibiotiques : des tendances à la baisse de la résistance sont observées depuis 2006 pour la plupart des antibiotiques et dans toutes les filières. Le constat se poursuit en 2014.
- On observe une tendance générale à la baisse de la multirésistance (filières de production). L'analyse est faite sur 5 antibiotiques (ceftiofur, gentamicine, tétracycline, enrofloxacin ou marbofloxacin, association triméthoprim-sulfamides). Le taux de multirésistance varie néanmoins selon les espèces animales, il est notamment supérieur chez les bovins, les porcs, les chevaux et les chiens, plus faible dans les filières avicoles.
- Homme-animal : la problématique diffère selon la bactérie. Des clones humains de SARM sont retrouvés chez l'animal de compagnie tandis que ce sont principalement des plasmides (dont ceux conférant une résistance aux C3G/C4G) qui peuvent l'être pour les entérobactéries.

- Le *S. aureus* résistant à la métilcilline (SARM) est très rarement isolé de prélèvements infectieux animaux en France. En effet :
  - le taux le plus élevé est de l'ordre de 5 %, il est trouvé chez les équidés. Le clone le plus représenté est le clone ST398
  - il est quasi inexistant chez les bovins (y compris le nouveau variant *mecC*) et en proportion très faible chez les poules et poulets
  - chez le porc, la faible fréquence des infections à *S. aureus* ne permet pas de quantifier la proportion de SARM dans le cadre du Résapath. Par ailleurs, cette résistance a surtout été décrite en portage chez le porc, y compris en France
  - chez le chien, la proportion de SARM est très faible (1-2 %), et la plupart sont des clones humains. En revanche, le gène *mecA* est retrouvé de façon importante chez *Staphylococcus pseudintermedius*, pathogène majeur du chien (15-20 % des souches)

# INTRODUCTION

En 2014, le Résapath poursuit encore sa progression, ininterrompue depuis 2005 !

En 33 ans de surveillance des bactéries pathogènes en France, ce réseau s'est pleinement imposé dans le paysage de l'antibiorésistance animale. Sa capacité à étendre son périmètre aux principales espèces a consolidé sa légitimité, depuis les bovins en 1982, le porc et la volaille en 2001, ou les chiens, chats et chevaux en 2007. La qualité des données produites est le résultat d'une vigilance constante des acteurs à maîtriser les méthodes d'analyse et en interpréter les résultats au regard des connaissances scientifiques les plus actuelles. Ces efforts sont donc ceux de tous et en premier lieu des laboratoires adhérents. Le rapport Résapath est chaque année le fruit de ce travail. Qu'ils soient tous très vivement remerciés de leur rigueur méthodologique et scientifique et de la dynamique collective de cohésion qui les caractérise.

Cet enjeu d'avenir si important qu'est l'évolution de l'antibiorésistance des bactéries animales et humaines nécessite évidemment une approche intégrée de toutes les médecines, et le Résapath contribue à cette vision. Membre de l'Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques (ONERBA), qui fédère plusieurs réseaux de surveillance de l'antibiorésistance humaine en France, le Résapath est un point de jonction évident entre les données vétérinaires et médicales. Egalement, les travaux moléculaires menés en collaboration avec les Centres Nationaux de Référence permettent de faire les indispensables constats de l'identité (ou non) des bactéries, des clones ou des mécanismes de résistance qui circulent chez l'Homme et chez l'animal. Ces constats sont essentiels à la compréhension fine de ce qui est commun et de ce qui ne l'est pas et sont donc une aide précieuse pour une décision publique ciblée et efficace.

Chacun le sait, l'action politique pour une réduction des niveaux de résistance chez l'animal est très fortement engagée en France. Le Plan national de réduction des risques d'antibiorésistance chez l'animal (EcoAntibio) porte largement ces enjeux. Egalement, une auto-saisine Anses sur les risques d'émergence de l'antibiorésistance animale a rendu ses conclusions en 2014 et s'inscrit dans cette dynamique. Dans ce paysage, le Résapath se doit de fournir le meilleur état des lieux de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes chez l'animal, pour contribuer le plus efficacement possible à la définition des choix stratégiques en matière d'utilisation des antibiotiques en médecine vétérinaire. Le Résapath est, rappelons-le, pilote de la mesure n°11 du plan EcoAntibio. Ce réseau permet aussi la comparaison des données moléculaires animales et humaines, notamment sur les grands enjeux partagés (bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE) chez les entérobactéries, résistance à la méticilline chez les staphylocoques (SARM), ...). Enfin, en Europe, les insuffisances en matière de surveillance de l'antibiorésistance des pathogènes animaux sont de plus en plus pointées du doigt. Soyons fiers que le succès du Résapath contribue à ces réflexions au-delà des frontières nationales.

Des diminutions de la résistance aux antibiotiques critiques sont encore à souligner cette année. A titre d'exemple, chez les poules et poulets, la résistance des *E. coli* aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> générations est passée de 22,5 % en 2010 à 5,1 % en 2014. Cette tendance est également observée dans la quasi-totalité des espèces animales. En parallèle (et de façon liée), la multirésistance bactérienne animale recule aussi. Tous ces résultats sont donc positifs, et sont à mettre à l'actif de la mobilisation de tous les acteurs. Ces résultats ont également été soulignés par la médecine humaine.

Le rapport Résapath offre à nouveau une large part aux données brutes, chacun peut ainsi disposer d'une vision de détail sur les principales variables d'intérêt (antibiotiques, pathologies, espèces bactériennes, ...). Une partie spécifique présente plusieurs focus, sur des points d'émergences ou de tendances. Enfin, une troisième partie intègre les résultats d'indicateurs de performances, qui permettent de s'assurer que le Résapath fonctionne conformément aux attentes de tous.

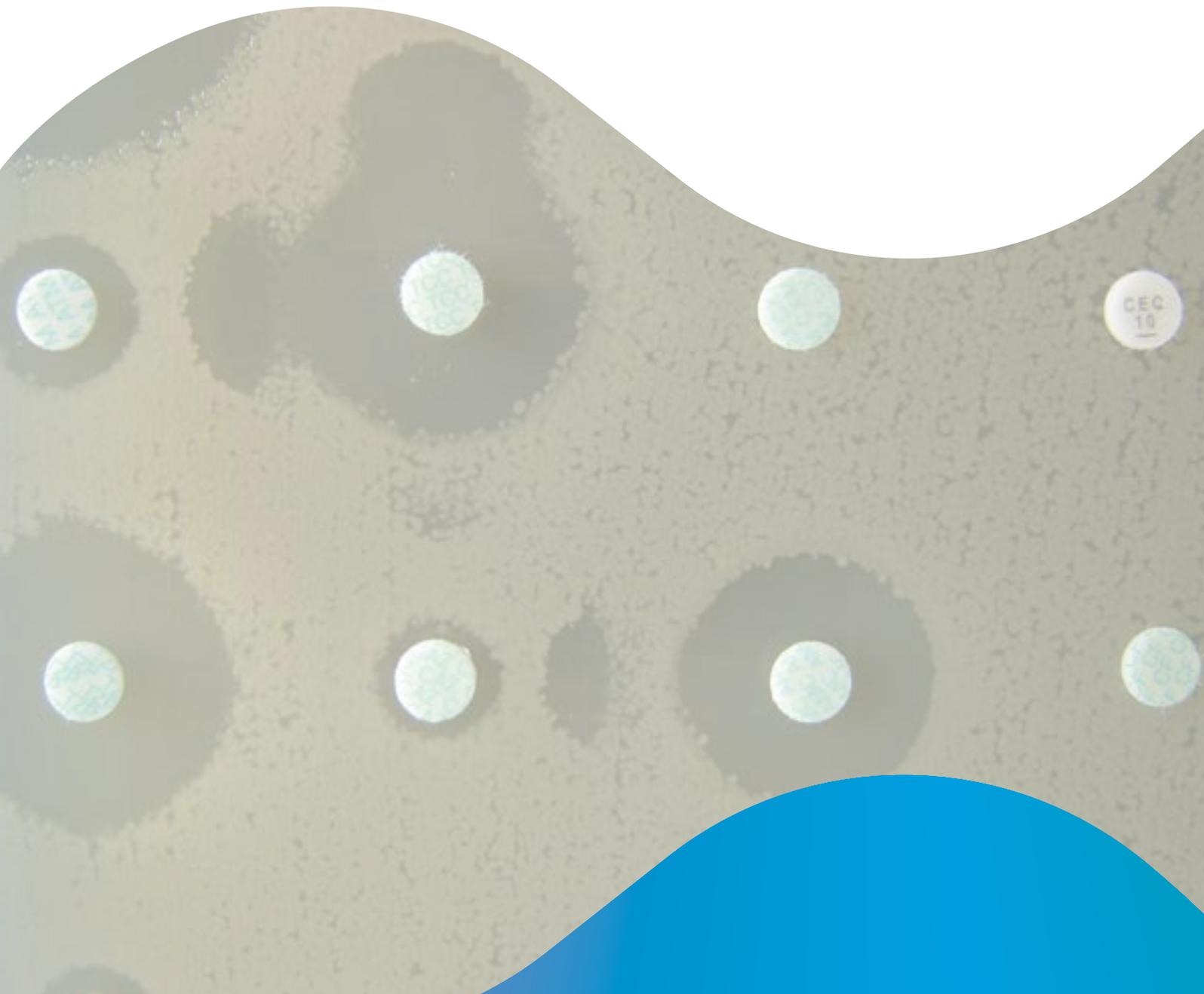
Encore merci à tous et bonne lecture !





## Partie 1

# Résultats par espèce animale





# I – SOURCE DES DONNEES 2014

## Fonctionnement général du réseau

Le réseau Résapath collecte les données d'antibiogrammes des bactéries pathogènes d'origine animale en France. Les vétérinaires praticiens sont amenés à procéder, dans le cadre de leur activité de clientèle, à des prélèvements sur des animaux malades pour la réalisation d'un isolement bactérien et d'un antibiogramme. Toutes ces données d'antibiogrammes, effectués dans les laboratoires d'analyses vétérinaires publics ou privés qui participent volontairement au Résapath, sont collectées par le réseau par voie informatique ou papier.

Ces données regroupent des commémoratifs concernant le prélèvement et le contexte dans lequel il a été réalisé (laboratoire ayant effectué l'analyse, filière de provenance, catégorie d'âge de l'animal, pathologie observée, type de prélèvement, département...) ainsi que les antibiotiques testés et les diamètres de zones d'inhibition mesurés. L'unité épidémiologique surveillée par le Résapath étant l'antibiogramme d'une bactérie, il y a donc autant de données que de couples bactérie/antibiotique issus des antibiogrammes réalisés par les laboratoires adhérents.

La technique d'antibiogramme préconisée par le Résapath est celle référencée dans la norme AFNOR NF U47-107 (antibiogramme par diffusion en milieu gélosé). Les laboratoires sont soumis à un Essai Inter-Laboratoires Annuel (EILA) qui permet de valider leur aptitude à la mise en œuvre de cette technique. Plusieurs dispositifs de formation et d'aide technique sont également mis à leur disposition dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue. Pour l'interprétation des résultats d'antibiogrammes, les laboratoires sont appelés à suivre les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM et CA-SFM vétérinaire<sup>1</sup>). A partir des diamètres de zones d'inhibition transmis par les laboratoires, le Résapath classe les bactéries en sensibles (S), de sensibilité intermédiaire (I) ou résistantes (R) en utilisant les valeurs critiques préconisées par le CA-SFM (vétérinaire et humain) ou, à défaut, par l'industriel commercialisant la molécule.

Il faut signaler en 2014 une modification majeure du CA-SFM humain qui s'est aligné sur la méthode préconisée par le référentiel européen EUCAST ([www.eucast.org](http://www.eucast.org)). Ceci entraîne des changements importants dans la méthode (incubation à 35°C, inoculum plus concentré) et dans les diamètres critiques utilisés. A ce jour, le comité vétérinaire du CA-SFM a fait le choix de ne pas suivre les recommandations de l'EUCAST, d'une part en raison du faible nombre de données correspondant à des antibiotiques à usage vétérinaire, d'autre part afin d'éviter toute rupture dans l'analyse des tendances chez l'animal. Une réflexion à l'échelle européenne est actuellement en cours afin de faire évoluer ce référentiel pour proposer des couples bactéries/antibiotiques adaptés au besoin des vétérinaires. S'agissant des données 2014 analysées dans le présent rapport, ce sont les recommandations du CA-SFM vétérinaire 2014 et humain 2013 qui ont été utilisées.

Les antibiotiques testés par les laboratoires du Résapath sont très majoritairement ceux prescrits en médecine vétérinaire. Pour des raisons techniques d'aide à l'identification de certaines résistances d'intérêt majeur (BLSE et SARM, par exemple), d'autres antibiotiques peuvent être également testés (céfoxitine, par exemple), ce qui ne reflète en aucun cas un usage vétérinaire de ces molécules.

D'autre part, à l'issue de l'analyse des données d'antibiogrammes, l'Anses collecte certaines souches dont le profil d'antibiorésistance présente un intérêt à être caractérisé sur un plan moléculaire. Ces souches sont l'objet d'études approfondies sur les mécanismes d'antibiorésistance impliqués, permettant ainsi de documenter plus finement les évolutions et les émergences observées sur le terrain. D'autres souches sont collectées pour documenter les distributions de valeurs de diamètres pour certains couples bactérie/antibiotique et contribuer à l'évolution du référentiel vétérinaire.

<sup>1</sup> Comité de l'antibiogramme - Société française de microbiologie - <http://www.sfm-microbiologie.org/pages/?page=746&idl=21>

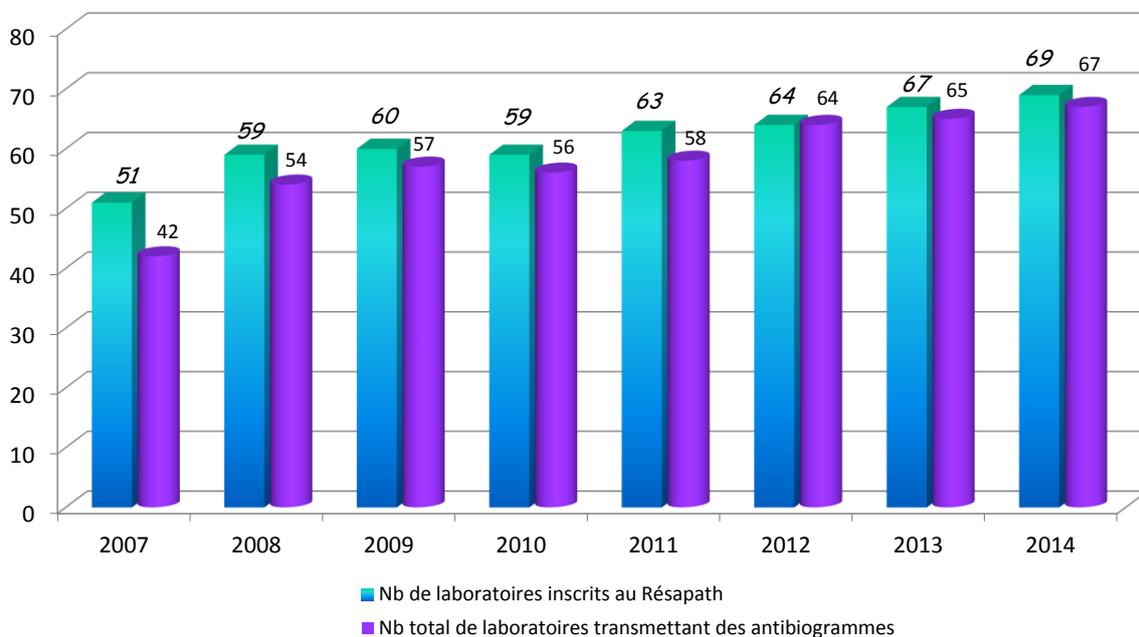
Les laboratoires de l'Anses Lyon et de l'Anses Ploufragan-Plouzané animent ensemble ce réseau. Les données d'antibiogrammes relatives aux filières porcine, avicole, cunicole et piscicole sont rassemblées à l'Anses Ploufragan-Plouzané, tandis que l'Anses Lyon centralise les résultats issus des autres filières (bovins, ovins, caprins, chiens, chats, chevaux, nouveaux animaux de compagnie (NAC), ...).

Le Résapath est un réseau de surveillance passive ou « évènementielle ». Les laboratoires participent sur la base du volontariat et les analyses portent uniquement sur des prélèvements envoyés sur décision des vétérinaires praticiens. Or l'isolement bactérien, et à plus forte raison l'antibiogramme, ne sont pas des analyses systématiques dans le cadre de l'activité vétérinaire, bien que le plan EcoAntibio du Ministère en charge de l'Agriculture tende à modifier les choses ces dernières années (incitation à un plus grand recours à l'antibiogramme, notamment avant utilisation d'antibiotiques critiques). Les données récoltées par le réseau, bien que non strictement représentatives de l'ensemble de la résistance des bactéries pathogènes, constituent néanmoins un bon indicateur des taux de résistance sur le terrain. De plus, l'importance du suivi de l'antibiorésistance réside dans sa capacité à détecter les bactéries les plus résistantes et à mesurer l'évolution du phénomène, et en ce sens, l'information fournie par le Résapath au fil des années est pertinente et permet d'identifier les faits marquants de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes en France.

## Données collectées en 2014

En 2014, 69 laboratoires étaient adhérents au Résapath et 67 d'entre eux ont transmis des données (Annexe 1, et Figure 1 ci-dessous).

**Figure 1 - Evolution du nombre de laboratoires transmettant des données au Résapath**



Les 67 laboratoires participants ont transmis un total de 36 989 antibiogrammes. Pour 88 % des antibiogrammes, le département de prélèvement était connu (97 départements couverts au total). Le nombre d'antibiogrammes reçus en 2014 par filière ou types d'animaux est indiqué dans le tableau 1 ci-après.

**Tableau 1 : Nombre d'antibiogrammes reçus par filière en 2014**

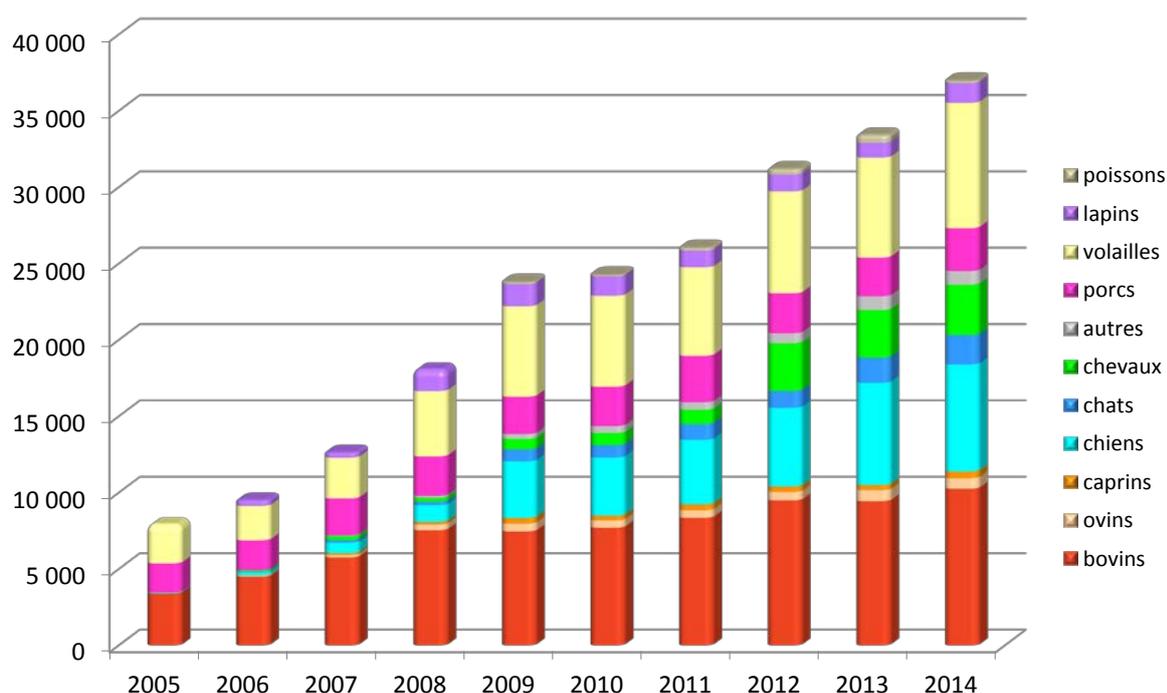
Filière	N	%
Bovins	10 260	27,7
Volailles	8 203	22,2
Chiens	7 002	18,9
Chevaux	3 297	8,9
Porcs	2 807	7,6
Chats	1 926	5,2
Lapins	1 294	3,5
Autres*	895	2,4
Ovins	687	1,9
Caprins	445	1,2
Poissons	173	0,5
Total	36 989	

\*oiseaux de volière, rongeurs de compagnie, poissons d'aquarium, singes, serpents...

L'évolution du nombre d'antibiogrammes collectés s'inscrit dans une tendance à la hausse ininterrompue depuis 2005. Au fil des années, la couverture du Résapath s'accroît par le recrutement de nouveaux laboratoires et, selon la nature de leur clientèle, le poids des différentes filières dans l'ensemble des données récoltées peut être différent d'une année sur l'autre. En 2012, le Résapath avait connu une forte progression du nombre d'antibiogramme issus de la filière équine (Figure 2), suite au recrutement d'un nouveau laboratoire. En 2013, la progression s'est plus particulièrement portée sur les chiens et les chats, dont la couverture était globalement constante depuis 2009.

A ce titre, cette évolution du Résapath, dont le positionnement est central dans la surveillance de l'antibiorésistance des pathogènes en France, constitue un résultat positif de la mesure n°11 du plan EcoAntibio (<http://agriculture.gouv.fr/plan-ecoantibio-2017>), dont il est pilote.

**Figure 2 - Evolution du nombre d'antibiogrammes reçus par filière animale**



La suite de ce rapport décrit les principaux résultats obtenus en 2014 pour chacune des filières ou types d'animaux et développe quelques points d'intérêt spécifiques sous forme de focus.

Enfin, les annexes présentent, par filière ou types d'animaux, l'ensemble des données détaillées concernant la classe d'âge, la pathologie, les bactéries isolées et les proportions de sensibilité observées. Dans ces tableaux, seuls sont indiqués les antibiotiques pertinents et présentant au moins 30 mesures. Pour les filières porcs, volailles et lapins, le nombre minimal de mesures retenu est de 100, afin de ne présenter que des résultats issus de plusieurs laboratoires.

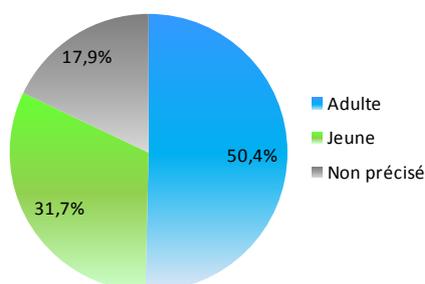
## II – RUMINANTS

### 1 – BOVINS

#### Description des données

Les antibiogrammes reçus en 2014 dans cette filière sont les plus nombreux avec un total de 10 260, dont la moitié a été réalisée sur des prélèvements issus d'adultes et 32 % sur des jeunes animaux (Figure 3). Le terme « jeunes animaux » désigne le stade physiologique. Les données actuellement transmises ne permettent pas de distinguer les différents types de production (veaux de boucherie, veaux d'élevages laitiers ou allaitants).

Figure 3 - Bovins 2014– Antibiogrammes reçus par classe d'âge



Chez les adultes, comme chaque année, la quasi-totalité des antibiogrammes reçus est effectuée sur des bactéries isolées de mammites (n=4 783, soit 93 % des antibiogrammes d'adultes), alors que les antibiogrammes réalisés chez les jeunes proviennent principalement de pathologie digestive (n=2 356 – 72 % des antibiogrammes) et, dans une moindre mesure, de pathologie respiratoire (n=427 – 13 %) (Annexe 2 - Figure 1, Tableau 1).

La moitié environ des antibiogrammes transmis concernent *Escherichia coli* (n=4 882 – 48 %). Ils découlent très majoritairement de problèmes digestifs (n=2 609 – 53 % des souches de *E. coli*), puis de mammites (n=807 – 17 % des souches de *E. coli*). Cependant, la pathologie liée à un isolement de *E. coli* n'était pas précisée dans de nombreux cas (n=1 113 – 23 %).

Les streptocoques sont toujours en 2<sup>ème</sup> position des isolements (n=1 930 – 19 %). Ces pathogènes sont fréquemment associés à des mammites (n=1 872 – 97 % des souches de streptocoques). Parmi eux, on retrouve principalement *S. uberis* (n=1 561/1 872 – 83 %).

Enfin, les staphylocoques à coagulase positive sont en 3<sup>ème</sup> position avec une fréquence d'isolement de 7 % (n=699) et sont également essentiellement isolés de mammites (n=679). Dans cette pathologie, la majorité des staphylocoques à coagulase positive sont des *S. aureus*. (Annexe 2 - Figures 2, 3 - Tableaux 2, 3).

#### Antibiorésistance

##### *E. coli*

Les proportions de résistance de *E. coli* sont très différentes selon l'entité pathologique considérée. De façon générale, les germes d'origine digestive (gastro-entérites néo-natales) supportent l'essentiel de la résistance, les germes de mammites restant globalement très sensibles aux antibiotiques.

A titre d'exemple, s'agissant des bêta-lactamines :

- 86 % des souches digestives de *E. coli* (veaux) sont résistantes à l'amoxicilline, contre 29 % des souches de *E. coli* isolées de mammites (*Annexe 2 - Tableaux 4 et 5*). Ces valeurs sont stables depuis 2008.
- la résistance aux C3G/C4G dans les diarrhées néo-natales est de 8 % pour le ceftiofur et de 15 % pour la cefquinome. Dans les mammites, elle n'est que de 2 % et 3 %, respectivement<sup>2</sup>. Chez les bovins, la résistance au ceftiofur corrélant presque parfaitement avec la présence d'un phénotype BLSE, il apparaît donc toujours clairement que les jeunes animaux constituent la source principale des entérobactéries productrices de BLSE, y compris en hébergeant des plasmides similaires à ceux identifiés chez l'Homme<sup>3,4</sup>.
- il convient également de noter que :
  - o la résistance à la cefquinome est, comme chaque année, deux fois plus élevée que celle au ceftiofur chez les veaux ;
  - o la résistance aux C3G/C4G continue d'augmenter chez les bovins. Contrairement à l'an dernier, la résistance chez les bovins adultes est en légère baisse alors que celle chez les veaux est repartie à la hausse. C'est donc la progression chez les veaux (et non chez les adultes) qui est à l'origine de l'augmentation de la résistance aux C3G/C4G en 2014 (voir focus I).

A l'image des bêta-lactamines, un différentiel important existe pour les autres antibiotiques entre mammites et gastro-entérites néo-natales. Alors que la sensibilité est quasi-totale chez les *E. coli* issus de mammites (*Annexe 2 - Tableau 5*), les taux de résistance dans les gastro-entérites sont de 86 % à la streptomycine, 53 % à la néomycine, 79 % à la tétracycline ou 38 % à l'association sulfamides-triméthoprim. Ces taux sont également constants depuis 2008.

Un suivi de la résistance aux phénicolés des souches digestives de *E. coli* est assuré à des fins épidémiologiques (puisque le florfenicol est un antibiotique à visée respiratoire). Le taux de résistance au florfenicol des souches digestives de *E. coli* est de 24 % en 2014, stable depuis quelques années (*Annexe 2 – Tableau 4*). La résistance au florfenicol, comme celle à la streptomycine, aux sulfamides, à la tétracycline ou aux C3G/C4G peut être souvent localisée sur les mêmes déterminants moléculaires (plasmides)<sup>5</sup>, et ces différentes résistances sont donc disséminées simultanément. L'augmentation de la résistance au florfenicol depuis une vingtaine d'années chez les souches de *E. coli* est un exemple d'atteinte de la flore digestive par les antibiotiques.

S'agissant des fluoroquinolones, les niveaux de résistance, toutes pathologies et classes d'âges confondus baissent à nouveau cette année (enrofloxacin : 25 % en 2012, 23,7 % en 2013 et 21,5% en 2014) Cette tendance, dans la continuité de celle observée depuis 2010, est un point positif (voir focus I).

## Salmonella

De manière générale, les salmonelles sont très rarement isolées des bovins. Toutes classes d'âge et pathologies confondues, les salmonelles les plus fréquemment isolées sont par ordre décroissant *Salmonella* Typhimurium (n=158 – 41 %), *S. Mbandaka* (n=107 – 28 %), puis *S. Montevideo* (n=72 – 19 %). Il est à noter, cependant, que dans près de 12 % des cas, le sérotype de la souche de *Salmonella* isolée n'est pas indiqué.

*Salmonella* Typhimurium présente principalement le profil classique de pentarésistance, phénotype ACSSuT (amoxicilline-ampicilline, chloramphénicol-florfenicol, streptomycine-spectinomycine, sulfamides, tétracycline) associé ou non à des résistances aux aminosides (*Annexe 2 - Tableau 6*). Ce phénotype représente de très loin la majorité des souches résistantes de salmonelles bovines.

<sup>2</sup> Dahmen S., Métayer V., Gay E., Madec J.-Y., Haenni M. (2013) Characterization of extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-carrying plasmids and clones of Enterobacteriaceae causing cattle mastitis in France. *Veterinary Microbiology*, 162: 793-799.

<sup>3</sup> Madec J.-Y., Poirel L., Saras E., Gourguechon A., Girlich D., Nordmann P., Haenni M. (2012) Non-ST131 *Escherichia coli* from cattle harbouring human-like *bla*<sub>CTX-M-15</sub>-carrying plasmids. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 67(3): 578-581.

<sup>4</sup> Valat C., Auvray F., Forest K., Métayer V., Gay E., Peytavin C., Madec J.-Y. and Haenni M. (2012) Phylogenetic grouping and virulence potential of Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamase-producing *Escherichia coli* in cattle. *Applied and Environmental Microbiology*, 78(13): 4677-4682.

<sup>5</sup> Meunier D., Jouy E., Lazizzera C., Doublet B., Kobisch M., Cloeckaert A., Madec J.-Y. (2010) Plasmid-borne florfenicol and ceftiofur resistance encoded by the *floR* and *bla*<sub>CMY-2</sub> genes in *Escherichia coli* isolates from diseased cattle in France. *Journal of Medical Microbiology*, 59:467-471.

*Salmonella* Mbandaka reste globalement sensible aux antibiotiques testés, à l'exception de la streptomycine 57 % de souches résistantes en 2014 (Annexe 2 - Tableau 7).

Contrairement à *E. coli*, les phénotypes BLSE ou céphalosporinases hyperproduites n'avaient jamais été détectés pour les salmonelles isolées du Résapath jusqu'en 2009, année qui a été marquée par la première caractérisation d'une souche de *Salmonella* Typhimurium issue du réseau et hébergeant à la fois l'îlot portant la penta-résistance (SGI1) et un plasmide porteur d'un gène codant une BLSE (CTX-M-1)<sup>6</sup>. Ce phénotype reste exceptionnel chez les salmonelles, qui sont généralement sensibles aux C3G/C4G.

*Salmonella* Typhimurium, Mbandaka et Montevideo restent, par ailleurs, très sensibles aux fluoroquinolones (Annexe 2 - Tableaux 6, 7 et 8).

## Pasteurella

Les pasteurelles bovines restent très largement sensibles aux bêta-lactamines, qui constituent aussi le traitement de première intention des infections humaines dues à ce genre bactérien (amoxicilline) (Annexe 2 - Tableaux 9 et 10).

La sensibilité au florfénicol (indication majeure pour le traitement des pasteurelloses bovines) est presque totale dans la mesure où, en pathologie respiratoire chez le jeune, on trouve exclusivement des souches sensibles pour *Pasteurella multocida* (n=167) et *Mannheimia haemolytica* (n=127 – 99 % de souches sensibles) (Annexe 2 - Tableaux 9 et 10). Ces résultats confirment à nouveau en 2014 le caractère tout à fait sporadique observé en France en 2006 d'une souche de *Pasteurella trehalosi* résistante au florfénicol<sup>7</sup>.

## Autres bactéries Gram -

Les souches de *Klebsiella pneumoniae* et *Serratia marcescens* sont globalement sensibles aux antibiotiques testés (hors résistances naturelles, en particulier des entérobactéries des groupes 2 et 3, respectivement) (Annexe 2 - Tableaux 11 et 12).

## Staphylococcus

La résistance la plus fréquemment détectée chez les staphylocoques isolés de mammites concerne toujours la pénicilline G (23 % d'isolats résistants chez les souches de *Staphylococcus* à coagulase positive et 30 % chez celles de *Staphylococcus* à coagulase négative) (Annexe 2 - Tableaux 13 et 14). Même si ces proportions sont bien inférieures à celles observées en médecine hospitalière (plus de 90 % d'isolats résistants), elles peuvent laisser craindre des échecs thérapeutiques en cas de traitement de souches résistantes avec un antibiotique de la famille des pénicillines.

Ces proportions de résistance restent également largement inférieures à celles observées dans d'autres filières (64 % à 75 % d'isolats de *Staphylococcus* à coagulase positive sont résistants chez les chiens atteints de pathologie de la peau et des muqueuses, de pathologie urinaire ou d'otite, et 63 % des isolats de *Staphylococcus* à coagulase positive isolés chez les chats toutes pathologies confondues) (Annexe 10 – Tableaux 7, 8 et 9, Annexe 11 - Tableau 6). Cependant, la comparaison avec d'autres filières est difficile car les espèces de staphylocoques peuvent largement différer. Par exemple, les *Staphylococcus* à coagulase positive isolés de bovins sont presque exclusivement des *S. aureus*, alors que l'on trouve une majorité de *S. pseudintermedius* chez les animaux de compagnie, deux espèces dont l'épidémiologie de la résistance est très différente.

<sup>6</sup> Madec J.-Y., Doublet B., Ponsin C., Cloeckaert A., Haenni M. (2011) Extended-spectrum beta-lactamase *bla*<sub>CTX-M-1</sub> gene carried on an Inc11 plasmid in multidrug-resistant *Salmonella enterica* serovar Typhimurium in cattle in France. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 66(4): 942-944.

<sup>7</sup> Kehrenberg C., Meunier D., Targant H., Cloeckaert A., Schwarz S., Madec J.-Y. (2006) Plasmid-mediated florfenicol resistance in *Pasteurella trehalosi*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 58(1): 13-17.

La résistance à la méticilline, qui entraîne une résistance à toutes les bêta-lactamines, est testée par la réponse à la céfoxitine. Les proportions de sensibilité sont de 94 % pour les *Staphylococcus* à coagulase positive et les *Staphylococcus* à coagulase négative isolés de mammites (Annexe 2 - Tableaux 13 et 14). Pour autant, même dans ces 6 % de souches résistantes à la céfoxitine, le nombre de vraies résistances à la méticilline reste infime (<1 %) après investigation moléculaire.

En 2011, la première souche française de SARM bovine isolée appartenait à un clone fréquent chez l'Homme (clone Géraldine). Depuis cette première description, un autre clone Géraldine a été identifié chez un bovin, renforçant l'hypothèse d'une contamination par l'Homme. Quelques souches de SARM ont été caractérisées comme appartenant au clone ST398, initialement décrit chez le porc, puis plus globalement associé aux animaux de rente et aux chevaux, et qui a déjà été identifié dans des mammites bovines dans divers pays européens<sup>8</sup>. En 2011, un nouveau type de SARM (exprimant le gène *mecC* et non *mecA*) a également été identifié chez les bovins au Royaume-Uni et au Danemark. En France, ce clone a également été détecté par le Résapath et il est également très rare (5 souches isolées depuis 2011)<sup>9</sup>.

## Streptococcus

Les résistances des streptocoques isolés de mammites sont très peu nombreuses. Ces bactéries restent notamment sensibles à la pénicilline G (dont le marqueur est l'oxacilline), avec 80 % de sensibilité chez *S. uberis* (n=1 200) et 97 % chez *S. dysgalactiae* (n=149) tous deux isolés de mammites (Annexe 2 - Tableaux 15 et 16).

Il faut aussi préciser que, à ce jour, aucune souche de *S. uberis*, *S. agalactiae* ou *S. dysgalactiae* d'origine animale résistante à la pénicilline n'a été identifiée en France. Cela confirme que le diamètre à l'oxacilline n'est qu'un marqueur indicatif et imparfait (dû au mécanisme de résistance aux bêta-lactamines des streptocoques) de la résistance à la pénicilline G. En cas de diamètre trouvé résistant à l'oxacilline, il est capital de déterminer la CMI à la pénicilline G. En effet, si les CMI observées pour les souches présentant un diamètre résistant montrent parfois une sensibilité diminuée, elles sont toujours inférieures au seuil de 16 mg/L.

La résistance la plus élevée concerne la tétracycline chez *S. dysgalactiae* avec 75 % de résistance (n=185). Par ailleurs, environ une souche de *S. uberis* sur cinq isolée de mammites est résistante à l'érythromycine (22 %) et de façon croisée, aux lincosamides (résistance MLS<sub>B</sub> inductible ou constitutive)<sup>10</sup>.

Enfin, chez *S. uberis*, on peut constater une différence de sensibilité entre l'enrofloxacin (61 %) et la marbofloxacin, avec des proportions de sensibilité plus élevées vis-à-vis de la marbofloxacin (81 %). Toutefois, il est difficile de savoir dans quelle mesure ce constat est lié à des différences d'activités entre molécules et/ou des différences dans les seuils critiques SIR. Par ailleurs, les fluoroquinolones ne sont pas les antibiotiques de choix pour le traitement des infections à streptocoques.

<sup>8</sup> Laurent F., Chardon H., Haenni M., Bes M., Reverdy M.-E., Madec J.-Y., Lagier E., Vandenesch F. and Tristan A. (2012) MRSA Harboring *mecA* Variant Gene *mecC*, France. *Emerging Infectious Diseases*, 18 (9): 1465-1467.

<sup>9</sup> Haenni M., Châtre P., Tasse J., Nowak N., Bes M., Madec J.-Y., Laurent F. (2014) Geographical clustering of *mecC*-positive *Staphylococcus aureus* from bovine mastitis in France. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 69(8):2292-3.

<sup>10</sup> Haenni M., Saras E., Chaussière S., Treilles M. and Madec J.-Y. (2011) *ermB*-mediated erythromycin resistance in *Streptococcus uberis* from bovine mastitis in France. *The Veterinary Journal*, 189 (3): 356-358.

## 2 – OVINS

### Description des données

Sur les 687 antibiogrammes reçus en 2014 pour cette filière, l'information relative à la classe d'âge n'est pas disponible dans 53 % des cas. Les autres prélèvements sont le plus souvent issus de jeunes (n=216 – 31 %), majoritairement dans le cadre de pathologies digestives (n=88) ou respiratoires (n=62). Les prélèvements issus d'adultes (n=107 – 16 %) sont associés le plus souvent à des avortements (n=31) ou à des mammites (n=38) (*Annexe 3 - Figure 1, Tableau 1*).

Considérant le faible nombre d'antibiogrammes disponibles avec classe d'âge et pathologie renseignées, les données ont été analysées en tenant compte uniquement de la pathologie, toutes classes d'âge confondues.

Par ordre décroissant, les antibiogrammes sur les souches de *E. coli* sont les plus nombreux (n=322 – 47 %), majoritairement en pathologie digestive (n=129). Pour près de 40 % des commémoratifs se rapportant à *E. coli*, la pathologie n'est pas précisée (n=128). Viennent ensuite les pasteurelles (n=171 – 25 %) majoritairement retrouvées en pathologie respiratoire (n=128), puis les salmonelles (n=31 – 4 %) essentiellement isolées d'avortements (n=20) (*Annexe 3 - Figure 2, Tableau 2*).

### Antibiorésistance

Les souches de *E. coli* testées en pathologie digestive des ovins :

- présentent des taux de résistance inférieurs à ceux des diarrhées néo-natales bovines, mais néanmoins élevés vis-à-vis des antibiotiques classiques : amoxicilline 50 %, streptomycine 67 %, tétracyclines 65 %, association sulfamides-triméthoprim 29 %. Ces chiffres sont en augmentation par rapport à 2014, où respectivement 43 %, 53 %, 50 % et 26 % de résistance avaient été observés. La résistance au florfénicol est, au contraire, bien plus faible (10 %), de même que celle aux fluoroquinolones (3 à 13 %) (*Annexe 3 – Tableau 3*).
- restent globalement sensibles aux C3G et C4G, contrairement à ce qui est observé chez les souches de *E. coli* isolés chez les jeunes en filière bovine. Toutefois, les taux de résistance sont de l'ordre de 2 à 3 % (ceftiofur et cefquinome), dont la significativité doit être certes relativisée à l'aune du faible nombre d'antibiogrammes (n=124 et n=109), mais qui témoigne néanmoins de la circulation de plasmides BLSE en filière ovine.

Les données concernant *Mannheimia haemolytica*, toutes pathologies confondues, ne présentent pas de résistance particulière. Cependant, il n'est possible d'interpréter que peu d'antibiotiques compte-tenu du faible nombre de données disponibles (n=83) (*Annexe 3 - Tableau 4*).

## 3 – CAPRINS

### Description des données

Parmi les 445 antibiogrammes de caprins, 39 % (n=172) n'ont pas de précisions concernant la classe d'âge, et 17,5 % n'ont pas d'information sur la pathologie (n=78) (*Annexe 4 - Figure 1, Tableau 1*).

Les souches de *E. coli* sont les plus représentées (n=148 – 33 %). Elles proviennent surtout de pathologies digestives (n=56) ou d'atteintes générales (n=11) lorsque l'information est précisée (*Annexe 4 - Figure 2, Tableau 2*). Les pasteurelles (n=113 – 25 %) sont principalement isolées en pathologie respiratoire (n=94).

Le faible nombre d'antibiogrammes par regroupement bactérien ne permet pas de tenir compte de l'âge et/ou de la pathologie. Aussi, les résultats d'antibiorésistance des pathogènes de cette filière sont présentés toutes classes d'âge et pathologies confondues.

### Antibiorésistance

La résistance de *E. coli* aux C3G et C4G chez les caprins a été considérée comme faible jusqu'ici. Néanmoins, elle a doublé entre 2012 (3-4%) et 2013 (8 % au ceftiofur et à la cefquinome), pour redescendre à nouveau à 3 % en 2014 (*Annexe 4 – Tableau 3*). Ces variations peuvent s'expliquer par le faible nombre d'antibiogrammes testés (< 100). Pour autant, la première BLSE en filière caprine a été caractérisée en 2011 dans l'espèce *E. coli*<sup>11</sup>. Ce résultat souligne donc que de telles souches peuvent être décrites dans des filières d'animaux de production autres que les filières majeures (bovins, porcs, volailles). En outre, le gène responsable (*bla*<sub>CTX-M-1</sub>), était porté par un plasmide très répandu chez l'animal (Incl1/ST3), qui a été décrit chez des volailles, des bovins, des carnivores domestiques et des chevaux, en France<sup>12</sup> et dans plusieurs autres pays européens ainsi qu'en Tunisie<sup>13</sup>. La question de la dissémination entre filières animales d'un même plasmide à fort succès épidémiologique est donc posée. Ce point sera donc à surveiller à l'avenir, y compris au sein de filières d'élevage qualifiées de « mineures ».

Comme précisé ci-dessus, la valeur générale des données sur *E. coli* doit être relativisée par le faible nombre d'antibiogrammes, et ce doit être le cas pour tous les antibiotiques. Pour autant, en plus de résistances aux C3G/C4G, on constate des taux de résistance importants pour plusieurs autres molécules : amoxicilline 69 %, streptomycine 57 %, tétracycline 69 %, quinolones 15-33 %, triméthoprim-sulfamides 31 % (*Annexe 4 – Tableau 3*).

Le taux de résistance au florfenicol chez *E. coli* (n=130 – 9 %) est à un niveau équivalent à celui relevé en 2010, 2012 et 2013, après des niveaux plus importants relevés en 2011 (16 %). Il semble correspondre, malgré les limites du faible nombre de données, à la même problématique que celle des bovins et des ovins (atteinte de la flore digestive malgré une cible respiratoire).

Les pasteurelles isolées, toutes pathologies confondues, ne présentent pas de résistance particulière, pour le peu d'antibiotiques qu'il est possible d'interpréter compte-tenu du faible nombre de données disponibles (n=113) (*Annexe 4 - Tableau 4*).

<sup>11</sup> Dahmen S., Haenni M., Madec J.-Y. (2011) BLSE animales : première description chez une chèvre. Congrès RICAI, Décembre, 1-2, Paris, France.

<sup>12</sup> Dahmen S., Haenni M., Madec J.-Y. (2012) Incl1/ST3 plasmids contribute to the dissemination of the *bla*<sub>CTX-M-1</sub> gene in *Escherichia coli* from several animal species in France. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 67(12): 3011-3012.

<sup>13</sup> Grami R., Mansour W., Dahmen S, Mehri W., Haenni M., Aouni M. and Madec J.-Y. (2013). The European *bla*<sub>CTX-M-1</sub>/Incl1/ST3 plasmid in animals is dominant in chickens and pets in Tunisia. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 68(12): 2950-2952.

## III – PORCS

### Description des données

En 2014, 2 807 antibiogrammes ont été enregistrés par le Résapath pour des bactéries isolées de suidés malades. Ces antibiogrammes proviennent de 37 laboratoires, dont sept qui représentent près de 90 % des données et qui sont situés dans les régions Bretagne et Pays-de-la-Loire, qui concentrent la majorité des élevages de porcs en France.

Ces antibiogrammes ont été réalisés à partir de prélèvements provenant de porcelets (48 %) jusqu'au stade de post-sevrage et de truies (17 %). La catégorie "porc", qui représente 34 % des antibiogrammes, reste imprécise car le libellé de l'antibiogramme n'a pas le même niveau de précision dans tous les laboratoires. Dans la majorité des cas, il s'agit de porc à l'engraissement mais la dénomination "porc" peut également inclure des porcelets, des truies et des verrats. Les antibiogrammes réalisés pour des bactéries isolées chez des verrats représentent 0,4 % de l'ensemble des antibiogrammes colligés en 2014 pour la filière porcine (Annexe 5 - Figure 1).

La majorité des antibiogrammes (35 %) a été réalisée pour des bactéries isolées au cours de pathologie digestive. Les trois autres pathologies représentant chacune plus de 10 % des antibiogrammes sont d'ordre respiratoire (17 %), urinaire (13 %) et septicémique (11 %) (Annexe 5 - Figure 2, Tableau 1).

Toutes pathologies confondues, les antibiogrammes concernant *E. coli* sont majoritaires (56 %), suivis par *Streptococcus suis* (13 %), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (6 %) et *Pasteurella multocida* (5 %). Ces quatre espèces bactériennes représentent donc 80 % des antibiogrammes colligés par le Résapath en 2014 (Annexe 5 - Figure 3, Tableau 2).

### Antibiorésistance

#### *E. coli*

Concernant la famille des bêta-lactamines, 43 % des *E. coli* sont sensibles à l'amoxicilline, tous animaux et toutes pathologies confondues (Annexe 5 - Tableau 3). Cette proportion est nettement plus élevée lorsqu'il s'agit des céphalosporines, même de première génération telle que la céfalexine (91 %). Le ceftiofur est la céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération la plus fréquemment testée par les laboratoires. La proportion de *E. coli* sensibles à cette molécule est de 97 %.

Les proportions de *E. coli* sensibles aux quinolones et fluoroquinolones sont variables en fonction des molécules testées. L'acide oxolinique et l'enrofloxacin, majoritairement représentés, donnent respectivement des proportions de sensibilité de 73 % et de 89 %.

C'est vis-à-vis de la tétracycline, du triméthoprime et de l'association triméthoprime-sulfamides que les *E. coli* sont les moins fréquemment sensibles, avec des pourcentages allant de 28 % à 47 %.

Les pourcentages de *E. coli* sensibles aux antibiotiques en fonction du stade physiologique et du contexte infectieux chez le porc sont également présentés dans les tableaux 4 et 5 de l'annexe 5.

### ***Actinobacillus pleuropneumoniae***

Plus de 94 % des *A. pleuropneumoniae* sont sensibles à la majorité des antibiotiques testés, à l'exception de la tétracycline (86 %) (*Annexe 5 - Tableau 6*).

### ***Pasteurella multocida***

Les taux de sensibilité des *P. multocida* isolées dans la filière porcine dépassent les 98 % pour la majorité des antibiotiques les plus fréquemment testés (*Annexe 5 - Tableau 7*). Seules la tétracycline et l'association triméthoprime-sulfamides présentent des taux de sensibilité inférieures avec respectivement 94 % et 88 %.

### ***Streptococcus suis***

Aucun *S. suis* n'a été détecté résistant à l'amoxicilline et seulement deux souches ont été détectées résistantes à l'oxacilline (indicateur pour la pénicilline G). Ces deux souches n'ont pas pu être récupérées pour une mesure de concentration minimale inhibitrice destinée à confirmer cette résistance très rarement décrite (*Annexe 5 - Tableau 8*).

Plus de 93 % des *S. suis* sont sensibles aux aminosides (disques hautement chargés).

Peu de *S. suis* sont sensibles à la tétracycline et aux macrolides-lincosamides (18 % et 23 à 30 % respectivement). Pour ce dernier groupe d'antibiotiques, le phénotype MLS<sub>B</sub> constitutif est majoritaire.

## IV – VOLAILLES

### Description des données

Le nombre d'antibiogrammes d'origine avicole adressé au Résapath était de 8 203 en 2014, provenant de 52 laboratoires. A l'instar des années précédentes, deux laboratoires représentent plus de la moitié des données (58 %). Le seuil de 90 % de données est atteint avec huit laboratoires.

La quasi-totalité des antibiogrammes (94 %) est réalisée pour des bactéries isolées chez des poules et poulets (62 %), des dindes (18 %) et des canards (14 %). Les *E. coli* isolés de l'ensemble de ces trois productions animales représentent 72 % de la totalité des antibiogrammes enregistrés par le Résapath en 2014 pour la volaille. Chez les poules et poulets ainsi que chez les dindes, la part relative des antibiogrammes pour *E. coli* dépasse les 77 %. Bien que majoritaire, cette part n'est que de 50 % chez le canard. Les bactéries arrivant en seconde position quant à leur proportion d'antibiogrammes (par rapport à la totalité réalisée chez la volaille) sont *S. aureus* (5 %) pour les poules et poulets, *Ornithobacterium rhinotracheale* (3 %) pour les dindes et *Riemerella anatipestifer* (3 %) pour les canards (Annexe 6 - Figure 1, Tableau 1).

Toutes volailles et bactéries confondues, près de 90 % des antibiogrammes sont réalisés pour des bactéries isolées au cours d'une septicémie (75 %), d'une arthrite (9 %) ou d'une pathologie respiratoire (5 %).

### Antibiorésistance

#### *E. coli*

Chez les canards, les dindes et les poules et poulets, entre 51 et 68 % des *E. coli* sont sensibles à l'amoxicilline. La non-sensibilité (bactérie résistante ou intermédiaire) au ceftiofur est présente chez 5 % des *E. coli* isolés chez les poules et poulets et 1 % chez les dindes et les canards (Annexe 6 - Tableaux 2, 5 et 6).

Pour ces trois espèces animales du secteur avicole :

- les *E. coli* restent majoritairement sensibles aux aminosides, particulièrement à la néomycine pour laquelle les proportions sont supérieures ou égales à 96 %.
- les proportions de *E. coli* sensibles à la tétracycline sont faibles : de 29 % chez le canard à 55 % chez les poules et poulets. Néanmoins, c'est la première année depuis le début de la surveillance que ces taux dépassent les 50 % chez les dindes (52 %) et les poules et poulets.
- de 79 à 82 % des antibiogrammes montrent une sensibilité au triméthoprimé ou à l'association triméthoprimé-sulfamides chez les dindes et les poules et poulets. Ces proportions sont plus basses chez les canards (59 %).
- les proportions de *E. coli* sensibles à l'enrofloxaciné (fluoroquinolone la plus testée) sont équivalentes entre les dindes (94 %) et les poules et poulets (95 %) mais légèrement plus faible chez les canards (90 %).

Chez les poules et poulets, les proportions de *E. coli* sensibles sont également présentés en séparant les poules pondeuses (œufs de consommation et à couver) des poulets de chairs (Annexe 6 – Tableaux 3 et 4).

#### *Staphylococcus aureus* (poules et poulets)

A l'exception de la tétracycline (76 %), plus de 92 % des isolats de *S. aureus* provenant de poules et poulets sont sensibles aux antibiotiques les plus fréquemment testés (Annexe 6 - Tableau 7).

Néanmoins, parmi les 226 *S. aureus* testés vis-à-vis de la céfoxitine, indicatrice de la résistance à la méticilline (SARM), 4 % ont été retrouvés intermédiaires ou résistants.

#### *Enterococcus cecorum* (poules et poulets)

La quasi-totalité des *E. cecorum* est sensible à l'amoxicilline (Annexe 6 - Tableau 8). L'association triméthoprimé-sulfamides et la famille des macrolides-lincosamides sont en revanche moins fréquemment actives avec 45 % à 60 % d'isolats sensibles. Seulement 3 % des *E. cecorum* sont sensibles à la tétracycline.

## V – LAPINS

### Description des données

En 2014, 1294 résultats d'antibiogrammes issus de 34 laboratoires ont été enregistrés par le Résapath pour des bactéries isolées chez les lapins. Trois de ces laboratoires représentent 70 % des données.

Pour la filière cunicole, trois bactéries représentent 79 % des antibiogrammes : *E. coli* (32 %) principalement d'origine intestinale, *Pasteurella multocida* (27 %) provenant de l'appareil respiratoire et d'infections cutanées et *Staphylococcus aureus* (20 %), majoritairement isolé d'infections cutanées (Annexe 7 - Figure 1, Tableau 1).

### Antibiorésistance

#### *E. coli*

Bien que les pénicillines A ne soient pas utilisées chez le lapin (contre-indication thérapeutique), environ la moitié des *E. coli* n'est pas sensible à ces antibiotiques. En revanche les pourcentages de sensibilité sont élevés pour les céphalosporines, dont le ceftiofur (99 %) (Annexe 7 - Tableau 2).

Concernant les aminosides, les proportions de *E. coli* sensibles sont supérieures à 79 %, à l'exception de la streptomycine (37 %).

Très peu de *E. coli* sont sensibles à l'association triméthoprim-sulfamides (28 %) ou à la tétracycline (15 %).

#### *Pasteurella multocida*

En 2014, aucun antibiogramme ne montre de résistance au ceftiofur ou à la néomycine. De 91 % à 99 % des *P. multocida* isolées chez le lapin sont sensibles aux antibiotiques les plus fréquemment testés (Annexe 7 - Tableau 3).

#### *Staphylococcus aureus*

Concernant les bêta-lactamines, la très grande majorité des *S. aureus* (93 %) isolés chez le lapin est sensible à la pénicilline G (Annexe 7 - Tableau 4). Aucun isolat n'a été détecté résistant à la céfoxitine (SARM).

Les proportions de sensibilité les plus faibles sont obtenues avec la tétracycline et les macrolides (38 à 41 %).

## VI – POISSONS

### Description des données

Les antibiogrammes relatifs aux poissons d'élevages adressés au Résapath en 2014 sont au nombre de 173. L'ensemble des antibiogrammes provient de neuf laboratoires dont deux qui représentent 94 % des données.

L'espèce animale n'est pas précisée dans 5 % des antibiogrammes. Dans la proportion restante, les bactéries ont été majoritairement isolées de truites arc-en-ciel (49,1 %), de turbots (11,6 %) et de truites fario (11,6%) (*Annexe 8 – Figure 1*).

La pathologie ou la nature du prélèvement ne sont pas indiqués pour 65 % des antibiogrammes (*Annexe 8 – Tableau 1*).

*Aeromonas salmonicida* est la bactérie qui a fait l'objet de la majorité des antibiogrammes (49 %) (*Annexe 8 – Tableau 1*).

### Antibiorésistance

Les données colligées ne permettent pas actuellement de présenter des résultats d'antibiorésistance en raison du faible nombre d'isolats à l'échelon d'une espèce bactérienne donnée.

## VII – EQUIDES

### Description des données

En 2014, le Résapath a rassemblé les données de 3 297 antibiogrammes issus de chevaux et d'ânes. A noter toujours la contribution très forte d'un laboratoire (69 % des antibiogrammes), adhérent depuis 2012. En outre, ce laboratoire analyse 80 % des prélèvements issus des chevaux de sport de très haut niveau. Ce laboratoire reçoit également pour partie une population équine traitée en deuxième ou troisième intention.

Pour 38 % des prélèvements (n=1 256), la classe d'âge de l'animal prélevé n'est pas disponible. Lorsque l'information est disponible (n=2 041), les prélèvements sont presque systématiquement issus d'adultes (n=1 954 – 96 %). L'information concernant la pathologie est disponible dans 95 % des cas (*Annexe 9 - Figure 1, Tableau 1*).

La pathologie de la reproduction est la plus grande source de données pour les équins (n=1 524 – 46 %). Elle concerne quasi-exclusivement des adultes (n=1 519). Toutefois, ces données comprennent aussi une proportion, bien que négligeable, d'antibiogrammes réalisés lors du dépistage de la métrite contagieuse équine (n=41).

La pathologie respiratoire concerne 22 % des prélèvements et la classe d'âge n'est précisée que dans 20 % des cas. Lorsqu'elle l'est, il s'agit principalement d'adultes (74 % des cas).

La pathologie de la peau et des muqueuses concerne 18 % des prélèvements. La classe d'âge n'est alors précisée que dans 30 % des cas. Lorsqu'elle l'est, il s'agit principalement d'adultes aussi (93 % des cas).

Les autres pathologies sont d'impact secondaire.

Les principaux genres ou espèces bactériens testés sont *Streptococcus* (n=1 125 – 34 %) et *E. coli* (n=695 – 21 %), majoritairement isolés de pathologies de la reproduction (respectivement n=668 - 59 % et n=464 - 67 %). En troisième position, on trouve les staphylocoques à coagulase positive (n=337 – 10 %), dont la moitié dans les maladies de la peau et des muqueuses (n=167 - 50 %) (*Annexe 9 - Figures 2, Tableau 2*).

### Antibiorésistance

#### *E. coli*

Les souches de *E. coli* sont issues aux 2/3 de pathologie de la reproduction. Deux antibiotiques présentent de faibles taux de sensibilité : l'amoxicilline (31 %) et la streptomycine (53 %). La résistance aux céphalosporines à large spectre (ceftiofur, cefquinome) est en légère augmentation avec 5 % de souches résistantes en 2014 contre 4 % les années précédentes (*Annexe 9 - Tableau 3*).

En revanche, et dans la limite du nombre d'antibiogrammes réalisés en pathologies respiratoire (n=86) et de la peau et des muqueuses (n=72), les *E. coli* issus de ces deux pathologies présentent des taux de résistances plutôt supérieurs à ceux des *E. coli* issus de pathologie de la reproduction. C'est notamment le cas pour l'amoxicilline (38 %) et pour l'association triméthoprime-sulfamides (26 %) pour les infections respiratoires, ou pour la tétracycline (30 %) et l'association triméthoprime-sulfamides (42 %) pour les infections cutanées. Il est fréquent que les antibiogrammes associés à des infections respiratoires le soient sur des traitements de seconde ou troisième intention, ce qui pourrait expliquer ces taux plus élevés (animaux déjà traités) (*Annexe 9 - Tableaux 4 et 5*).

Les taux élevés de résistance aux céphalosporines à large spectre relevés en 2013 (12 %), calculés sur un nombre restreint d'antibiogrammes, ne sont pas confirmés en 2014. En effet, on observe un retour au niveau de résistance calculés en 2012 (soit 8-9 %), que ce soit en pathologie respiratoire ou en pathologie de la peau et des muqueuses (*Annexe 9 – Tableaux 4 et 5*). Il est intéressant de constater que l'essentiel (>90 %) des antibiogrammes de *E. coli* issus de ces deux pathologies provient du laboratoire équin principal. Au final, l'enjeu principal à surveiller repose probablement sur l'usage des céphalosporines à large spectre dans les pathologies respiratoires et de la peau et des muqueuses.

Les *E. coli* d'origine équine issus de pathologie de la reproduction ou de pathologie respiratoire restent très sensibles aux fluoroquinolones (92 % à 100 % selon les molécules). En pathologie de la peau et des muqueuses, on notera un taux de 14 % de souches résistantes à la marbofloxacin, ce résultat étant cependant à considérer avec précaution compte tenu du faible nombre de souches disponibles (n=72).

Enfin, il est à noter que, au contraire des filières traditionnelles de production, *E. coli* n'est pas une bactérie d'importance centrale en pathologie équine. La faible problématique de la colibacillose du poulain peut contribuer à expliquer cela (*versus* la place centrale des pathologies digestives du jeune chez les bovins ou les porcs). La grande rareté des antibiogrammes réalisés pour des pathologies digestives chez les équins ne permet donc pas une bonne analyse de la résistance des *E. coli* associés à cette pathologie.

### Autres entérobactéries

Parmi les autres entérobactéries, la sensibilité reste globalement élevée pour tous les antibiotiques. Celle au ceftiofur est néanmoins variable, les *Klebsiella spp* restant très sensibles (97-100 % de sensibilité selon les molécules) (*Annexe 9 – Tableau 6*), alors qu'on note un taux moindre (92 % de sensibilité pour l'enrofloxacin) pour le genre *Enterobacter* (*Annexe 9 – Tableau 7*). Une étude moléculaire détaillée permettra de monter si ces phénotypes de résistance sont dus principalement à l'hyperproduction de la céphalosporinase endogène (donc non diffusible horizontalement), ou à la présence d'enzymes plasmidiques de type BLSE.

### Staphylococcus

Les souches de *Staphylococcus aureus*, principalement isolées de pathologie de la peau et des muqueuses chez les chevaux (n=104), présentent une sensibilité de 75 % à la pénicilline G, toutes classes d'âge et pathologies confondues (*Annexe 9 - Tableau 8*). Les souches restent majoritairement sensibles à la céfoxitine (91 % – n=95), marqueur de la résistance à la méticilline. Pour rappel, la résistance à la méticilline doit être confirmée par des techniques moléculaires pour toutes les souches présentant un diamètre résistant ou intermédiaire à la céfoxitine, afin de confirmer la présence de SARM (il convient notamment de systématiquement détecter la présence des gènes *mecA* ou *mecC*). Au final, la proportion de SARM parmi les *S. aureus* n'excède pas 5-7 % chez les équins. Bien qu'assez faible en soi, cette proportion est cependant la plus élevée parmi les diverses filières animales en France. Par ailleurs, la sensibilité de *S. aureus* aux autres antibiotiques reste très élevée (y compris aux fluoroquinolones), confirmant que l'association traditionnelle pénicilline/gentamicine reste pertinente dans la plupart des situations.

### Streptococcus

Concernant les souches de *Streptococcus* (*Streptococcus* groupe C et *zoepidermicus*), elles restent systématiquement sensibles à la pénicilline G, dont le marqueur est l'oxacilline, dans toutes les pathologies (n=536 – 99 % de sensibilité). En revanche, la proportion de sensibilité à la tétracycline est faible dans toutes les pathologies (de 36 % à 46 %) (*Annexe 9 – Tableau 9 à 11*).

Une très grande proportion d'isolats est sensible aux macrolides. En effet, 92 % des souches sont sensibles à l'érythromycine (n=570) et 97 % à la spiramycine (n=161) (*Annexe 9 - Tableau 9*). Le différentiel entre ces deux molécules de la même famille (macrolides) peut résider dans le caractère inductible du mécanisme de résistance MLS<sub>B</sub>, qui peut conduire à qualifier une souche comme résistante à l'érythromycine et sensible à la spiramycine.

# VIII – CARNIVORES DOMESTIQUES

## 1 – CHIENS

### Description des données

En 2014, le Résapath a rassemblé les données de 7 002 antibiogrammes issus de chiens, provenant de 52 laboratoires, mais avec l'un d'entre eux largement dominant (52 % des données). Notons néanmoins que la provenance d'un laboratoire donné ne préjuge pas nécessairement de l'origine géographique des animaux, de nombreux chiens atteints de pathologies sévères faisant l'objet de consultations au sein de cliniques vétérinaires spécialisées parfois très éloignées de leur lieu de vie.

La classe d'âge n'est pas disponible dans 20 % des cas (n=1 404). Lorsqu'elle est disponible, la grande majorité des antibiogrammes provient d'animaux adultes (75 %).

La pathologie est précisée pour 88 % des antibiogrammes. Trois pathologies sont dominantes chez le chien, elles représentent ensemble les 2/3 des pathologies (*Annexe 10 - Figures 1 et 2, Tableau 1*) :

- les otites (n=1 814 – 20 %)
- les pathologies de la peau et des muqueuses (n=1 468 – 21 %)
- les pathologies urinaires et rénales (n=1 409 – 20 %).

La majorité des antibiogrammes (29 %) concerne des souches de *Staphylococcus* à coagulase positive (n=2 046), principalement isolées sur des prélèvements effectués lors de pathologies de la peau et des muqueuses (n=765) et dans le cadre d'otites (n=556). Les souches de *E. coli* sont en seconde position avec 19 % des antibiogrammes (n=1 340), dont la majorité concerne les pathologies urinaires et rénales (n=711). Les souches de *Pseudomonas* sont en troisième position des antibiogrammes de chiens (n=702 – 10 %), majoritairement isolées d'otites (n=428). Enfin, les souches de *Streptococcus* représentent 8 % des prélèvements (n=589) et concernent majoritairement des otites (n= 187) (*Annexe 10 - Figure 2, Tableau 2*).

### Antibiorésistance

#### *E. coli*

*E. coli* est le germe dominant des pathologies urinaires et rénales. Les niveaux de résistance sont constants au cours des années, c'est encore le cas en 2014 pour les fluoroquinolones (8-17 % des souches), l'amoxicilline (35 %) et l'association sulfamides-triméthoprim (15 %) (*Annexe 10 – Tableau 3*). Le regain de sensibilité vis-à-vis des céphalosporines à large spectre (notamment pour la céfovécine, passage de 20 % à 10 % de résistance en 2013) est confirmé en 2014 avec un taux de 10 % à nouveau.

Dans les pathologies de la peau et des muqueuses, les proportions de résistances sont également globalement constantes depuis 2012. Étonnamment, elles sont généralement supérieures à celles observées en pathologie urinaires et rénales, alors qu'*E. coli* n'est pas la cause dominante de ces maladies (amoxicilline : 57 %, amoxicilline + acide clavulanique : 36 %, céphalosporines à large spectre : 13 à 14 %, fluoroquinolones : 23 %, doxycycline : 45 %, association sulfamides-triméthoprim : 24 %). Ce constat pose la question d'un éventuel effet collatéral de traitements de pathologies de la peau et des muqueuses ciblant d'autres germes que *E. coli* (notamment *S. pseudintermedius*) (*Annexe 10 – Tableau 4*).

Dans les otites, les résultats confirment les évolutions notées depuis 2011. Si la résistance la plus élevée (amoxicilline) est restée relativement constante (résistance 30 % en 2012, 34 % en 2013 et 2014), celles aux céphalosporines à large spectre, aux fluoroquinolones et à l'association triméthoprim-sulfamides ont évolué pour chacune des trois familles avec respectivement 5 %, 8-11 % et 11% de résistances en 2011, et 13 %, 19 à 23 % et 14 % en 2014 (*Annexe 10 – Tableau 5*).

S'agissant de la résistance aux antibiotiques critiques, il y a lieu de considérer plusieurs aspects (*Annexe 10 - Tableaux 3, 4 et 5*) :

- (i) La molécule la plus utilisée en pratique vétérinaire canine est la céfovécine, qui est testée par antibiogramme uniquement depuis 2012, suite à la mise à disposition de valeurs seuils par le CA-SFM. La corrélation des résultats entre ceftiofur et céfovécine semble bonne, avec néanmoins une différence de taux de souches sensibles entre ces deux molécules. Cette comparaison est en cours d'investigation.
- (ii) La résistance aux céphalosporines à large spectre chez les souches de *E. coli* du chien montre des taux du même ordre de grandeur (voir supérieurs) que ceux observés dans certaines filières de production, centrés autour de 10 % (otites : 13 % ; pathologies de la peau et des muqueuses : 13-14 % ; pathologie urinaires et rénales : 8 %). La présence d'entérobactéries productrices de BLSE dans les infections du chien est également confirmée au niveau moléculaire<sup>14,15</sup>, et les plasmides trouvés sont très souvent proches de ceux trouvés chez l'Homme<sup>16</sup>.
- (iii) La résistance aux fluoroquinolones chez les souches de *E. coli* du chien est supérieure, pour une pathologie donnée, à celle aux C3G/C4G (otites : 19 à 23 %, pathologies de la peau et des muqueuses : 21 à 25 %, pathologies urinaires et rénales : 5 à 17 %). Cette résistance a notamment augmenté dans les otites, et de façon plus générale toutes données cumulées (voir focus 1). C'est un point de préoccupation.
- (iv) Le sens épidémiologique de la résistance chez le chien doit être aussi considéré à l'aune de la structure de la population canine, qui n'est pas une filière de production. Elle s'apparente davantage à la population communautaire humaine et entretient avec elle des relations d'individu à individu, conduisant à une exposition très spécifique de l'Homme par le chien et réciproquement. Des proximités moléculaires sont notamment fréquemment trouvées entre les souches d'entérobactéries canines et humaines. Les niveaux de résistance observés chez le chien doivent donc tenir compte également d'une exposition du chien par l'Homme, et non uniquement des conséquences des traitements antibiotiques vétérinaires.

## Pasteurella

Les pasteurelles isolées des chiens présentent des taux de résistance bien supérieurs à celles isolées des bovins, et notamment aux bêta-lactamines (5 % versus 2 %) et aux aminosides (7 % à 28 % versus 1 à 10 %). Ce point devra faire l'objet d'une surveillance particulière et d'une caractérisation moléculaire détaillée. La résistance la plus importante est vis-à-vis de la streptomycine (28 % – n=128) (*Annexe 10 - Tableaux 6*).

## Staphylococcus

La résistance aux bêta-lactamines comprend, comme dans toutes les espèces animales, celle à la pénicilline G et celle à la méticilline.

Chez les chiens, la distribution des espèces parmi les *Staphylococcus* à coagulase positive est particulière. En effet, l'espèce *Staphylococcus pseudintermedius* (SP) est largement surreprésentée, notamment par rapport à l'espèce *S. aureus* (dans un rapport supérieur à 9 pour 1, selon nos données).

La résistance à la pénicilline G est élevée chez les souches de *Staphylococcus* à coagulase positive, avec 64 % pour les otites (n=535), 75 % de résistance pour les pathologies de la peau et des muqueuses (n=689), et 69 % pour les pathologies urinaires et rénales (n= 188) (*Annexe 10 - Tableaux 7, 8 et 9*).

<sup>14</sup> Dahmen S., Haenni M., Madec J.-Y. (2012) Inc11/ST3 plasmids contribute to the dissemination of the *bla*<sub>CTX-M-1</sub> gene in *Escherichia coli* from several animal species in France. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 67(12):3011-2.

<sup>15</sup> Haenni M., Ponsin C., Métayer V., Médaille C. and Madec J.-Y. (2012) Veterinary hospital-acquired infections in pets with a ciprofloxacin-resistant CTX-M-15-producing *Klebsiella pneumoniae* ST15 clone. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 67(3): 770-771.

<sup>16</sup> Dahmen S, Haenni M, Châtre P, Madec JY. (2013) Characterization of *bla*<sub>CTX-M/IncFII</sub> plasmids and clones of *Escherichia coli* from pets in France. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 68(12): 2797-2801.

Les *S. aureus* et les *S. pseudintermedius* peuvent aussi présenter une résistance à la méticilline (SARM et SPRM, respectivement) conférée par le gène *mecA*. Pour *S. aureus*, cette résistance est bien détectée par la céfoxitine, largement utilisée par les laboratoires canins. Elle permet d'estimer la prévalence du SARM à 1-2 % parmi l'ensemble des staphylocoques à coagulase positive. Le SARM n'est donc pas une problématique chez les carnivores domestiques, si ce n'est que, même si elles sont peu prévalentes, ces souches sont en très grande majorité d'origine humaine<sup>17,18</sup> (clone Géraldine, clone Lyon).

La SPRM est, au contraire, une réelle problématique en médecine canine. De surcroît, cette résistance est très mal détectée par la céfoxitine, qui n'en constitue pas un indicateur fiable. Elle est donc probablement sous-estimée. A ce titre, c'est l'oxacilline qui est conseillée pour la détection des SPRM. Cet antibiotique nécessitant des conditions d'analyses différentes des autres, il est donc très peu testé par les laboratoires. La céfovécine (qui est, au contraire, testée par les laboratoires ayant principalement une clientèle d'animaux domestiques) constitue assurément un meilleur indicateur que la céfoxitine de la résistance à la méticilline chez les SP du chien. D'ailleurs, la proportion de résistance observée pour la céfovécine (14 % dans les otites, 19 % dans les pathologies de la peau et muqueuses) est cohérente avec la proportion estimée chez le chien des SPRM parmi les staphylocoques à coagulase positive (entre 15 et 20 %).

A noter que la comparaison entre pathologies montre des taux de résistance plutôt supérieurs dans les pathologies de la peau et des muqueuses (*versus* otites) pour plusieurs antibiotiques : pénicilline (75 % vs 64 %), céfovécine (19 % vs 14 %), tétracycline (40 % vs 36 %) et doxycycline (12 % vs 7 %), lincomycine (39 % vs 31 %).

Il est intéressant de noter également que, parmi les fluoroquinolones, la pradofloxacin, dernière fluoroquinolone mise sur le marché, présente les taux de résistance les plus élevés, quelle que soit la pathologie : otites, pathologies de la peau et des muqueuses, pathologies urinaires et rénales. Ce point fera l'objet d'investigations complémentaires à partir des distributions des diamètres SIR pour ces trois molécules (*Annexe 10 – Tableaux 7, 8 et 9*).

## Streptococcus

La sensibilité des *Streptococcus* reste globalement élevée. Les deux points à considérer sont la faible sensibilité (i) à la tétracycline, avec seulement 26 % et 27 % de sensibilité pour les souches isolées de peau et muqueuses et d'otites, respectivement, et (ii) aux macrolides, même si la situation est plus favorable (érythromycine, peau et muqueuses : 80 %, otites : 73 % ; lincomycine, peau et muqueuses : 78 %, otites : 76 %) (*Annexe 10 – Tableaux 10 et 11*).

Enfin, malgré la faible pertinence de l'usage des fluoroquinolones dans le traitement des infections à streptocoques, ces molécules sont fréquemment testées avec, dans le cas des otites, des sensibilités de 29 % à l'enrofloxacin (n=180) et de 73 % à la marbofloxacin (n=124). Dans le cas des pathologies de la peau et des muqueuses on relève des taux de sensibilité de 37 % à l'enrofloxacin (n=81) et de 71 % à la marbofloxacin (n=51) (*Annexe 10 - Tableaux 10 et 11*). A noter les proportions encore plus faibles de sensibilité à la pradofloxacin (otites : 13 %, peau et muqueuses : 22 %).

<sup>17</sup> Haenni M., Saras E., Châtre P., Médaille C., Bes M., Madec J.-Y. and Laurent F. (2012) A USA300 variant and other human-related methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains infecting cats and dogs in France. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 67 (2): 326-329.

<sup>18</sup> Haenni M., Médaille C., Laurent F. et Madec J.-Y. (2012) Des staphylocoques dorés résistants à la méticilline d'origine humaine chez les animaux de compagnie. *Le Point vétérinaire* N°328 : 8-9.

## 2 – CHATS

### Description des données

En 2014, 1 926 antibiogrammes issus de chats ont été collectés. La classe d'âge est inconnue dans 19 % des cas (n= 374). Lorsqu'elle est connue, il s'agit d'antibiogrammes sur animal adulte dans 90 % des cas (n=1 396) (*Annexe 11 - Figure 1, Tableau 1*).

Dans 11 % des cas, la pathologie n'est pas précisée (n=214). Comme chez le chien, la pathologie urinaire et rénale est la plus fréquente (n=739 – 38 %). En 2014, la pathologie respiratoire est la seconde pathologie représentée avec 386 antibiogrammes (20 %). Les deux autres pathologies dominantes du chien (peau et muqueuses, otites) sont également retrouvées chez le chat (n=225 – 12 %, n=189 – 10 %).

Les antibiogrammes sont répartis sur plusieurs groupes bactériens et plusieurs pathologies. De ce fait, le nombre disponible pour chaque couple groupe bactérien/pathologie est relativement faible (*Annexe 11 - Figure 2, Tableau 2*). L'espèce bactérienne la plus fréquemment isolée est *E. coli* (n=483 – 25 %), majoritairement en pathologie urinaire et rénale (n=337). Viennent ensuite les staphylocoques à coagulase positive (n=255 – 13 %), isolés le plus souvent de pathologie de la peau et des muqueuses (n=71), d'otites (n=54) ou de pathologie urinaire et rénale (n=49). Les staphylocoques à coagulase négative sont en troisième position (n=232 – 12 %) et sont issus le plus souvent de pathologie urinaire et rénale (n=73) ou d'otites (n=55). Enfin, les pasteurelles (n=217 – 11 %) sont majoritairement isolées de pathologie respiratoire (n=116).

### Antibiorésistance

Comme chez le chien, *E. coli* est le germe dominant des pathologies urinaires et rénales du chat (337/739 – 46 %). Les niveaux de résistance sont globalement constants entre 2012 et 2013. Les taux de résistance les plus élevés portent sur l'amoxicilline (36 %), son association avec l'acide clavulanique (23 %), la streptomycine (41 %) et la tétracycline (38 %). Des taux de 13 % à 16 % sont notés pour les fluoroquinolones et de 17 % pour l'association triméthoprime-sulfamides (*Annexe 11 - Tableaux 3 et 4*). S'agissant de la résistance aux C3G, les taux de résistance sont autour de 9 %, comme chez le chien. Les commentaires faits pour le chien sont tout-à-fait applicables au chat (voir chapitre précédent).

Les pasteurelles isolées de chat semblent globalement moins résistantes aux antibiotiques que celles isolées de chien. Toutefois, ces données méritent d'être investiguées plus avant, en raison notamment de l'absence d'analyse moléculaire à ce stade et d'une différence importante dans le nombre d'antibiogrammes testés (moitié moins chez les chats) (*Annexe 11 - Tableau 5*).

Les souches de *Staphylococcus* à coagulase positive, toutes pathologies et classes d'âge confondues, présentent en 2014 une résistance fréquente à la pénicilline G (n=246 - 63 %). Le faible taux d'antibiogrammes sur cette bactérie par pathologie ne permet pas, contrairement au chien, d'évaluer des différences éventuelles de niveaux de résistance à la pénicilline G entre infections de la peau et des muqueuses, et infections urinaires et rénales. La résistance à la pénicilline G chez le chat semble néanmoins plus faible que chez le chien. La résistance à la céfoxitine, témoignant de celle à la méticilline, est également relativement fréquente (n=240 – 19 %) (*Annexe 11 - Tableau 6*).

Les pourcentages de sensibilité à la pénicilline et à la céfoxitine, en nette baisse en 2012 (respectivement 26 % et 79 % de sensibilité) ne semblent pas confirmés en 2013 et 2014, avec un retour à des valeurs proches de 2011, à savoir 37 % des souches sensibles à la pénicilline (n= 246) et 81 % pour la céfoxitine (n= 240).

Par ailleurs, la remarque concernant la prévalence de *S. pseudintermedius* chez le chien s'applique aussi à l'espèce féline, même si l'isolement de *S. aureus* est plus fréquent chez les chats que chez les chiens.

## IX – AUTRES ESPECES

Hormis les espèces déjà évoquées dans les chapitres précédents, le Résapath collecte aussi des antibiogrammes issus de prélèvements réalisés sur d'autres espèces animales.

Au total, en 2014, 895 antibiogrammes issus d'autres espèces ont été collectés.

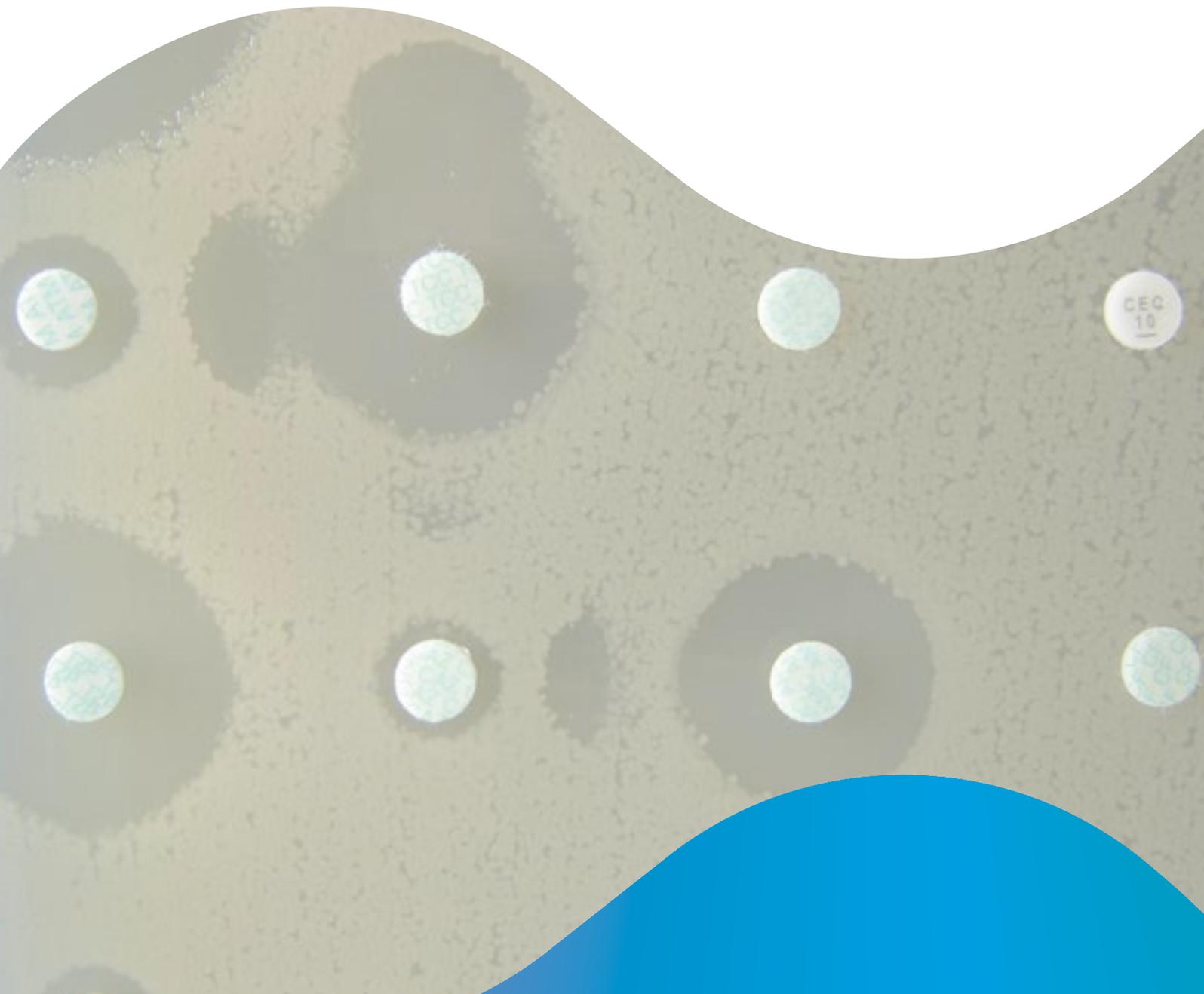
Il s'agissait principalement de prélèvements issus de mammifères (lapins domestiques, singes, lapins nains, cochons d'inde, cobayes...) (n=587 – 66 %), d'oiseaux (n=158 – 18 %), de reptiles (n=81 – 9 %), de poissons d'aquarium (n=43 – 5 %) ou encore d'amphibiens (n=25 – 3 %) ou de mollusques (n=1).

Du fait des faibles effectifs d'antibiogrammes collectés pour chaque espèce animale et de la multiplicité des pathologies et des espèces bactériennes, les résultats détaillés de résistance concernant ces espèces animales ne sont pas inclus dans le rapport du réseau à ce stade.



## Partie 2

## Focus





# I – E. COLI - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2014 : C3G/C4G ET FLUOROQUINOLONES

## Evolution de la résistance aux C3G/C4G chez *E. coli*

L'augmentation de la prévalence des entérobactéries résistantes aux céphalosporines de troisième et de quatrième générations (C3G/C4G) est une préoccupation mondiale chez l'Homme. L'évolution de ces résistances chez l'animal doit être suivie avec la même rigueur, et c'est l'un des axes forts du plan EcoAntibio et de l'autosaisine Anses récemment publiée (juin 2014). En médecine vétérinaire, trois molécules de ce groupe sont utilisées : le ceftiofur et la cefquinome (principalement chez les animaux de production et les équidés) et la céfovécine (chiens et chats).

Les tendances sur les niveaux de résistance aux C3G/C4G sont analysées chaque année depuis 2006 par le Résapath, sur la base des données du ceftiofur (C3G) et dans l'espèce bactérienne *E. coli*, la plus concernée à ce jour. Cet indicateur peut être considéré comme satisfaisant, même si des différences peuvent être observées avec la cefquinome ou la céfovécine. Elles sont liées notamment à des différences dans la nature des enzymes hydrolysant les céphalosporines.

**En 2014, le taux le plus élevé de résistance aux C3G/C4G dans les infections animales se situe autour de 8 à 9 %. Ce taux est retrouvé chez les veaux, le chien et le chat, et les équidés. Dans les autres espèces, il est égal ou inférieur à 5 %,** notamment chez les poules et poulets (5,1 %), porcs (2,6 %), dindes (0,7 %). Chez les ovins/caprins, la puissance d'analyse est faible (peu d'antibiogrammes) et l'analyse de tendances difficile. Ce taux est également très faible chez les lapins.

Les données 2014 conduisent à plusieurs commentaires, non seulement sur la valeur absolue du taux de résistance mais également sur la tendance (à la baisse ou à la hausse) selon les espèces animales.

**Chez les poules et poulets**, le taux observé en 2014 s'inscrit dans la continuité d'une **tendance forte à la baisse** depuis 2010 (2010 : 22,5 %, 2011 : 20,6 %, 2012 : 13,6 %, 2013 : 9,8 %, 2014 : 5,1 %) (Figure 4). Ce résultat est très positif. Il est à noter que cette espèce animale (*Gallus gallus*) correspond à différentes filières de production, et que la valeur présentée est une moyenne de ces filières. Pour autant, la part de la résistance au ceftiofur dans le secteur de la ponte par rapport aux poulets de chair a été estimée (Annexe 6 – Tableaux 3 et 4), montrant régulièrement une proportion supérieure dans le secteur poulets de chair. Il est toutefois important de considérer que l'organisation pyramidale de la filière conduit probablement, chez le poulet de chair, à un cumul des *E. coli* résistants sélectionnés dans ce secteur, mais également en amont<sup>19</sup>. Une tendance similaire à la baisse est observée **chez les porcs et chez les dindes**. Ces résultats sont également très positifs et placent ces trois filières en situation très favorable dans la maîtrise de la dissémination de ces bactéries.

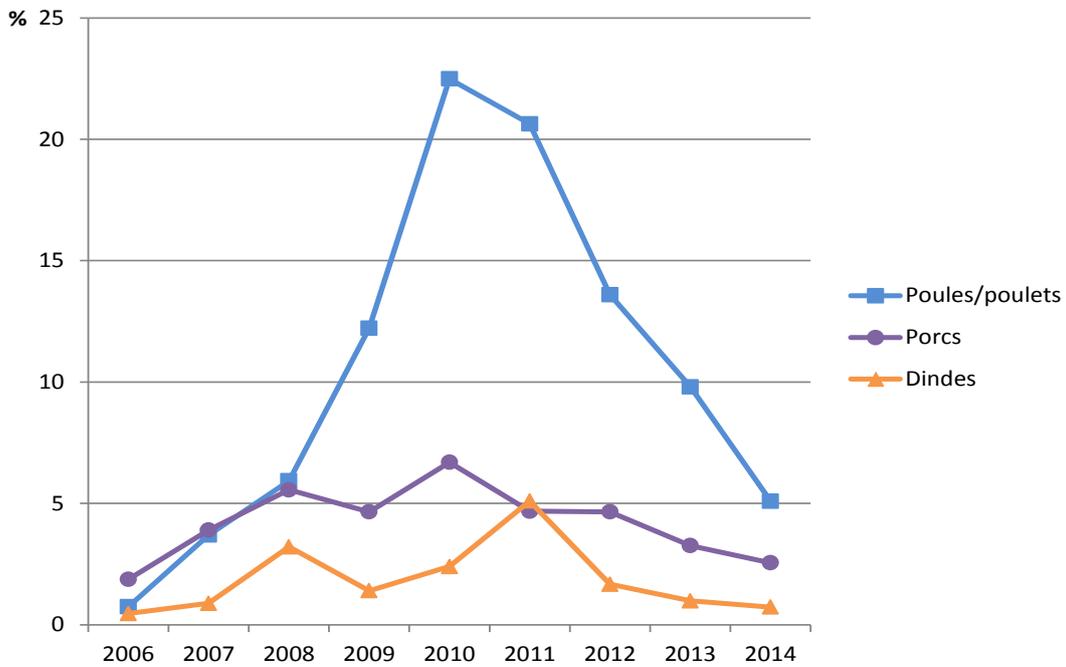
Dans les trois autres secteurs majeurs (**veaux, carnivores domestiques et équidés**), le taux de résistance aux C3G/C4G est supérieur à ceux précédemment cités (8 à 9% versus ≤ 5%).

**Chez le chien et le chat**, une tendance à la baisse est néanmoins observée, et ce pour la deuxième année chez le chien (Figure 5). Chez ce dernier, elle résulte tout particulièrement d'une baisse (i) au sein des souches de *E. coli* issues d'infections urinaires et rénales, qui constituent la pathologie dominante à *E. coli* du chien et (ii) dans une moindre mesure au sein des souches de *E. coli* issues de pathologies de la peau et muqueuses. En revanche, cette résistance continue d'augmenter dans les otites à *E. coli* du chien (2012 : < 5 %, 2013 : 8 à 11 %, 2014 : 13%), mais la moindre représentation de cette pathologie dans l'ensemble de celles à *E. coli* ne change pas la tendance globale. Au final, l'évolution de la résistance aux C3G/C4G chez le chien semble favorable et devra se poursuivre. Pour autant, les résistances élevées aux bêta-lactamines observées sur d'autres bactéries (notamment *Staphylococcus pseudintermedius*), suggèrent que les céphalosporines (y compris de première

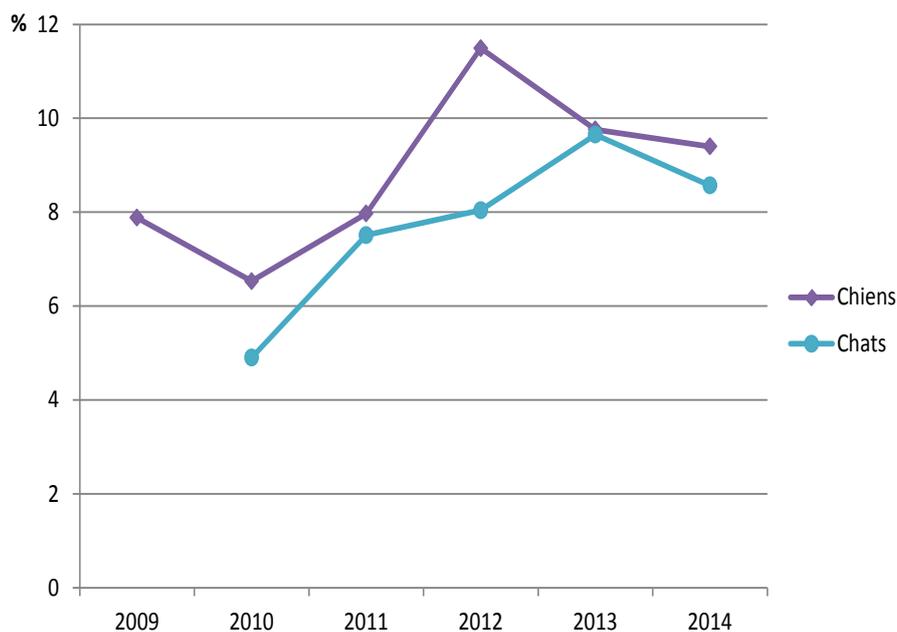
<sup>19</sup> Baron S., Jouy E., Larvor E., Eono F., Bougeard S. and Kempf I., (2014). Impact of third-generation cephalosporin administration in hatcheries on fecal *E. coli* antimicrobial resistance in broilers and layers. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(9):5428-34.

génération) sont des molécules d'usage fréquent, dont il conviendra de poursuivre la maîtrise. Ce sujet est d'autant plus important que la forte proximité Homme-animaux de compagnie est un facteur de risque de dissémination de cette résistance principalement plasmidique dans la communauté. **Chez le chat**, le taux de résistance à ces molécules montre également une décroissance, pour la première année depuis 2010 (Figure 5). Une confirmation de cette tendance est attendue pour les années futures.

**Figure 4 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les porcs, poules/poulets et dindes (2006-2014).

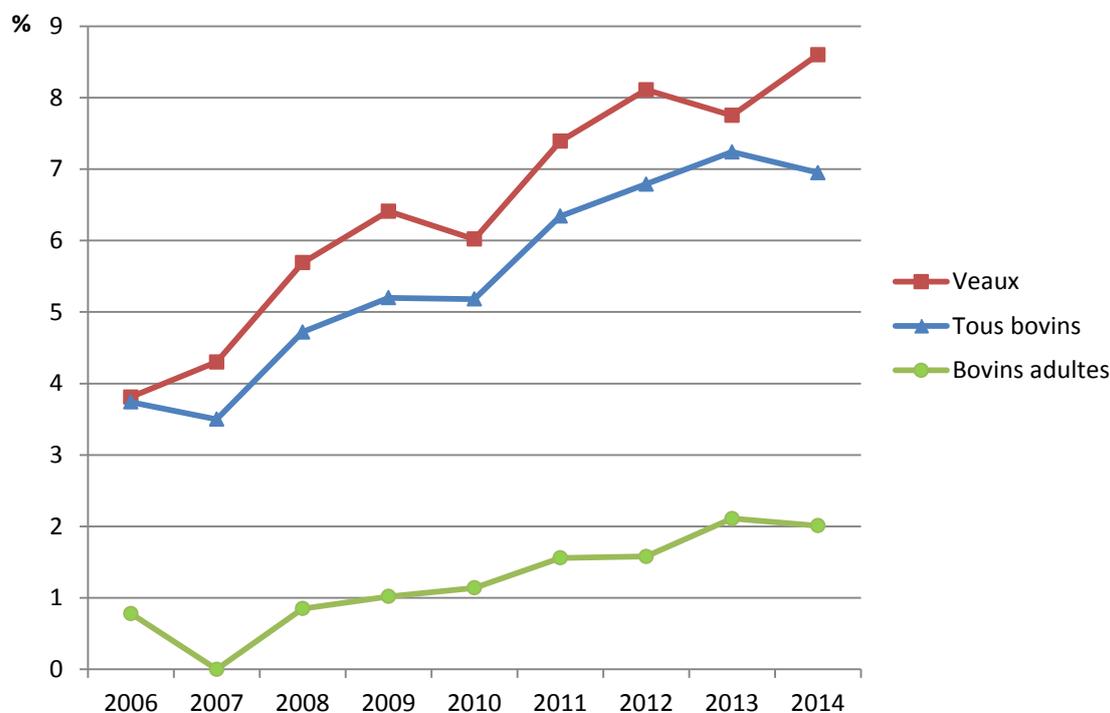


**Figure 5 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les carnivores domestiques (2009-2014).



**Chez les veaux**, l'évolution à la baisse amorcée en 2013 (de 8,1 % à 7,7 %) n'est pas confirmée en 2014 (Figure 6). Au contraire, une augmentation (de 7,7 % à 8,6 %) est constatée en 2014, qui est en ligne avec l'évolution générale de la tendance depuis 2006. L'évolution en filière bovine montre, depuis plusieurs années, une contribution majeure des veaux à la problématique de la résistance aux C3G/C4G dans ce secteur de production. Elle est cohérente avec d'autres données européennes (Pays-Bas, notamment). Elle est également cohérente avec la prévalence de la résistance aux C3G/C4G trouvée en portage à l'abattoir en France (30 % de portage de BLSE chez les veaux de boucherie)<sup>20</sup>. Il est toutefois rappelé que la filière veau de boucherie doit être considérée dans son ensemble, depuis la collecte des veaux mâles en ferme jusqu'à leur abattage après engraissement, et que l'impact comparé des pratiques au long de cette chaîne reste mal connu. Des investigations sont en cours en filière veau de boucherie (Plan EcoAntibio), afin de mieux identifier le (ou les) segment(s) les plus contributeurs à l'antibiorésistance pour cette filière. Notamment, une hypothèse forte porte sur l'alimentation des veaux en ferme par du lait contenant des résidus d'antibiotiques et écarté de la consommation humaine pendant le délai d'attente post-traitement. Cette pratique, très courante en élevage laitier en Europe, pourrait expliquer la charge en *E. coli* résistant aux C3G retrouvée chez les veaux, y compris avant allottement en ateliers d'engraissement.

**Figure 6 : Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les bovins (2006-2014).**

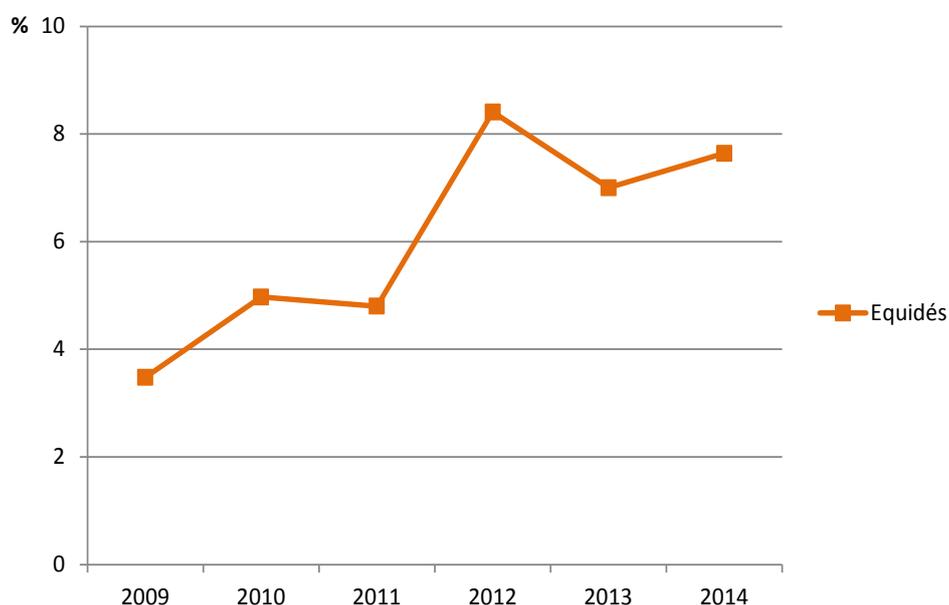


<sup>20</sup> Haenni M., Châtre P., Métayer V., Bour M., Signol E., Madec J.-Y., Gay E. (2014). Comparative prevalence and characterization of ESBL-producing *Enterobacteriaceae* in dominant versus subdominant enteric flora in veal calves at slaughterhouse, France. *Veterinary Microbiology*, 171:321-327.

**Chez les équidés**, l'année 2012 avait été marquée par l'atteinte d'une couverture de l'antibiorésistance de la filière par le Résapath jugée satisfaisante, notamment suite à l'adhésion d'un laboratoire majeur qui a permis une augmentation importante de l'effectif de chevaux suivis (*Figure 7*). S'agissant de la résistance aux C3G/C4G, le taux de 8,5 % mesuré en 2012 constituait ainsi une base de référence reflétant, mieux que les années précédentes, la situation dans cette filière. Il est à rappeler également l'inclusion des chevaux de sport en 2012, notamment de très haut niveau, très majoritairement suivis par ce laboratoire.

Les années 2013 et 2014 signent une certaine stabilisation de la résistance aux C3G/C4G chez les souches de *E. coli* d'origine équine. A ce stade, il n'apparaît pas clairement qu'une baisse globale de ce taux soit enclenchée. Toutefois, ce taux résume toutes les pathologies à *E. coli*, et ne reflète donc pas la diversité observée par types d'infections. A cet égard, des taux différents sont observés en pathologies respiratoire, de la peau et des muqueuses et en pathologie de la reproduction. La tendance globale (à la hausse) reste donc à interpréter avec toute la prudence nécessaire.

**Figure 7 : Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les équidés (2009-2014).**



**En conclusion**, la nécessaire baisse des taux de résistance aux C3G/C4G (et la rapidité de cette décroissance) se heurte à des contextes d'usage extrêmement divers, intégrant des problématiques économiques, zootechniques et sanitaires qui peuvent être radicalement différentes en fonction de l'espèce animale et/ou du type de production. Les professionnels de la médecine vétérinaire et de l'élevage doivent donc poursuivre leur mobilisation pour identifier les points majeurs de sélection de la résistance aux C3G/C4G afin de répondre aux objectifs du plan EcoAntibio. Il est également rappelé que les souches résistantes aux C3G/C4G sont très souvent résistantes à plusieurs autres antibiotiques (multirésistance, voir *Focus III*), ce qui doit être pris en considération dans les stratégies thérapeutiques.

De nombreuses tendances à la baisse sont observées, dont certaines dans des secteurs d'usage préalablement très identifiés (poules et poulets, par exemple). Une attention particulière doit être portée sur les veaux, où la résistance aux C3G/C4G continue d'évoluer à la hausse. Ce dernier point devra s'envisager dans le contexte d'une prise en compte globale de la filière, associant notamment l'impact des pratiques en élevage laitier.

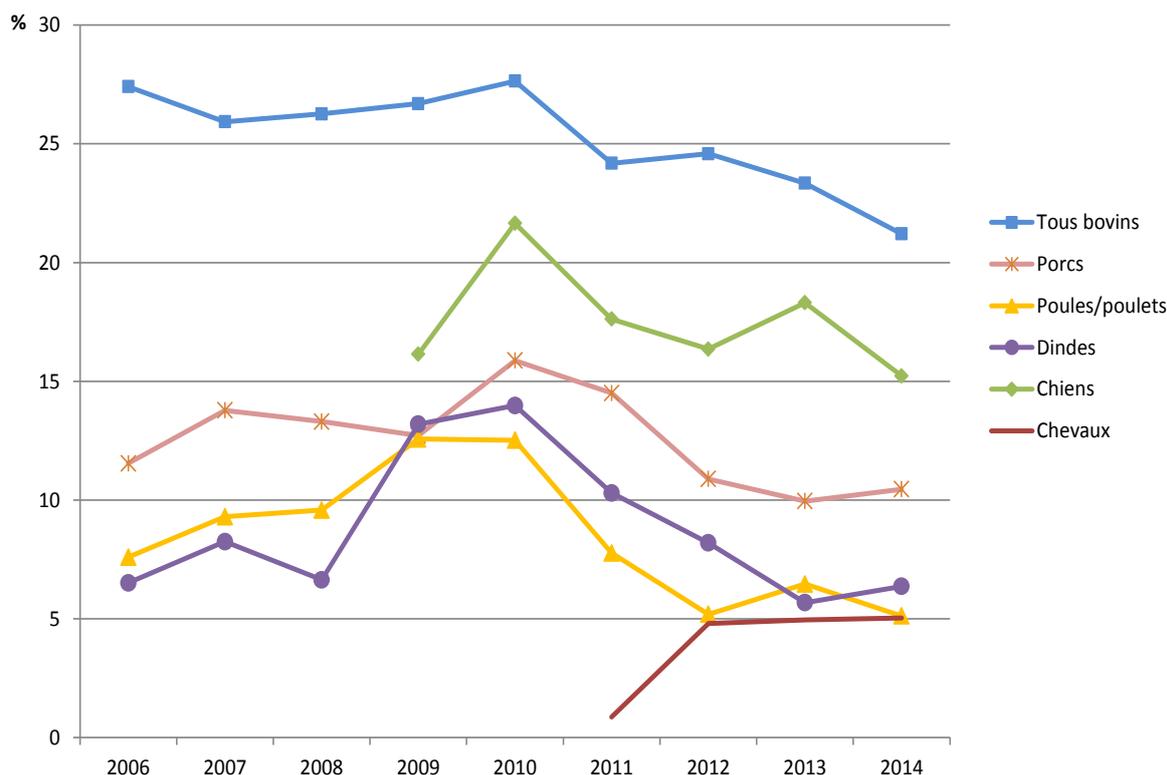
## Evolution de la résistance aux fluoroquinolones chez *E. coli*

Parmi les différentes fluoroquinolones, l'enrofloxacin ou la marbofloxacin sont les marqueurs qui ont été choisis pour suivre l'évolution de la résistance à cette famille de molécules, du fait d'un effectif important d'antibiogrammes recueillis pour toutes les espèces animales. Comme pour les C3G/C4G, ce point pourra néanmoins être affiné dans les années futures, en particulier au regard de l'usage plus fréquent de certaines fluoroquinolones récentes pour certaines espèces animales (pradofloxacin et carnivores domestiques, par exemple).

Les données 2014 montrent que **la filière bovine** reste celle présentant le taux de résistance aux fluoroquinolones le plus élevé, mais avec une tendance nette à la baisse depuis plusieurs années (*Figure 8*). A l'inverse, **les équidés, poules/poulets et dindes** sont, de façon constante, les espèces animales chez lesquelles ce taux est le plus bas (autour de 5 %).

**De façon générale, une tendance à la baisse ou à la stabilisation a été observée pour toutes les espèces animales en 2014. Ces résultats sont très positifs. Il convient, pour autant, de noter que les taux de résistance aux fluoroquinolones restent globalement supérieurs à ceux aux C3G/C4G.**

**Figure 8 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non sensibles (I+R) à l'enrofloxacin ou à la marbofloxacin chez les bovins, porcs, volailles, chiens et chevaux (2006-2014).



S'agissant des résistances aux fluoroquinolones, là encore, l'interprétation des décroissances ou des stabilisations est à l'évidence complexe, mais celles-ci résultent largement d'une mobilisation vétérinaire forte sur ce sujet. Pour autant, la vigilance et les efforts doivent rester de rigueur, dans un contexte où la préservation de l'efficacité des antibiotiques est un enjeu majeur en santé publique.

## II – E. COLI - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2014 : AUTRES ANTIBIOTIQUES

Les tendances des niveaux de résistance de *E. coli* aux antibiotiques autres que les fluoroquinolones et les C3G/C4G sont analysées depuis l'année dernière par le Résapath pour les filières bovine, porcine et aviaires (poules/poulets et dindes de façon distincte). Sept antibiotiques représentant cinq familles sont considérés :

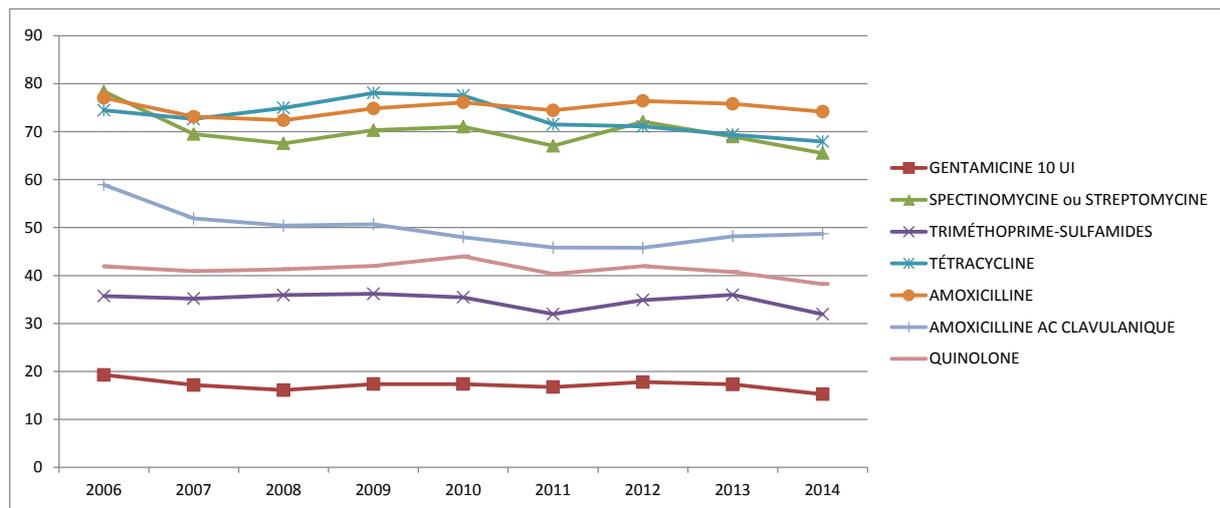
- La gentamicine ;
- La streptomycine ou la spectinomycine (en fonction de la molécule testée par les différents laboratoires) pour représenter les aminosides (hors gentamicine) ;
- L'association triméthoprimé – sulfamide ;
- La tétracycline ;
- L'amoxicilline pour représenter les aminopénicillines ;
- L'association amoxicilline – acide clavulanique ;
- L'acide nalidixique ou l'acide oxolinique (en fonction de la molécule testée par les différents laboratoires) afin de représenter les quinolones (hors fluoroquinolones).

Pour la plupart des filières et des antibiotiques, les tendances identifiées en 2013 se poursuivent sur 2014.

### Bovins

Chez les **bovins**, mis à part l'amoxicilline dont la résistance est stable, la résistance à tous les autres antibiotiques étudiés est en diminution significative (testé par Chi<sup>2</sup> de tendance) mais de faible amplitude (*Figure 9*). Les diminutions les plus marquées dans cette production portent sur les résistances à certains aminosides (spectinomycine ou streptomycine) (-13 points depuis 2006) et à l'association amoxicilline – acide clavulanique (-10 points depuis 2006).

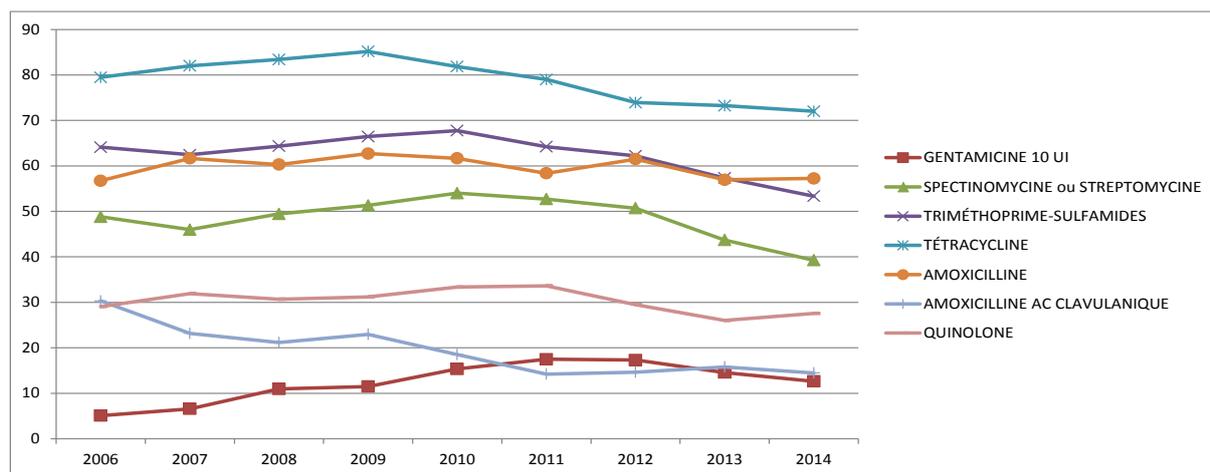
**Figure 9** : Evolution des proportions de souches de *E. coli* non sensibles (I+R) à sept antibiotiques chez les **bovins** (2006-2014)



## Porcs

En filière **porcine**, les tendances sont un peu plus marquées (*Figure 10*). Si la résistance à l'amoxicilline est stable ( $\text{Chi}^2$  de tendance,  $p=0,096$ ), celle à l'association amoxicilline – acide clavulanique est en forte diminution (-16 points depuis 2006). Les résistances à la tétracycline, à l'association triméthoprime – sulfamides et à certains aminosides (spectinomycine ou streptomycine) sont elles aussi en diminutions significatives et marquées. La résistance aux quinolones est en diminution faible mais significative ( $\text{Chi}^2$  de tendance,  $p=0,011$ ). Par contre, la résistance à la gentamicine est globalement à la hausse, pour autant, la légère diminution amorcée en 2013 se poursuit (-5 points entre 2012 et 2014).

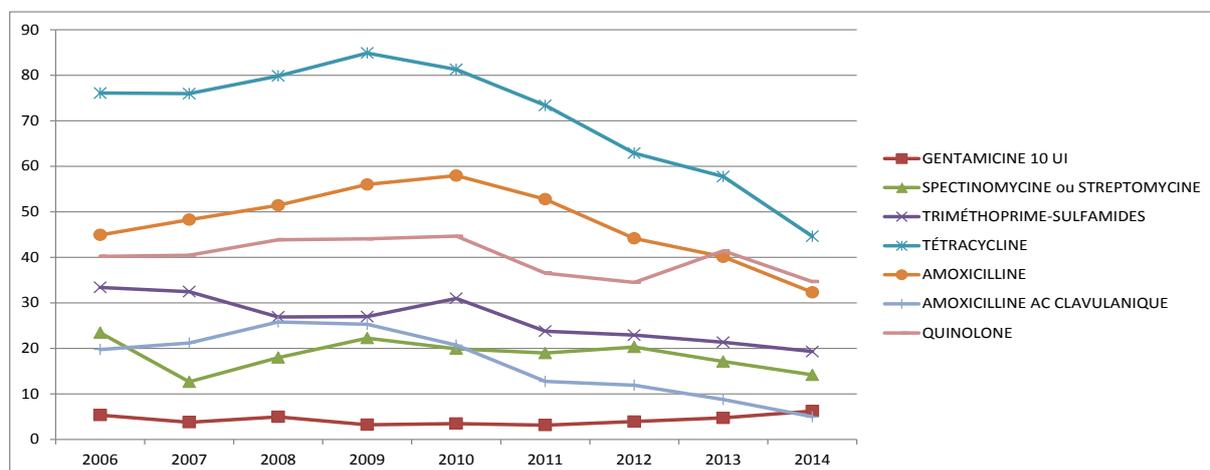
**Figure 10** : Evolution des proportions de souches de *E. coli* non sensibles (I+R) à sept antibiotiques chez les **porcs** (2006-2014)



## Poules et poulets (Gallus gallus)

En filière **poules et poulets** (*Gallus gallus*), les tendances de forte diminution des résistances à la tétracycline, à l'amoxicilline ainsi qu'à l'association amoxicilline – acide clavulanique depuis 2009/2010 se confirment en 2014, notamment pour la tétracycline qui perd 13 points entre 2013 et 2014 (*Figure 11*). La résistance à l'association triméthoprime – sulfamides présente un profil d'évolution plus linéaire en constante et progressive diminution à l'exception d'une petite augmentation en 2010. La résistance aux quinolones présente une tendance globale à la baisse et 2014 rejoint le niveau de 2012 après un rebond en 2013. Les données 2014 font apparaître une tendance à la diminution, légère mais significative, de la résistance aux aminosides hors gentamicine. Par contre la résistance à la gentamicine présente une petite augmentation significative ( $\text{Chi}^2$  de tendance,  $p=0,0003$ ).

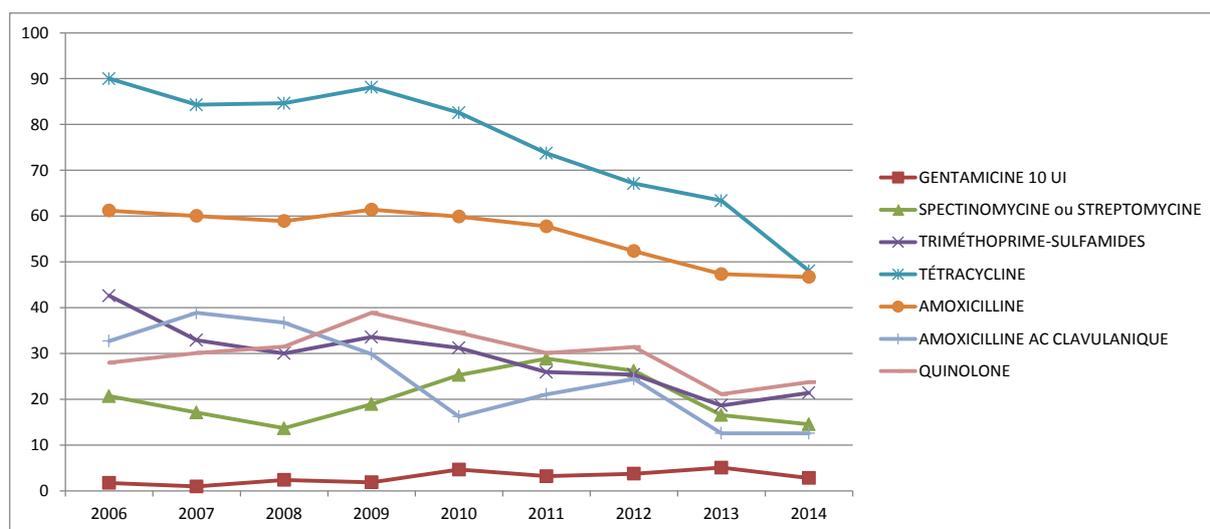
**Figure 11** : Evolution des proportions de souches de *E. coli* non sensibles (I+R) à sept antibiotiques chez les **poules et poulets** (2006-2014)



## Dindes

En filière **dindes**, 2014 confirme la forte diminution des résistances aux différents antibiotiques (*Figure 12*). Depuis 2006, les résistances à l'amoxicilline et à la tétracycline ont chuté de façon spectaculaire, avec une diminution encore très marquée en 2014 pour la tétracycline (-15 points par rapport à 2013). La résistance à l'association amoxicilline – acide clavulanique a aussi énormément baissé depuis 2006, même si cette évolution présente quelques rebonds. Les résistances aux quinolones et à l'association triméthoprime – sulfamides présentent un profil similaire depuis 2008 et sont globalement en diminution mais avec un rebond en 2014. La diminution des niveaux de résistance aux aminosides est plus récente et date de 2012 pour la spectinomycine ou la streptomycine et de 2014 pour la gentamicine.

**Figure 12** : Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles (I+R) à sept antibiotiques chez les **dindes** (2006-2014).



**En conclusion**, cette analyse montre que les évolutions des taux de résistance se font dans le bon sens pour la majorité des antibiotiques étudiés. Ce phénomène est même très marqué en filières volailles notamment. Il faudra cependant porter une attention particulière aux augmentations apparues en 2014, qui concernent la gentamicine chez les poules/poulets et les quinolones et l'association triméthoprime – sulfamides chez les dindes.

## III – ANALYSE DE LA MULTI-RESISTANCE CHEZ E. COLI

L'analyse de la multi-résistance chez *E. coli*, l'espèce bactérienne la plus représentée au sein des données du Résapath, a débutée en 2011. Les résultats n'ont pas fait l'objet d'un focus dans le rapport de l'année dernière car les évolutions constatées pour certaines espèces devaient être consolidées dans le temps, ce que les données 2014 ont permis de faire.

La liste d'antibiotiques considérés pour cette analyse de la multi-résistance a été déterminée en fonction de plusieurs critères :

- i) prise en compte des familles importantes en médecine vétérinaire et humaine ;
- ii) une seule molécule par famille (les mécanismes de résistances pour les différentes molécules d'une seule et même famille sont la plupart du temps identiques ou similaires) ;
- iii) molécules souvent testées par les laboratoires du Résapath afin de garantir une bonne représentativité par rapport aux données initiales.

Cinq antibiotiques ou combinaisons d'antibiotiques ont donc été choisis :

- le ceftiofur,
- la gentamicine,
- la tétracycline,
- la combinaison triméthopime-sulfamide,
- l'enrofloxacin ou la marbofloxacin (en fonction de la molécule testée par les différents laboratoires) pour représenter la famille des fluoroquinolones.

Pour les chiens, la liste des antibiotiques a été réduite à quatre, la tétracycline n'étant que peu testée car faiblement utilisée pour le traitement des animaux de compagnie.

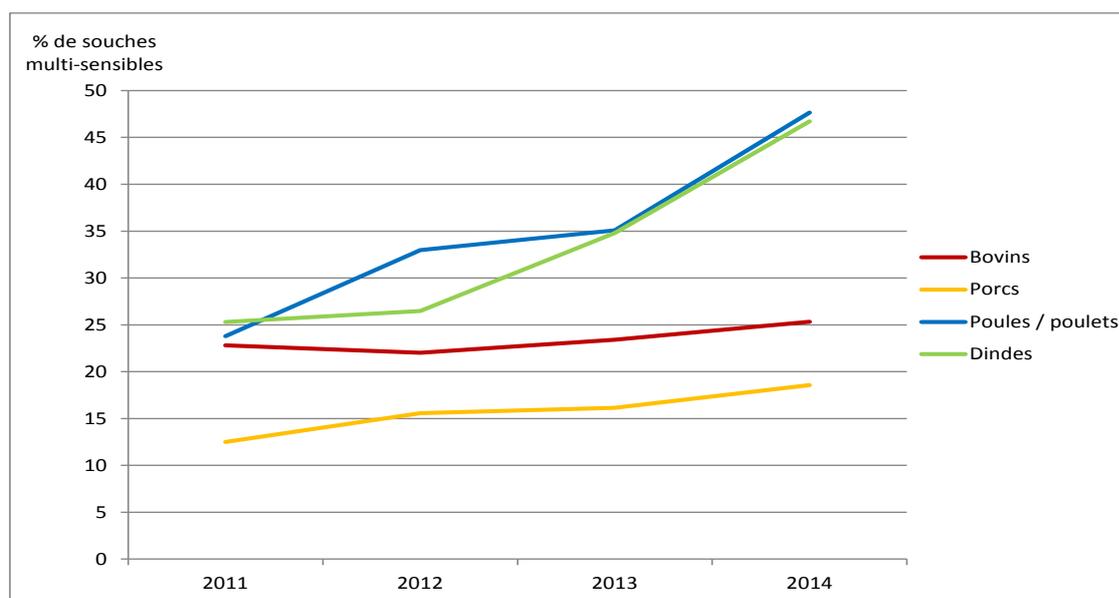
### Animaux de production (bovins, porcs, volaille)

La proportion de souches ne présentant aucune résistance aux cinq antibiotiques est très variable entre les différentes espèces de production, allant de 18,6 % chez les porcs à près d'une souche sur 2 chez les volailles (Tableau 1). Depuis 2011 cette proportion a augmenté faiblement mais significativement chez les bovins ( $\text{Chi}^2$  de tendance  $p=0,02$ ), de façon régulière au cours des années et avec une plus grande amplitude chez les porcs ( $\text{Chi}^2$  de tendance  $p=0,0001$ ), et a doublé en filières avicoles ( $\text{Chi}^2$  de tendance  $p<0,0001$  à la fois chez les poules/poulets et chez les dindes) (Figure 1).

Tableau 1 : Nombre de souches de *E. coli*, et proportions de souches résistantes (R+) parmi une liste de cinq antibiotiques, au sein des différentes filières d'animaux de production en 2014

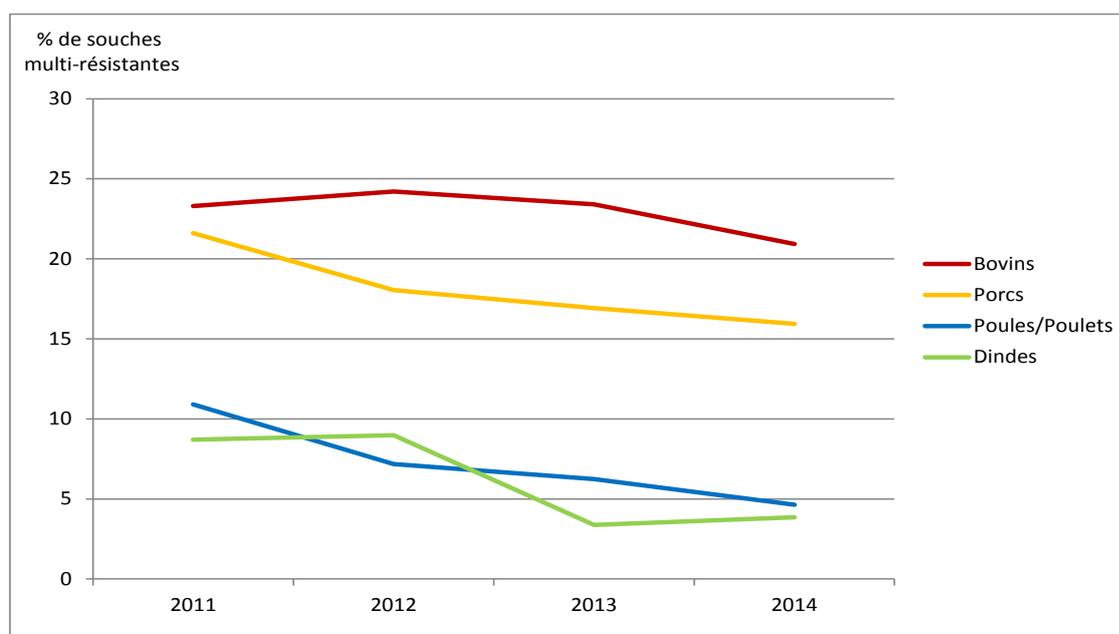
Nombre de résistance(s) (R+)	Bovins		Porcs		Poules / poulets		Dindes	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	1 029	25,3	219	18,6	1 261	47,6	291	46,7
1	1 427	35,1	342	29,0	803	30,3	182	29,2
2	757	18,6	431	36,5	460	17,4	126	20,2
3	493	12,1	166	14,1	111	4,2	21	3,4
4	292	7,2	22	1,9	12	0,5	3	0,5
5	65	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	4 063	100	1 180	100	2 647	100	623	100

Figure 1 : Evolution des proportions de souches de *E. coli* **sensibles à cinq antibiotiques** au sein des différentes filières d'animaux de production entre 2011 et 2014



La proportion de souches multi-résistantes (résistance à au moins trois familles d'antibiotiques sur les cinq testées) est stable entre 21 % et 23 % ces dernières années chez les bovins ( $\chi^2$  de tendance  $p=0,07$ , pas d'évolution linéaire significative) (Figure 2). Chez les porcs cette proportion a par contre significativement diminué ( $\chi^2$  de tendance  $p=0,0003$ ) pour atteindre 15,9 %. L'évolution est encore plus marquée dans les deux filières avicoles, la proportion de souche multi-résistantes a été divisée par plus de deux ( $\chi^2$  de tendance  $p<0,0001$  pour les deux filières).

Figure 2 : Evolution des proportions de souches de *E. coli* **multi-résistantes** (au moins trois familles d'antibiotiques sur cinq testées) au sein des différentes filières d'animaux de production entre 2011 et 2014



En termes de combinaison de résistances, de même que les années précédentes, les souches bovines résistantes aux C3G présentent de nombreuses autres résistances, ce qui est moins le cas chez les autres espèces. Chez les bovins, parmi les souches résistantes au ceftiofur, 91 % le sont aussi à la tétracycline (vs 70 % de résistance à la tétracycline pour l'ensemble des souches), et 50 % le sont aussi aux fluoroquinolones (vs 22 % pour l'ensemble des souches). Chez les porcs, au sein des souches résistantes au ceftiofur, on ne retrouve ni de sur-représentation de la résistance à la tétracycline (70 % vs 72 % pour l'ensemble des souches), ni de forte sur-représentation de la résistance aux fluoroquinolones (17 % vs 11 %). Chez les poules et poulets, les souches résistantes au ceftiofur affichent plus fréquemment une résistance associée à la tétracycline (89 % vs 45 % pour l'ensemble des souches), mais pas aux fluoroquinolones (2 % vs 5 % pour l'ensemble des souches).

Ces résultats positifs marquant une diminution de la multi-résistance - ou *a minima* une augmentation de la proportion de souches multi-sensibles - correspondent à la diminution de la résistance au ceftiofur constatée dans l'ensemble des filières, notamment dans les filières volailles.

Il est difficile de relier les évolutions chiffrées ici à ce qui se passe concrètement sur le terrain : une réelle diminution de la résistance des souches pathogènes circulantes en est sans doute le facteur prépondérant. Un recours plus systématique à l'antibiogramme, notamment en première intention (avec donc des souches moins fréquemment résistantes), contribue probablement aussi au phénomène observé, dans des proportions qu'il est difficile de quantifier.

## Equidés

Au sein de la filière équine, la proportion de souches multi-sensibles aux cinq antibiotiques est très élevée (64,1 %) (Tableau 2). La proportion de souches multi-résistantes, sans atteindre le même niveau que chez les bovins ou même les porcs, est elle aussi élevée (11,1 %), bien au delà des chiffres des filières avicoles. Ce sont les proportions de souches avec une ou deux résistances seulement qui sont moins prévalentes que dans les autres filières.

Le volume de données au sein de cette filière ne permet d'analyser correctement la multi-résistance que depuis 2013, nous n'avons donc pas pour le moment d'évolution temporelle.

Tableau 2 : Nombre et proportions de souches résistantes (R+) parmi une liste de cinq antibiotiques chez *E. coli* au sein de la filière équine en 2014

Nombre de résistance(s) (R+)	Equidés	
	n	%
0	352	64,1
1	99	18,0
2	37	6,7
3	19	3,5
4	32	5,8
5	10	1,8
Total	549	100

La tendance à la multirésistance des souches résistantes aux C3G décrite en 2012 se confirme dans la filière : au sein des 47 souches résistantes au ceftiofur, 80,9 % le sont aussi à la tétracycline (vs. 21,9 % de résistance à la tétracycline pour l'ensemble des souches), 68,1 % le sont aussi à la gentamicine (vs. 9,7 % pour l'ensemble des souches) et 34,0 % sont aussi résistantes aux fluoroquinolones (vs. 5,6 % pour l'ensemble des souches).

## Chiens

L'analyse au sein de cette espèce animale ne porte que sur quatre familles antibiotiques (n'y figure pas la tétracycline peu utilisée et donc peu testée).

La proportion de souches multi-sensibles atteint 70 %, et la proportion de souches multi-résistantes 7,5 % (Tableau 3). La comparaison avec les autres filières est difficile car la résistance à la tétracycline n'est pas pertinente pour les animaux de compagnie alors que c'est en général une des résistances les plus prévalentes en filières de production.

Tableau 3 : Nombre de souches de *E. coli* et proportions de souches résistantes (R+) parmi une liste de quatre antibiotiques, au sein de l'espèce canine en 2014

Nombre de résistance(s) (R+)	Chiens	
	n	%
0	758	70,0
1	150	13,9
2	94	8,7
3	58	5,4
4	23	2,1
Total	1 083	100

Au sein des 102 souches résistantes au ceftiofur, 58,8 % le sont aussi à la combinaison triméthoprim-sulfamides (vs. 18,3 % de résistance pour l'ensemble des souches), 35,3 % le sont aussi à la gentamicine (vs. 9,7 % pour l'ensemble des souches) et 70,6 % sont aussi résistantes aux fluoroquinolones (vs. 18,4 % pour l'ensemble des souches). Au sein des 199 souches résistantes aux fluoroquinolones, 62,3 % le sont aussi à la combinaison triméthoprim-sulfamides, 33,7 % le sont aussi à la gentamicine et 36,2 % sont aussi résistantes aux ceftiofur (vs. 9,4 % pour l'ensemble des souches). Les souches résistantes aux antibiotiques critiques ont donc plus fréquemment des résistances associées, tout comme chez les bovins et les équidés.

Cette analyse de la multi-résistance, volontairement axée sur les antibiotiques critiques que sont les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> générations et les fluoroquinolones, montre à nouveau que le lien usage/résistance est loin d'être direct, en particulier chez les bovins, les chevaux et les chiens, où la multirésistance des souches BLSE est forte.

## IV – RESISTANCE A LA COLISTINE EN MEDECINE VETERINAIRE

L'usage de la colistine en médecine vétérinaire a fait l'objet de nombreuses réflexions ces dernières années, eu égard à l'intérêt renouvelé pour cette molécule en médecine humaine dans les situations d'impasses thérapeutiques sévères.

A ce titre, plusieurs avis ont été émis, notamment celui de l'Agence européenne du médicament (juillet 2013, décembre 2014)<sup>21,22</sup>, de l'Anses (avril 2014)<sup>23</sup> et de la Commission Européenne (mars 2015)<sup>24</sup>. En 2013, l'ANSM identifie la colistine injectable comme antibiotique de dernier recours pour la médecine humaine<sup>25</sup>. En parallèle, l'OIE classe la colistine comme un antibiotique très important en médecine vétérinaire et n'émet pas de recommandations d'usage. Egalement, en 2014, sous la gouvernance de l'EMA, un groupe d'experts (AMEG), en concertation avec l'EFSA et l'ECDC, identifie la colistine comme un antibiotique de risque faible ou limité, notamment en raison d'une probabilité résiduelle de transfert de résistance à l'Homme. En médecine vétérinaire, la colistine est un antibiotique de première intention, notamment pour le traitement des infections digestives en filières de production (volaille, porcs, bovins).

Les mécanismes de résistance à la colistine sont principalement liés à la modification du lipopolysaccharide (LPS) et aucune résistance transférable (plasmide) n'a été décrite à ce jour. Ces mécanismes restent encore peu décrits et diffèrent d'une espèce bactérienne à l'autre, y compris au sein des entérobactéries.

En France, comme dans de nombreux pays européens, la prévalence de la résistance à la colistine est inférieure à 1% pour les *E. coli* isolés de la flore digestive d'animaux sains<sup>26</sup>. Dans les cas pathologiques, la résistance est observée principalement chez les porcelets souffrant de diarrhées. Le Resapath a fourni depuis plusieurs années l'état des lieux dans différentes productions animales, montrant un taux de résistance très faible (<2%), tout en identifiant un épisode marqué par un taux supérieur (autour de 10%) entre 2009 et 2011 (Figure 13). Cependant, en raison du manque de fiabilité de la méthode de diffusion pour la colistine, les proportions présentées dans la figure 13 ne sont qu'une sous-estimation des taux réels de résistance et n'ont de sens que comparées entre-elles.

Plus récemment, la première souche de *Klebsiella pneumoniae* d'origine animale résistante à la colistine a été décrite à partir d'une mammite bovine, avec un mécanisme de résistance identique à celui décrit chez l'Homme<sup>27</sup>, et notamment non plasmidique.

Au final, à ce jour, les données de surveillance montrent un taux maîtrisé de résistance à la colistine ces trois dernières années chez les bactéries pathogènes d'origine animale malgré une utilisation régulière depuis des décennies. Pour autant, cette situation devra être analysée chaque année à l'aune des éventuelles évolutions de ces prévalences. Des démarches en ce sens dans le cadre du plan EcoAntibio et de la surveillance européenne sont en cours.

<sup>21</sup> European Medicines Agency, Use of colistin products in animals within the European Union : Development of resistance and possible impact on human and animal health. EMA/755938/2012, 19 July 2013.  
URL : [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Report/2013/07/WC500146813.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2013/07/WC500146813.pdf)

<sup>22</sup> European Medicines Agency, Answers to the requests for scientific advice on the impact on public health and animal health of the use of antibiotics in animals. EMA/381884/2014, 18 December 2014.  
URL : [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/07/WC500170253.pdf)

<sup>23</sup> Avis de l'Anses relatif à l'évaluation des risques d'émergence d'antibiorésistance liés aux modes d'utilisation des antibiotiques dans le domaine de la santé animale, avril 2014, URL <https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT2011sa0071Ra.pdf>.

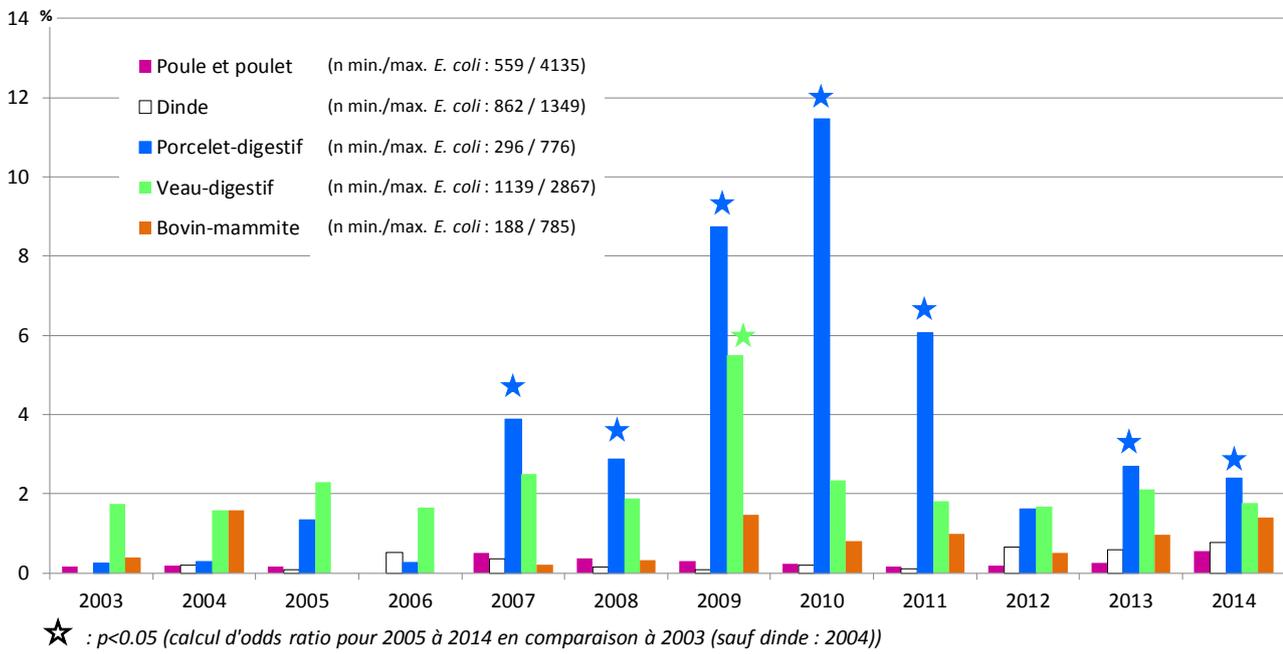
<sup>24</sup> Décision adoptée le 16 mars 2015, suite à un référé pris au titre de l'article 35 de la directive 2001/82/CE relative aux médicaments vétérinaires et concernant toutes les AMM de formes orales de colistine (EMA/EC/2015)

<sup>25</sup> ANSM, Caractérisation des antibiotiques considérés comme « critiques ». Rapport d'expertise, Novembre 2013.

<sup>26</sup> Kempf I., Fleury M.-A., Drider D., Bruneau M., Sanders P., Chauvin C., Madec J.-Y., Jouy E. (2013). What do we know about resistance to colistin in Enterobacteriaceae in avian and pig production in Europe? *International Journal of Antimicrobial Agents*, 42: 379-383.

<sup>27</sup> Kieffer N., Poirel L., Nordmann P., Madec J.-Y., Haenni M. (2015) Emergence of colistin resistance in *Klebsiella pneumoniae* from veterinary medicine. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 70 (4): 1265-1267.

**Figure 13** : Evolution des proportions annuelles de *E. coli* présentant une zone d'inhibition de diamètre inférieur à 15 mm vis-à-vis de la colistine (disque 50 µg)



## V – RESISTANCE AUX C3G : INFECTION OU PORTAGE, QUELS ENSEIGNEMENTS ?

Par construction, le réseau Résapath collecte des données sur des isolats bactériens dits « cliniques », c'est-à-dire prélevés chez un animal malade et à partir d'un organe relié à la maladie. Dans le meilleur des cas, cette bactérie est réellement responsable de la maladie, mais les éléments de preuves sont parfois ténus. Une certaine certitude sur la relation causale entre la bactérie identifiée et la maladie peut parfois être obtenue : c'est par exemple le cas lorsque le tropisme naturel de la bactérie et la maladie observée sont cohérents (culture pure d'un staphylocoque doré isolé de mammite ou d'un *Staphylococcus pseudintermedius* isolé d'une pyodermite de chien). En revanche, l'isolement d'une souche de *Escherichia coli* d'un tube digestif de veau diarrhéique n'a, à l'évidence, pas la même signification étiologique. Pour autant, il est raisonnable de penser que les souches isolées dans ce contexte puissent présenter des niveaux de résistance élevés, en lien avec l'administration récente d'un antibiotique.

Inversement, la recherche de souches antibiorésistantes chez un animal sain renvoie à un contexte d'étude dissocié d'un lien avec une maladie, et plutôt à distance d'un traitement antibiotique. On parle alors de portage. C'est, par exemple, le cas lors d'une recherche de souches de *E. coli* productrices de BLSE dans un tube digestif de veau à l'abattoir.

Il est intéressant de croiser les données obtenues dans ces deux contextes. Une telle comparaison renseigne sur le niveau de persistance des souches résistantes chez l'animal, suite à un traitement antibiotique plus ou moins récent.

Deux études ont ainsi été conduites en 2012 et 2013, l'une chez des veaux de boucherie à l'abattoir<sup>28</sup>, l'autre chez des chiens consultant une clinique vétérinaire référée<sup>29</sup>. Dans les deux études, les animaux ne présentaient pas de maladie bactérienne, y compris les chiens dont les raisons d'admission à la clinique étaient autres (parasites externes, vaccination, ...). Dans les deux études, un screening digestif des *E. coli* BLSE a été effectué.

L'étude sur les veaux montre que la prévalence des *E. coli* BLSE dans la flore dominante des animaux est très faible (1 %), mais abondante dans la flore sous-dominante (30 %). Cette prévalence est même supérieure à celle retrouvée dans les prélèvements de diarrhées néo-natales (inférieure à 10 %). Ainsi, si l'usage des antibiotiques enrichit très probablement la flore dominante en bactéries résistantes (cas des veaux malades), leur élimination à distance d'un traitement n'est finalement que relative (veaux à l'abattoir), puisque la flore sous-dominante reste abondamment colonisée.

L'étude sur les chiens montre une prévalence élevée (18,5 %) des *E. coli* BLSE de portage chez des animaux en consultation pour d'autres causes qu'une maladie bactérienne. Là encore, cette prévalence est double de celle des *E. coli* BLSE dans les infections colibacillaires du chien, soumises à traitement antibiotique (inférieure à 10 %). Pour autant, le fait que la clinique accueille de nombreux cas référés peut suggérer que ces chiens aient reçu des traitements antibiotiques préalables dans d'autres cabinets vétérinaires. Ceci pourrait expliquer l'atteinte persistante de la flore digestive.

Ces résultats montrent la diversité des contextes et la rigueur nécessaire pour l'analyse et la mise en perspective des résultats de prévalence de l'antibiorésistance, et soulignent l'importance de l'angle d'observation et de la méthodologie dans les conclusions d'une étude.

<sup>28</sup> Haenni M., Châtre P., Métayer V., Bour M., Signol E., Madec J.-Y., Gay E. (2014). Comparative prevalence and characterization of ESBL-producing *Enterobacteriaceae* in dominant versus subdominant enteric flora in veal calves at slaughterhouse, France. *Veterinary Microbiology*, 171: 321-327.

<sup>29</sup> Haenni M., Saras E., Métayer V., Médaille C. and Madec J.-Y.. (2014). High prevalence of *bla*<sub>CTX-M-1</sub>/Inc11/ST3 and *bla*<sub>CMY-2</sub>/Inc11/ST2 plasmids in healthy urban dogs in France. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(9): 5358-62).

## VI – UNE SOUS-POPULATION DU SARM CC398 : UN DANGER POUR L'HOMME ?

Les *Staphylococcus aureus* appartenant au complexe clonal (CC) 398 ont d'abord été identifiés en portage asymptomatique chez le porc, avant d'être détectés chez l'Homme et dans un grand nombre d'autres espèces animales. Parmi une collection de 277 isolats cliniques couvrant diverses espèces animales et principalement issus du Resapath, près de 25 % appartenaient à ce clone. Par ailleurs, sa prévalence est en nette augmentation entre la période 2007-2011 (3,6 %) et 2011-2013 (33,8 %). Les CC398 sont souvent associés à un phénotype de résistance à la méticilline (SARM), même si des souches sensibles à la méticilline (SASM) ont récemment été décrites dans des infections humaines. Les CC398 colonisant les porcs et ceux infectant l'Homme sont tous deux dépourvus des facteurs de virulence communément présents chez les clones de *S. aureus* nosocomiaux. Par contre, leur contenu en prophages diffère.

Les prophages sont des virus intégrés dans le génome de la bactérie et qui contribuent à la diversité et l'évolution bactérienne. Ils peuvent permettre à la bactérie qui les porte de s'adapter à de nouveaux environnements, ou lui conférer une virulence accrue. Chez CC398, un prophage particuliers (dit  $\phi$ MR11-like) est spécifiquement associé aux isolats adaptés à l'Homme et interagit avec le prophage  $\phi$ 3 qui, lui, permet l'expression de facteurs de virulence.

Dans la même collection de 277 souches animales, ce prophage  $\phi$ MR11-like, qui est généralement absent des souches colonisatrices, a été détecté dans 88 isolats (31,8 %). Il est significativement plus prévalent dans les isolats appartenant au CC398 (près de 50 %) mais peut également être trouvé dans d'autres clones (CC1495, CC8, CC5, ...) <sup>30</sup>. Ce prophage, connu pour être présent dans les isolats de CC398 adaptés à l'hôte humain, est donc également présent dans les souches infectant les animaux. Dans les souches animales, il est par ailleurs souvent associé au prophage  $\phi$ 3 et d'autres éléments génétiques mobiles codant pour de potentiels gènes de virulence, ce qui contribue ainsi à augmenter la pathogénicité des bactéries les portant. Ces souches infectant les animaux possèdent ainsi un potentiel de virulence probablement plus élevé que celui des souches typiquement adaptées à l'Homme. Il sera donc important, dans les années à venir, de surveiller étroitement l'évolution des différents sous-types de CC398 dans les réservoirs humains et animaux.

<sup>30</sup> Van der Mee-Marquet N., Corvaglia A., Haenni M., Bertrand X., Franck J.-B., Kluytmans J., Girard M., Quentin R. and François P. (2014) Emergence of a novel subpopulation of CC398 *Staphylococcus aureus* infecting animals is a serious hazard for humans. *Frontiers in Microbiology*, 5: 652.

## VII – PSEUDOMONAS AERUGINOSA CHEZ L'ANIMAL : UNE BACTERIE COMMENSALE ENCOMBRANTE

*Pseudomonas aeruginosa* est un pathogène opportuniste majeur chez l'Homme. Il peut également être un pathogène animal, causant notamment des otites chez les chiens, des mammites chez les bovins ou des endométrioses chez les chevaux. *P. aeruginosa* est naturellement résistant à de nombreuses classes d'antibiotiques, et sa capacité à rapidement acquérir des résistances supplémentaires durant un traitement antibiotique conduit fréquemment à des échecs thérapeutiques.

La population des *P. aeruginosa* chez l'Homme est distincte de celle identifiée dans l'environnement. Cette population est largement non clonale, à l'exception de quelques clones multi-résistants, appelés « high-risk clones » présents dans le monde entier. Chez l'animal également, *P. aeruginosa* présente une structure de population non clonale. En effet, sur un total de 68 souches infectieuses isolées dans le cadre du Resapath, 60 pulsotypes différents ont été obtenus par Pulsed-Field Gel Electrophoresis (PFGE), eux-mêmes compris dans 53 types distincts identifiés par Multi-Locus Sequence Typing (MLST)<sup>31</sup>. Parmi ces 53 types, 19 étaient inconnus à ce jour, ce qui suggère la présence de clones particulièrement inféodés au monde animal. Cinq clones multi-résistants et ayant été associés à des épidémies humaines ont également été identifiés chez des chiens et des chevaux. De manière générale, les 68 souches étudiées présentaient peu de phénotypes de multi-résistance, sauf dans les isolats d'otites de chien.

Malgré le fait que les niveaux de résistance acquise soient globalement encore peu élevés chez les animaux, il est urgent de consolider le système de surveillance de ce pathogène opportuniste. En effet, en raison de ses multiples résistances naturelles (notamment à de nombreux antibiotiques à usage vétérinaire) et de sa grande plasticité, *P. aeruginosa* est une bactérie dont le profil d'antibio-résistance est particulièrement difficile à déterminer dans les laboratoires de diagnostic, et notamment si l'on souhaite faire la différence entre résistances naturelles et acquises. Il sera donc très important, dans un futur proche, de disposer d'une liste définie d'antibiotiques permettant d'une part de détecter les phénotypes majeurs de résistance, et d'autre part de renseigner activement le vétérinaire dans le choix d'un traitement approprié, antibiotique ou non.

Il faut garder en tête que *P. aeruginosa* est une bactérie très prévalente dans l'environnement (notamment humide), qui colonise naturellement les tissus de surface des animaux et qui n'est, en général, pas très pathogène. Elle profite souvent de conditions d'installation facilitées dans un organisme affaibli (grands brûlés ou patients atteints de mucoviscidose chez l'Homme). Chez l'animal, notamment dans les otites du chien, elle n'est pas la cause primaire de l'infection mais elle émerge souvent après des traitements de l'oreille mal conduits. C'est à ce stade qu'elle devient très « encombrante », car les traitements secondaires permettant d'éradiquer cette bactérie, devenue prédominante et très résistante, sont très limités. Cela souligne l'importance, par exemple dans les atteintes de l'oreille du chien, de l'importance d'un nettoyage approfondi du conduit auditif (flushing) et non de l'usage premier d'un collyre auriculaire contenant des antibiotiques.

<sup>31</sup> Haenni M., Hocquet D., Ponsin C., Cholley P., Guyeux C., Madec J.-Y., Bertrand X. (2015) Population structure and antimicrobial susceptibility of *Pseudomonas aeruginosa* from animal infections in France. *BMC Veterinary Research*, 11 (1): 9.



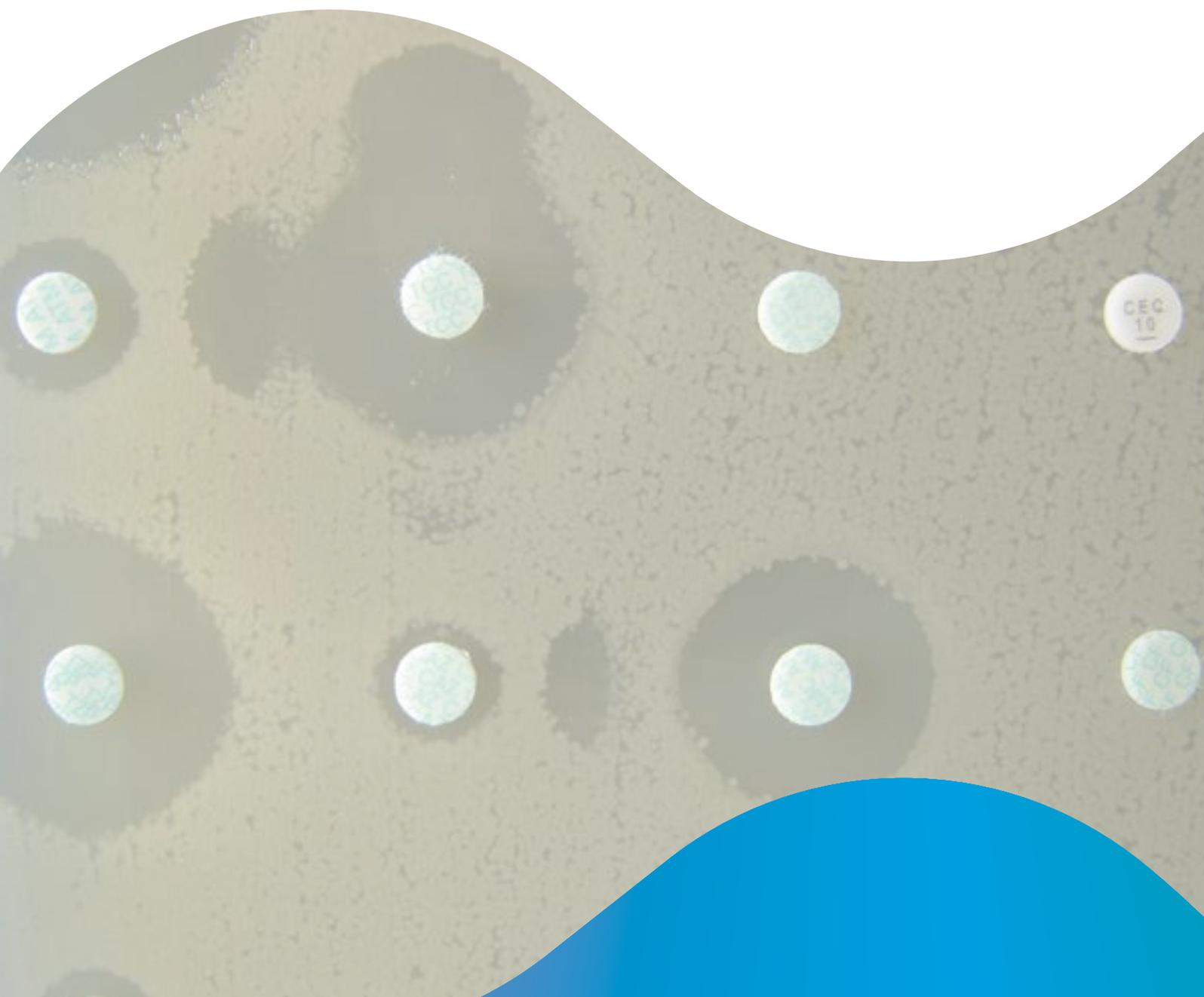
**anses**

agence nationale de sécurité sanitaire  
alimentation, environnement, travail



## Partie 3

# Indicateurs de performance





# INDICATEURS DE PERFORMANCE DU RESAPATH

Les indicateurs de performance (IP) sont des outils quantitatifs de pilotage et de vérification du bon fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique, la qualité de l'information produite étant étroitement dépendante de la qualité du fonctionnement du réseau. Les indicateurs de performance sont des outils essentiels pour identifier les points faibles d'une activité en vue d'adopter les mesures correctives optimales. Au total, 14 indicateurs sont suivis. Ils peuvent être regroupés en 4 catégories.

**Un groupe d'indicateurs surveille le fonctionnement du réseau** et s'assure d'une collecte de plus en plus exhaustive des données. Ces indicateurs sont très importants car ils témoignent de la fiabilité des informations du réseau au regard de la situation de terrain. Ce groupe d'indicateurs permet de s'assurer de la bonne réalisation du premier objectif du réseau qui est de suivre la résistance aux antibiotiques des bactéries pathogènes animales.

Ainsi, sont mesurés :

- le nombre d'antibiogrammes collectés annuellement (IP1a) que l'on souhaite constant ou en augmentation par rapport à l'année précédente,
- le nombre de laboratoire inscrits au réseau (IP1b) et leur taux de participation effective (envoi de données) (IP1c) que l'on souhaite constants ou en augmentation par rapport à l'année précédente.

**Un groupe d'indicateurs surveille la collecte des souches d'intérêt demandées par le Résapath aux laboratoires.** En effet, un autre objectif du Résapath est de collecter et conserver un panel de souches pouvant être nécessaire à la conduite d'études approfondies sur les mécanismes d'antibiorésistance des bactéries.

Afin de s'en assurer, les IP suivants sont calculés :

- le taux de fiches d'antibiogrammes reçues et saisies dans la base de données Résapath dans les 4 mois suivant l'analyse en laboratoire (IP3). Ce taux permet de s'assurer de la continuité et de la régularité de réception des données, afin de pouvoir solliciter l'envoi des souches pertinentes avant qu'elles ne soient éliminées par les laboratoires.
- le taux de souches demandées par l'Anses et effectivement reçues (IP2), afin de s'assurer de recevoir le plus grand nombre des souches qui ont retenu l'attention de l'équipe du Résapath en raison de leur profil d'antibiogramme,
- le taux de souches reçues dans les 31 jours après leur demande (IP4), indicateur qui suit les mêmes objectifs que l'IP2.

**Un groupe d'indicateurs surveille l'animation du réseau et le retour d'information aux partenaires.** Du bon fonctionnement de l'animation dans son ensemble dépend la motivation des laboratoires adhérents à participer activement au réseau et leur cohésion autour d'un même objectif.

Afin de mesurer l'animation et le retour d'information, plusieurs indicateurs sont suivis :

- le taux de publication du rapport annuel Résapath (IP5), afin de s'assurer du retour aux partenaires des informations compilées du réseau,
- les fréquences de mise à jour du site Web (IP7). Cet indicateur a pour objectif de s'assurer de l'activité continue du site pour en conserver son intérêt pour les partenaires.
- le taux de réalisation des réunions du Comité de pilotage du réseau (IP9). Les réunions du Comité de pilotage sont attendues à un rythme d'au moins une par an.

**Un groupe d'indicateurs surveille l'appui scientifique et technique aux laboratoires partenaires,** constituant un des objectifs du réseau.

Les IP mesurant cet aspect sont :

- le taux de réalisation des journées de formation (IP6a) dont le rythme attendu est annuel depuis leur mise en place.
- le taux de participation des laboratoires à ces journées (IP6b) qui mesure l'intérêt des journées pour les partenaires, afin de s'assurer qu'elles continuent à répondre aux attentes des laboratoires du réseau.

- le taux de réponses aux questions techniques des laboratoires du réseau dans les 15 jours suivant leur question (IP8). Cet indicateur mesure la réactivité des réponses aux questions.
- le taux de participation des laboratoires aux essais inter-laboratoires (IP10). Cet indicateur fiabilise également les données collectées.
- le taux de laboratoire ayant obtenu une note supérieure ou égale à 31/36 aux essais inter-laboratoires (IP11). Nouvel indicateur ajouté en 2014.

## Résultats des indicateurs de performance entre 2010 et 2014

Comme chaque année, le réseau Résapath poursuit son développement (*Tableau 1*), en termes de nombre de laboratoires adhérents (le réseau compte 10 laboratoires de plus qu'en 2010) et de nombre d'antibiogrammes reçus (+50 % par rapport à 2010). Trois laboratoires nouveaux ont adhéré en 2014. Un laboratoire a cessé sa participation.

L'implication des laboratoires adhérents est toujours importante cette année. La quasi totalité des laboratoires inscrits ont transmis leurs données d'antibiogramme (97 %). L'effort des laboratoires sur la transmission des souches demandées est aussi visible : 61 % des souches demandées ont été transmises en 2014 (contre 53 % l'année précédente). Les délais de transmission des souches restent satisfaisants puisque l'objectif de 80 % de souches transférées dans les 31 jours est quasiment atteint (79 %).

Les équipes Anses du Résapath poursuivent leurs efforts pour améliorer les délais d'intégration des informations dans la base de données. Des transformations techniques importantes ont été réalisées en 2014 (et se poursuivent en 2015) pour limiter au maximum les délais de traitement. Certains laboratoires ont aussi fait des efforts notables pour transmettre plus régulièrement leurs informations. L'ensemble des laboratoires sont encouragés à poursuivre dans cette voie. Ces éléments conjugués ont permis cette année pour la première fois de dépasser l'objectif fixé, puisque 70 % des fiches ont été intégrées dans la base Résapath dans les 4 mois après l'analyse du prélèvement.

Un nouvel indicateur ajouté cette année (IP11) rend compte de l'évolution des résultats obtenus par les laboratoires aux essais inter-laboratoires (EIL). Cet indicateur présente la part des laboratoires ayant obtenu une note supérieure à 31/36. L'indicateur a été calculé de manière rétrospective depuis 2010. Les résultats montrent une progression des laboratoires au cours de la période 2010-2014, l'objectif de 95 % de réussite étant parfaitement atteint en 2013 et 2014.

Concernant la participation des laboratoires aux journées Résapath, l'indicateur est en baisse depuis 2013. Les fluctuations ponctuelles d'année en année sont normales et reflètent une cyclicité de formation pas toujours annuelle mais régulière de la part des laboratoires adhérents. Cet indicateur sera cependant suivi attentivement l'an prochain.

D'autre part, après un sursaut en 2013, le taux de réponses données dans les 15 jours après la réception de la question des laboratoires est à nouveau en baisse (51 % contre 60 % attendus). Du fait de l'extension du réseau, l'équipe Résapath doit faire face à une augmentation du nombre de questions (+ 40 % depuis 2010). Les questions sont aussi de plus en plus pointues et nécessitent parfois des recherches approfondies. L'équipe Résapath tente dans la mesure du possible de limiter au maximum les temps de réponse.

Comme les années précédentes, le site Résapath est mis à disposition des membres du réseau et des internautes. Si il n'a pas été possible jusqu'à présent de mettre en place de mises à jours régulières du site (newsletter, etc.), celui n'en reste pas moins un lieu d'information et d'échange. Il est toujours régulièrement utilisé pour la mise en ligne de différents documents (chiffres clés, liste des laboratoires adhérents, rapports annuels, résultats des EIL etc...).

Le Résapath reste dans une trajectoire très positive d'évolution, tant quantitative que qualitative. L'équipe Résapath poursuit ces efforts pour optimiser le fonctionnement du réseau et l'adapter au mieux aux évolutions en cours.

**Tableau 1** - Indicateurs de performance du Résapath pour les années 2010 à 2014

Légende :

Résultat égal ou supérieur à la valeur attendue

Résultat inférieur à la valeur attendue

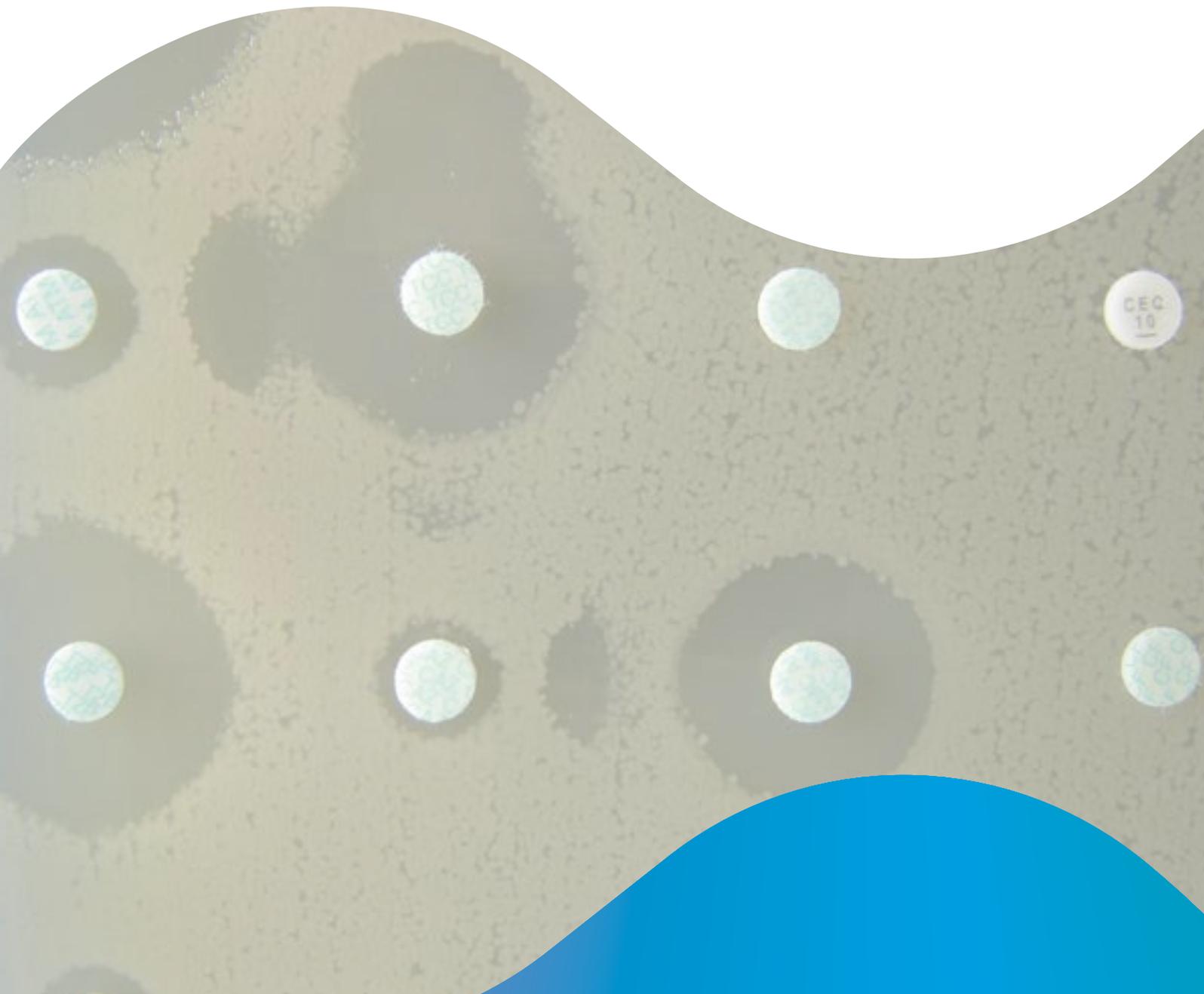
Indicateur			Valeur attendue	2010	2011	2012	2013	2014	Commentaires
IP1a	Nombre d'antibiogrammes collectés	Nombre d'antibiogrammes reçus	Constance ou augmentation	24 274	26 049	31 211	33 428	36 989	Le périmètre du Résapath continue de s'étendre, tant en nombre de laboratoires adhérents qu'en volume d'antibiogrammes collectés.
IP1b	Nombre de laboratoires inscrits au Résapath	Nombre de laboratoires ayant fourni des données dans l'année	Constance ou augmentation	59	63	64	67	69	
IP1c	Taux de laboratoires participant à l'envoi de données	Nombre de laboratoires inscrits au Résapath Nombre de laboratoires adhérents	90 %	95 % (56/59)	92 % (58/63)	100 % (64/64)	97 % (65/67)	97 % (67/69)	
IP2	Taux de souches demandées par l'Anses effectivement reçues (hors mode projet)	Nombre de souches reçues par l'Anses hors mode « projet »	50 %	57 % (793/1 391)	50 % (629/1268)	55 % (811/1 486)	53 % (705/1 323)	61 % (1 089/1 788)	Le taux de souches reçues a progressé de manière sensible en 2014.
		Nombre de souches demandées par l'Anses hors mode « projet »							
IP3	Taux de fiches reçues à l'Anses et saisies ou intégrées dans la base dans les 4 mois après analyse du prélèvement	Nombre de fiches reçues et saisies dans les 4 mois suivant l'analyse	60 %	58 % (8 361 / 14 356)	60 % (9 637 / 15 948)	51 % (10 515 / 20 469)	58 % (13 256 / 22 876)	70 % (17 062 / 24 512)	Après une baisse en 2012, ce taux dépasse à nouveau la valeur attendue en 2014. Ces résultats sont le fruit d'une politique de développement de l'intégration informatique des données et de modifications notables des systèmes informatiques développés par le réseau. Les efforts fournis sont visibles en 2014.
		Nombre total de fiches reçues et saisies							
IP4	Taux de souches reçues dans les 31 jours suivant la demande par l'Anses	Nombre de souches reçues dans les 31 jours suivant la demande	80 %	72 % (568/793)	54 % (337/629)	51 % (544/811)	82 % (578/705)	79 % (861/1 089)	En 2014 cet indicateur atteint quasiment la valeur attendue, mais reste légèrement en deçà.
		Nombre total de souches reçues							
IP5	Taux de publication de rapports de synthèse de l'exercice du réseau (nombre de rapports attendus par an =1)	Nombre de rapports de l'exercice de l'année publiés	100 %	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	Le rapport Résapath paraît annuellement, il est indispensable au fonctionnement du réseau mais est aussi depuis plusieurs années fortement attendu par les pouvoirs publics et les acteurs des différentes filières.
		Nombre de rapports de synthèse attendus (=1)							
IP6a	Taux de réalisation des journées de restitution, de formation et d'échanges Résapath	Nombre de sessions « journées Résapath » organisées	100 %	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	La journée Résapath est un rendez-vous annuel avec les laboratoires du réseau depuis de nombreuses années maintenant.
		Nombre de sessions « journées » attendues (=1 par an)							

Indicateur			Valeur attendue	2010	2011	2012	2013	2014	Commentaires
IP6b	Taux de participation des laboratoires aux journées de restitution, de formation et d'échanges Résapath	Nombre de laboratoires inscrits dont 1 ou plusieurs membres ont participé aux journées Résapath de l'année	65 %	58 % (35/60)	59 % (35/59)	67 % (43/64)	54 % (36/67)	52 % (36/69)	Le taux de participation à la journée Résapath est en diminution depuis 2013, et reste sous le seuil de valeur attendue en 2014. La mobilisation des laboratoires en cette période contrainte budgétairement subit des fluctuations qui sont compréhensibles. L'intérêt et la nécessité de cette journée n'est pas remise en cause pour autant.
		Nombre de laboratoires inscrits pendant cette année							
IP7	Fréquence de mise à jour du site web (délai de 3 mois maximum attendu entre deux mises à jour du site internet)	Délai moyen entre 2 mises à jour du site web	100 %	Pas de mise à jour régulière	Pas de mise à jour régulière	Pas de mise à jour régulière	Pas de mise à jour régulière	Pas de mise à jour régulière	Le site internet du réseau est utilisé pour informer sur les actualités de la vie du réseau et mettre en ligne les documents en résultant (rapport annuel, synthèse des EIL...), mais il n'y a actuellement pas de mise à jour des informations autres pour faire vivre le site.
		Délai attendu (3 mois)							
IP8	Taux de réponses données dans les 15 jours après la réception de la question des laboratoires collecteurs de données dans la FAQ	Nombre de réponses données dans les 15 jours après l'arrivée de la question dans la FAQ	60 %	39 % (11/28)	45 % (15/33)	42 % (15/36)	61 % (23/38)	51 % (20/39)	Le délai de 15 jours n'est pas toujours atteignable en fonction de la nature des questions, qui sont de plus en plus ciblées au cours du temps et nécessitent parfois de recherches spécifiques qui peuvent prendre du temps. Cette année, l'objectif n'a pas été atteint.
		Nombre total de questions dans la FAQ							
IP9	Taux de réalisation des réunions du comité de pilotage (nombre de réunions attendues par an =1)	Nombre de réunions du comité de pilotage effectuées	100 %	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	Afin que le réseau soit régulièrement suivi par son Comité de pilotage une réunion annuelle au est réalisée.
		Nombre de réunions du comité de pilotage attendues (=1 par an)							
IP10	Taux de participation des laboratoires aux EIL (Essais inter-laboratoires)	Nombre de laboratoires participants aux EIL	90 %	100 % (59/59)	98 % (58/59)	97 % (61/63)	98 % (65/66)	97 % (66/68)	L'objectif de cet indicateur est atteint. Il est important de suivre la participation des laboratoires aux EIL afin de s'assurer de la fiabilité des résultats recueillis et de fournir aux laboratoires un appui technique conforme à leurs attentes.
		Nombre de laboratoires participant au réseau							
IP11	Taux de labos ayant obtenu une note supérieure ou égale à 31/36 à la partie 1 de l'EIL	Nombre de laboratoires ayant obtenu une note ≥ 31/36	95 %	Pas de système de notation en 2010	88 % (51/58)	89 % (54/61)	95 % (62/65)	95 % (63/66)	Les résultats présentés pour ce nouvel indicateur montrent une évolution positive de la note obtenue par les laboratoires à l'EIL. L'objectif est atteint en 2013 et en 2014.
		Nombre de laboratoires ayant participé à l'EIL							



## Annexe 1

# Participants au Résapath





## L'équipe Résapath (ordre alphabétique)

### Anses Lyon

#### ***Unité Antibiorésistance et Virulence Bactérienne***

Pierre CHATRE  
Karine FOREST  
Marisa HAENNI  
Jean-Yves MADEC  
Véronique METAYER  
Cécile PONSIN  
Estelle SARAS  
Charlotte VALAT

#### ***Unité Epidémiologie***

Géraldine CAZEAU  
Emilie GAY  
Nathalie JARRIGE  
Christelle PHILIPPON

### Anses Ploufragan-Plouzané

#### ***Unité Mycoplasmologie - Bactériologie***

Odile BALAN  
Eric JOUY  
Isabelle KEMPF  
Laëtitia LE DEVENDEC

#### ***Unité Epidémiologie et Bien-Être du Porc***

Claire CHAUVIN

## Laboratoires ayant transmis des données en 2014

Laboratoire Départemental d'Analyses Chemin de la Miche Cénord 01012 BOURG-EN-BRESSE CEDEX	Laboratoire Départemental d'Analyses 216 rue Louis Mallet 18020 BOURGES CEDEX	Institut en Santé Agro Environnement BioAgroPolis 10 Rue Claude Bourgelat 35133 JAVENE
Eurofins Laboratoire Coeur de France Zone Industrielle de l'Etoile Boulevard de Nomazy BP 1707 03017 MOULINS CEDEX	Laboratoire Départemental de la Côte-d'Or 2 ter rue Hoche BP 71778 21017 DIJON CEDEX	DELTA VIT Parc d'activités Nord-Est du Bois de Teillay 35150 JANZE
Laboratoire Départemental Vétérinaire et Hygiène Alimentaire 5 rue des Silos BP 63 05002 GAP CEDEX	LABOCEA PLOUFRAGAN 5-7 rue du Sabot BP 54 22440 PLOUFRAGAN	BIOCHENE VERT Z.I. Bellevue II Rue Blaise Pascal BP 82101 35221 CHATEAUBOURG CEDEX
Laboratoire Vétérinaire Départemental 105 route des Chappes Quartier des templiers BP 107 06902 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX	LABOFARM 4 rue Théodore Botrel BP 351 22603 LOUDEAC CEDEX	BIOVILAINE Z.A. des Chapelets 87 rue de la Chataigneraie 35600 REDON
Laboratoire Départemental d'Analyses BP 2 08430 HAGNICOURT	Laboratoire Départemental d'Analyse et de Recherche 161 Avenue Winston CHURCHILL 24660 COULOUNIEUX CHAMIERES	Laboratoire de TOURAINE BP 67357 37073 TOURS CEDEX 2
Laboratoire Départemental d'Analyses Chemin des Champs de la Loge BP 216 10006 TROYES CEDEX	Laboratoire Vétérinaire Départemental 13 rue Gay-Lussac BP 1981 25020 BESANCON CEDEX	Laboratoire Vétérinaire Départemental 20 avenue St Roch 38000 GRENOBLE
Aveyron Labo Z.A. de Bel Air Rue des Artisans BP 3118 12031 RODEZ CEDEX 9	LBAA ZI allée du Lyonnais 26300 BOURG DE PEAGE	Laboratoire Départemental d'Analyses 59 rue du Vieil Hôpital BP 40135 39802 POLIGNY CEDEX 2
Laboratoire Départemental d'Analyses Technopole de Château-Gombert 13013 MARSEILLE	LABOCEA QUIMPER 22 Avenue de la plage des Gueux ZA de Creach Gwen 29334 QUIMPER CEDEX	Laboratoire des Pyrénées et des Landes 1 rue Marcel David BP 219 40004 MONT DE MARSAN CEDEX
LABEO Frank DUNCOMBE 1 route de Rosel Saint Contest 14053 CAEN CEDEX 4	ALCYON ZI de Kériel-Plouédern BP 109 29411 LANDERNEAU CEDEX	Laboratoire Vétérinaire Départemental Zone Industrielle de Vaure Avenue Louis Lépine BP 207 42605 MONTBRISON CEDEX
ANSES laboratoire de pathologie équine de Dozulé RD 675 14430 GOUSTRANVILLE	Laboratoire Départemental d'Analyses 970 route de St Gilles 30900 NIMES	INOVALYS NANTES Route de Gachet BP 52703 44327 NANTES CEDEX 03
Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherches 100 rue de l'Egalité 15013 AURILLAC CEDEX	Laboratoire Vétérinaire Départemental et des Eaux Chemin de Naréous 32020 AUCH CEDEX 9	Laboratoire Départemental d'Analyses Rue du Gévaudan BP 143 48005 MENDE CEDEX
Laboratoire Départemental d'Analyses de la Charente 496 route de Bordeaux 16021 ANGOULEME CEDEX	BIOLAB33 12 avenue Pasteur 33185 LE HAILLAN	INOVALYS ANGERS 18 bd Lavoisier Square Emile Roux BP 20943 49009 ANGERS CEDEX 01
	Laboratoire Départemental Vétérinaire 306 rue de Croix Las Cazes CS 69013 34967 MONTPELLIER CEDEX 2	

Laboratoire HGRTS  
Rue St Eloi  
ZA de la Douarderie  
49290 ST LAURENT DE LA PLAINE

LABEO Manche  
1352 Avenue de Paris  
CS 33608  
50008 SAINT LO CEDEX

Laboratoire Vétérinaire Départemental  
224 rue du Bas des Bois  
BP 1427  
53014 LAVAL CEDEX

Laboratoire Vétérinaire et Alimentaire  
Domaine de Pixérécourt  
BP 60029  
54220 MALZEVILLE

Laboratoire Départemental d'Analyses  
5 rue Denis Papin  
BP 20080  
56892 SAINT AVE CEDEX

Service du Laboratoire Départemental  
Rue de la Fosse aux loups  
BP 25  
58028 NEVERS CEDEX

Laboratoire Départemental Public  
Domaine du CERTIA  
369 rue Jules Guesde  
BP 20039  
59651 VILLENEUVE D'ASCQ CEDEX

LABEO ORNE  
19 rue Candie  
CS 60007  
61001 ALENCON CEDEX

Laboratoire Départemental d'Analyses  
Parc de Haute Technologie des  
Bonnettes  
2 rue du Génévrier  
62022 ARRAS CEDEX

Laboratoire vétérinaire et biologique  
Site de Marmilhat  
BP 42  
63370 LEMPDES

Laboratoire départemental d'analyses  
2 place de l'Abattoir  
67200 STRASBOURG

Laboratoire Vétérinaire Départemental  
4 allée de Herrlisheim  
CS 60030  
68025 COLMAR CEDEX

Laboratoire départemental vétérinaire  
Campus Vétérinaire  
1,avenue Bourgelat  
69280 MARCY L'ETOILE

Laboratoire Départemental d'Analyses  
267 rue des Epinoches  
71000 MACON

INOVALYS LE MANS  
128 rue de la Beaugé  
72018 LE MANS CEDEX

Laboratoire Départemental d'Analyses  
Vétérinaires  
321 chemin des Moulins  
73024 CHAMBERY CEDEX

Lidal - laboratoire vétérinaire  
départemental  
22 rue du Pré Fornet  
BP 42  
74602 SEYNOD CEDEX

Laboratoire Agro Vétérinaire  
Départemental  
Avenue du Grand Cours  
BP 1140  
76175 ROUEN CEDEX 1

Laboratoire d'Analyses Sèvres  
Atlantique  
210 avenue de la Venise Verte  
79000 NIORT

Laboratoire Vétérinaire Départemental  
31 avenue Paul Claudel  
80480 DURY

Laboratoire Vétérinaire Départemental  
60 avenue Marcel Unal  
BP 747  
82013 MONTAUBAN CEDEX

Laboratoire Départemental d'Analyses  
du VAR  
375 rue Jean Aicard  
83300 DRAGUIGNAN

Laboratoire Départemental d'Analyses  
285 rue Raoul Follereau  
BP 852  
84082 AVIGNON CEDEX 2

Laboratoire de l'Environnement et de  
l'Alimentation de la Vendée  
Rond-Point Georges Duval  
BP 802  
85021 LA ROCHE SUR YON CEDEX

ANI-MEDIC  
Z.A.C. du Bourg Batard  
85120 LA TARDIERE

LABOVET  
ZAC de la Buzenière  
BP 539  
85500 LES HERBIERS

Laboratoire Vétérinaire Départemental  
Avenue du Professeur J. Léobardy  
BP 50165  
87005 LIMOGES

Laboratoire Vétérinaire Départemental  
48 rue de la Bazaine  
BP 1027  
88050 EPINAL CEDEX 09

VEBIO  
41 bis avenue Aristide BRIAND  
94117 ARCUEIL CEDEX

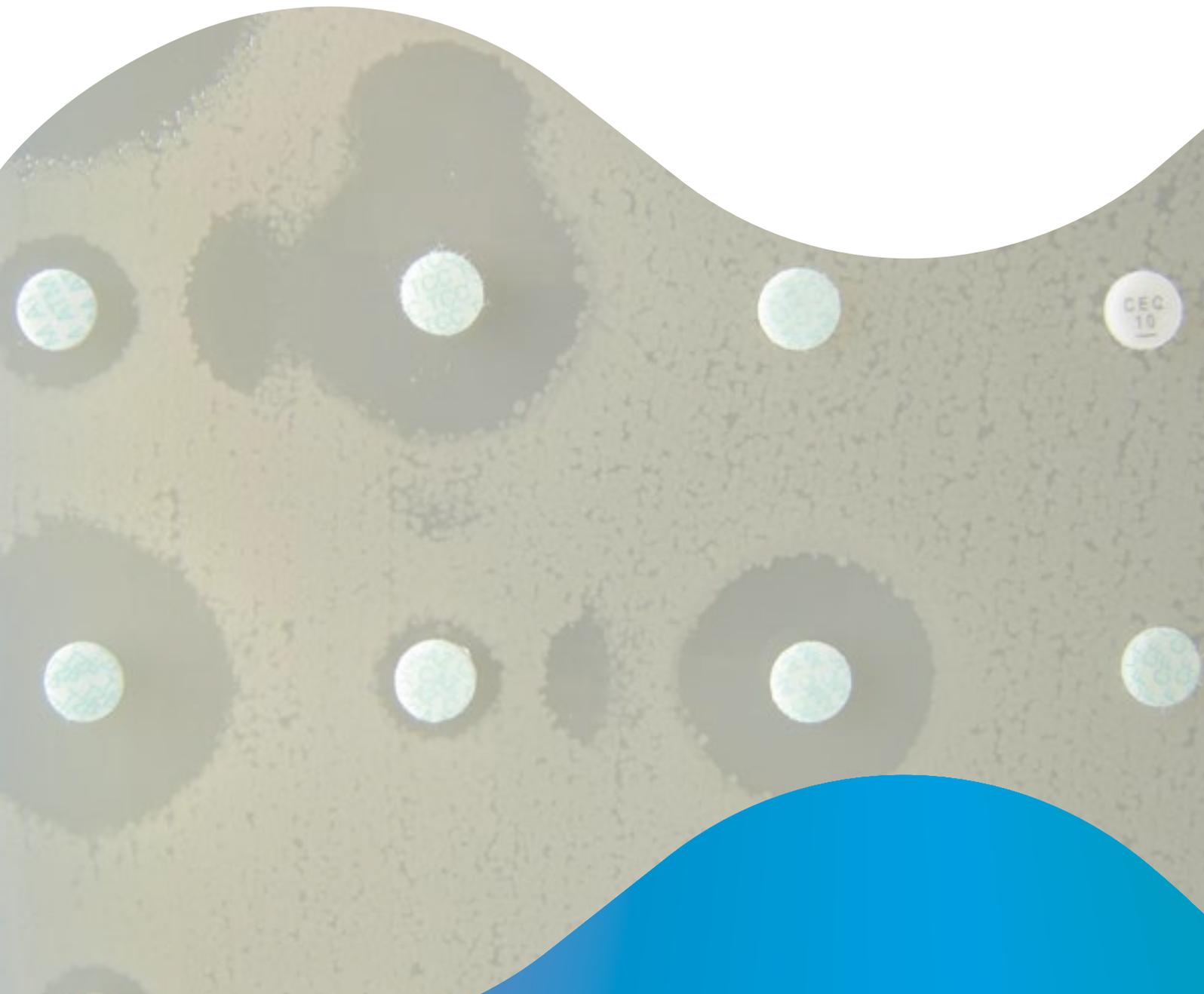
Laboratoire de Bactériologie - LCAAST  
Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort  
7 Avenue du Général De Gaulle  
94704 MAISONS-ALFORT  
CEDEX





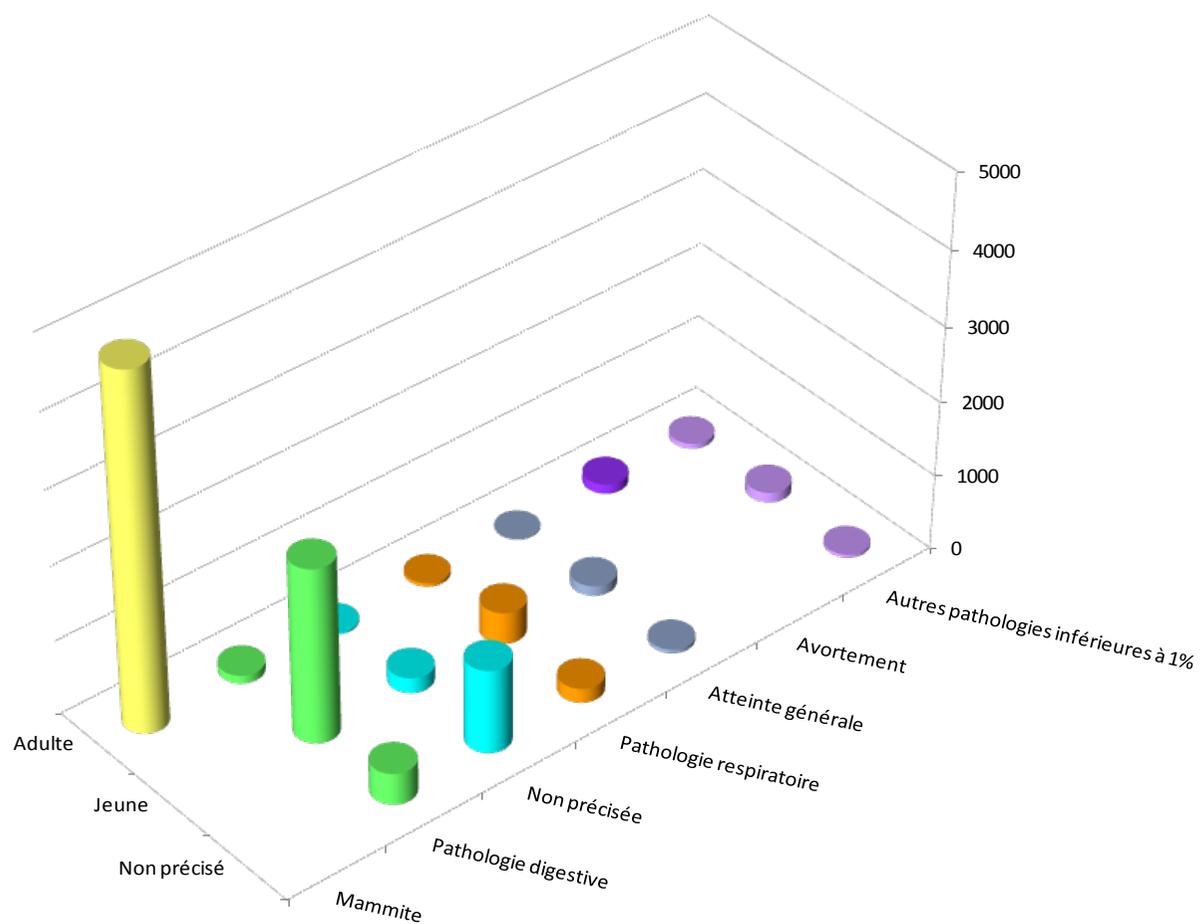
## Annexe 2

## Bovins





**Figure 1** - Bovins 2014 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

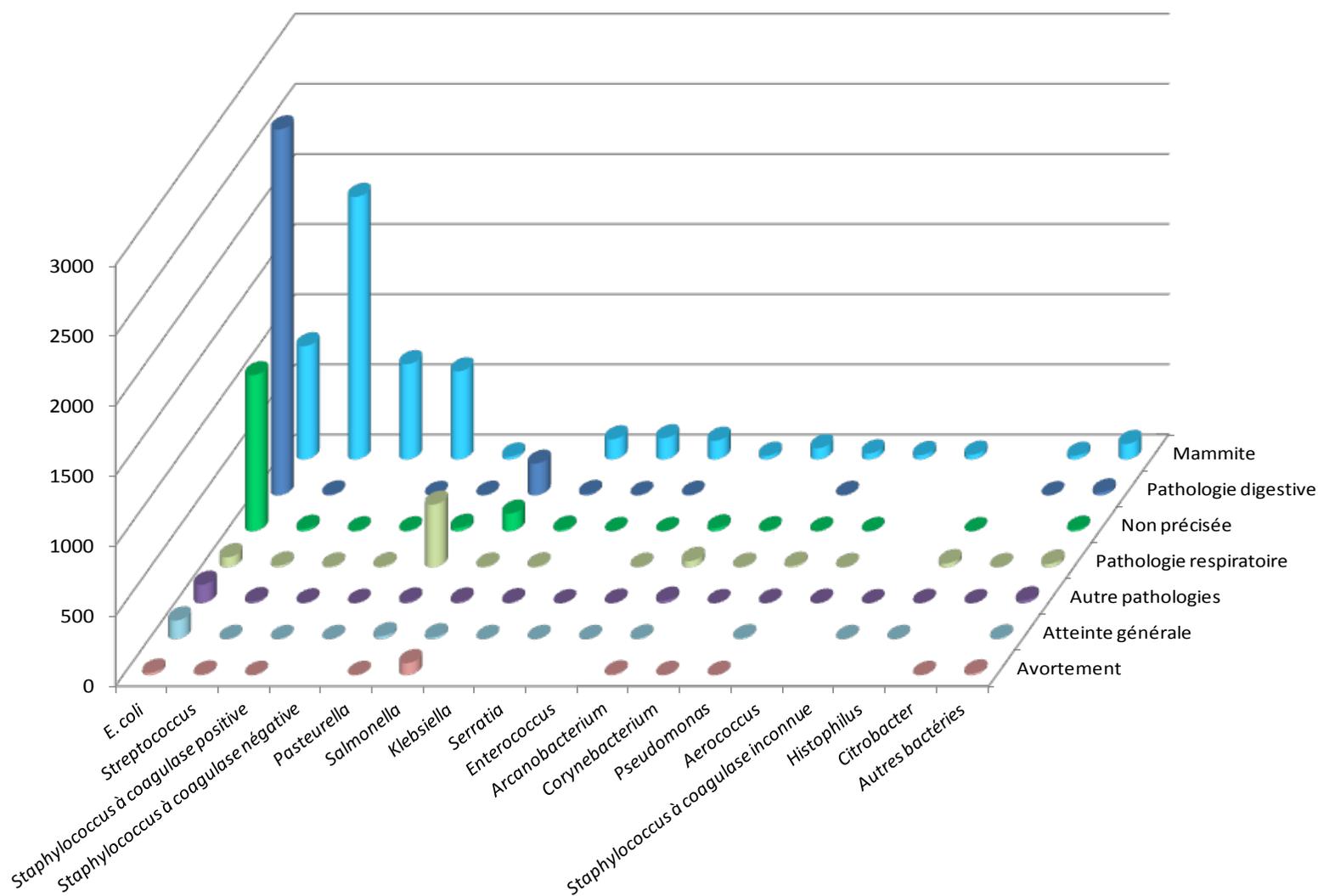


**Remarque :** l’ensemble des valeurs est détaillé dans le tableau 1 ci-après (y compris celles des différentes pathologies inférieures à 1% regroupées dans cette figure)

**Tableau 1** - Bovins 2014 – Nombre d'antibiogrammes et proportions par classes d'âge et pathologies

Pathologie N (%)	Classe d'âge N (%)			Total N (%)
	Adulte	Jeune	Non précisé	
<i>Mammite</i>	4 783 (46,62)			<b>4 783</b> <b>(46,62)</b>
<i>Pathologie digestive</i>	108 (1,05)	2 356 (22,96)	426 (4,15)	<b>2 890</b> <b>(28,17)</b>
<i>Non précisée</i>	25 (0,24)	205 (2,00)	1 129 (11,00)	<b>1 359</b> <b>(13,25)</b>
<i>Pathologie respiratoire</i>	46 (0,45)	427 (4,16)	191 (1,86)	<b>664</b> <b>(6,47)</b>
<i>Atteinte générale</i>	9 (0,09)	132 (1,29)	51 (0,50)	<b>192</b> <b>(1,87)</b>
<i>Avortement</i>	127 (1,24)			<b>127</b> <b>(1,24)</b>
<i>Septicémie</i>	4 (0,04)	92 (0,90)	5 (0,05)	<b>101</b> <b>(0,98)</b>
<i>Pathologie de la reproduction</i>	45 (0,44)	3 (0,03)		<b>48</b> <b>(0,47)</b>
<i>Omphalite</i>		16 (0,16)	5 (0,05)	<b>21</b> <b>(0,2)</b>
<i>Pathologie de la peau et des muqueuses</i>	7 (0,07)	1 (0,01)	9 (0,09)	<b>17</b> <b>(0,17)</b>
<i>Pathologie du système nerveux</i>	5 (0,05)	6 (0,06)	3 (0,03)	<b>14</b> <b>(0,14)</b>
<i>Pathologie urinaire et rénale</i>	5 (0,05)	3 (0,03)	5 (0,05)	<b>13</b> <b>(0,13)</b>
<i>Arthrite</i>	1 (0,01)	5 (0,05)	5 (0,05)	<b>11</b> <b>(0,11)</b>
<i>Pathologie oculaire</i>	2 (0,02)	2 (0,02)	4 (0,04)	<b>8</b> <b>(0,08)</b>
<i>Pathologie cardiaque</i>		4 (0,04)	2 (0,02)	<b>6</b> <b>(0,06)</b>
<i>Otite</i>		1 (0,01)	2 (0,02)	<b>3</b> <b>(0,03)</b>
<i>Pathologie buccale</i>		3 (0,03)		<b>3</b> <b>(0,03)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>5 167</b> <b>(50,36)</b>	<b>3 256</b> <b>(31,73)</b>	<b>1 837</b> <b>(17,90)</b>	<b>10 260</b> <b>(100,00)</b>

**Figure 2** - Bovins 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies quelle que soit la classe d’âge

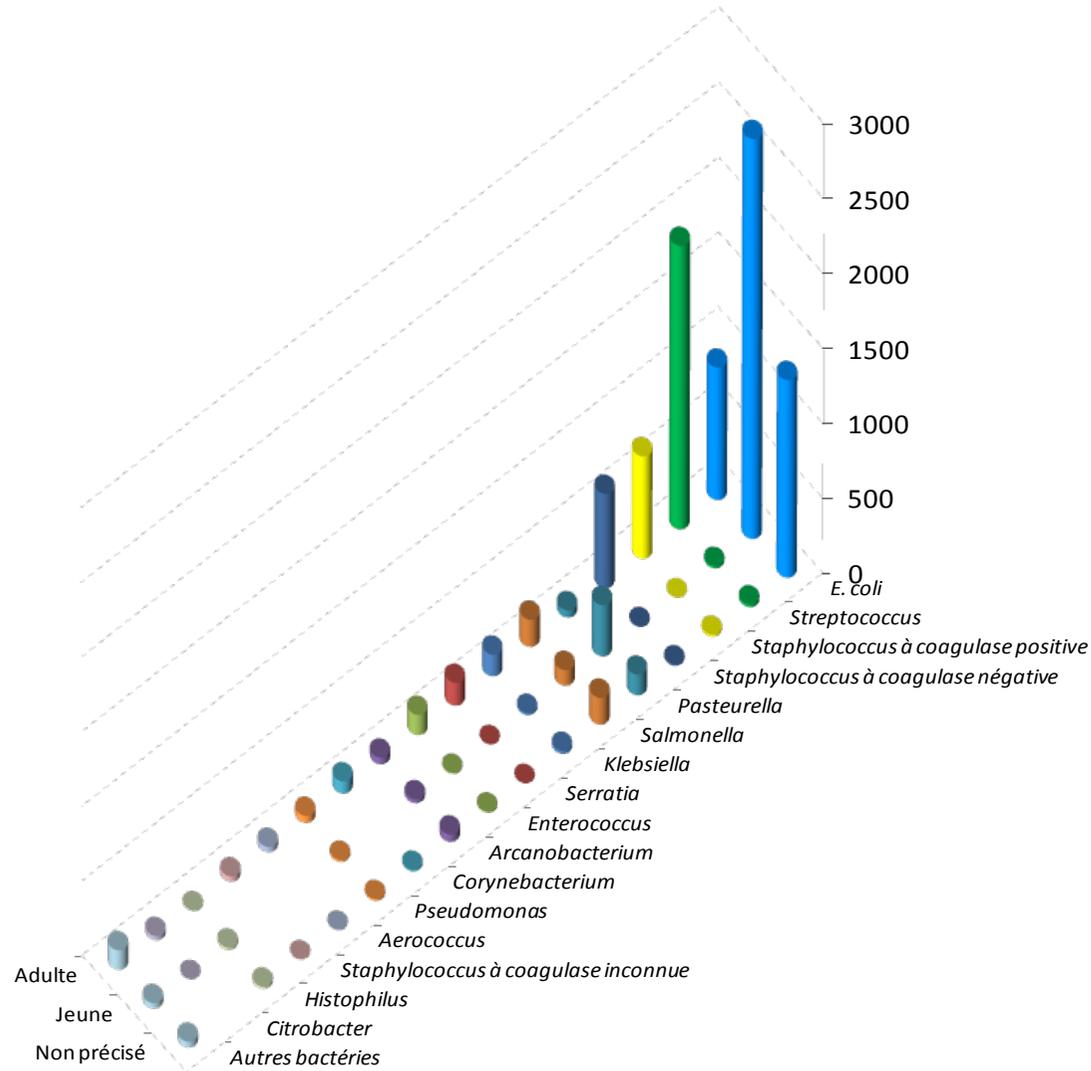


Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour la pathologie et les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

**Tableau 2 - Bovins 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies quelle que soit la classe d’âge**

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)																Total N (%)	
	Mammité	Pathologie digestive	Non précisée	Pathologie respiratoire	Atteinte générale	Avortement	Septicémie	Pathologie de la reproduction	Omphalite	Pathologie de la peau et des muqueuses	Pathologie du système nerveux	Pathologie urinaire et rénale	Arthrite	Pathologie oculaire	Pathologie cardiaque	Otite		Pathologie buccale
<i>E. coli</i>	807 (7,87)	2 609 (25,43)	1 113 (10,85)	71 (0,69)	133 (1,30)	17 (0,17)	82 (0,80)	13 (0,13)	10 (0,10)	3 (0,03)	8 (0,08)	9 (0,09)	3 (0,03)		3 (0,03)		1 (0,01)	<b>4 882 (47,58)</b>
<i>Streptococcus</i>	1 872 (18,25)	7 (0,07)	18 (0,18)	12 (0,12)	2 (0,02)	4 (0,04)	4 (0,04)	8 (0,08)	1 (0,01)	1 (0,01)			1 (0,01)					<b>1 930 (18,81)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	679 (6,62)		7 (0,07)	5 (0,05)	1 (0,01)	1 (0,01)		2 (0,02)		1 (0,01)		1 (0,01)	1 (0,01)			1 (0,01)		<b>699 (6,81)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	628 (6,12)	3 (0,03)	7 (0,07)	6 (0,06)	1 (0,01)					1 (0,01)				2 (0,02)				<b>648 (6,32)</b>
<i>Pasteurella</i>	20 (0,19)	4 (0,04)	25 (0,24)	446 (4,35)	21 (0,20)	1 (0,01)	6 (0,06)	1 (0,01)					1 (0,01)		2 (0,02)	1 (0,01)	1 (0,01)	<b>529 (5,16)</b>
<i>Salmonella</i>		226 (2,20)	126 (1,23)	4 (0,04)	13 (0,13)	85 (0,83)	4 (0,04)	5 (0,05)			3 (0,03)							<b>466 (4,54)</b>
<i>Klebsiella</i>	143 (1,39)	10 (0,10)	12 (0,12)	5 (0,05)	1 (0,01)		2 (0,02)	1 (0,01)		1 (0,01)		1 (0,01)	2 (0,02)					<b>178 (1,73)</b>
<i>Serratia</i>	151 (1,47)	2 (0,02)	2 (0,02)		1 (0,01)													<b>156 (1,52)</b>
<i>Enterococcus</i>	133 (1,30)	4 (0,04)	2 (0,02)	3 (0,03)	1 (0,01)		1 (0,01)			1 (0,01)			1 (0,01)			1 (0,01)		<b>147 (1,43)</b>
<i>Arcanobacterium</i>	26 (0,25)		21 (0,20)	44 (0,43)	5 (0,05)	5 (0,05)		8 (0,08)	5 (0,05)	5 (0,05)			1 (0,01)					<b>120 (1,17)</b>
<i>Corynebacterium</i>	80 (0,78)		7 (0,07)	3 (0,03)		1 (0,01)		1 (0,01)										<b>92 (0,90)</b>
<i>Pseudomonas</i>	43 (0,42)	3 (0,03)	4 (0,04)	10 (0,10)	6 (0,06)	1 (0,01)		2 (0,02)	1 (0,01)	1 (0,01)								<b>71 (0,69)</b>
<i>Aerococcus</i>	31 (0,30)		2 (0,02)	1 (0,01)			1 (0,01)	3 (0,03)										<b>38 (0,37)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>	34 (0,33)				1 (0,01)					1 (0,01)								<b>36 (0,35)</b>
<i>Histophilus</i>			1 (0,01)	28 (0,27)	1 (0,01)			2 (0,02)							1 (0,01)			<b>33 (0,32)</b>
<i>Citrobacter</i>	26 (0,25)	1 (0,01)		1 (0,01)		1 (0,01)		1 (0,01)										<b>30 (0,29)</b>
<i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i>	110 (1,07)	21 (0,20)	12 (0,12)	25 (0,24)	5 (0,05)	11 (0,11)	1 (0,01)	1 (0,01)	4 (0,04)	3 (0,03)	2 (0,02)	2 (0,02)	1 (0,01)	6 (0,06)	0	0	1 (0,01)	<b>205 (2,00)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>4 783 (46,62)</b>	<b>2 890 (28,17)</b>	<b>1 359 (13,25)</b>	<b>664 (6,47)</b>	<b>192 (1,87)</b>	<b>127 (1,24)</b>	<b>101 (0,98)</b>	<b>48 (0,47)</b>	<b>21 (0,20)</b>	<b>17 (0,17)</b>	<b>14 (0,14)</b>	<b>13 (0,13)</b>	<b>11 (0,11)</b>	<b>8 (0,08)</b>	<b>6 (0,06)</b>	<b>3 (0,03)</b>	<b>3 (0,03)</b>	<b>10 260 (100,00)</b>

**Figure 3** - Bovins 2014 – Nombre d'antibiogrammes par regroupements bactériens et par classes d'âge



Remarque : cette figure représente uniquement les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. L'ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 3 ci-après.

**Tableau 3** - Bovins 2014 – Nombre d'antibiogrammes par regroupements bactériens et par classes d'âge

Bactérie N (%)	Classe d'âge N (%)			Total N (%)
	Adulte	Jeune	Non précisé	
<i>E. coli</i>	886 (8,64)	2 672 (26,04)	1 324 (12,90)	<b>4 882</b> <b>(47,58)</b>
<i>Streptococcus</i>	1 896 (18,48)	15 (0,15)	19 (0,19)	<b>1 930</b> <b>(18,81)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	686 (6,69)	2 (0,02)	11 (0,11)	<b>699</b> <b>(6,81)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	632 (6,16)	6 (0,06)	10 (0,10)	<b>648</b> <b>(6,32)</b>
<i>Pasteurella</i>	48 (0,47)	343 (3,34)	138 (1,35)	<b>529</b> <b>(5,16)</b>
<i>Salmonella</i>	181 (1,76)	105 (1,02)	180 (1,75)	<b>466</b> <b>(4,54)</b>
<i>Klebsiella</i>	144 (1,40)	14 (0,14)	20 (0,19)	<b>178</b> <b>(1,73)</b>
<i>Serratia</i>	152 (1,48)	2 (0,02)	2 (0,02)	<b>156</b> <b>(1,52)</b>
<i>Enterococcus</i>	134 (1,31)	6 (0,06)	7 (0,07)	<b>147</b> <b>(1,43)</b>
<i>Arcanobacterium</i>	44 (0,43)	26 (0,25)	50 (0,49)	<b>120</b> <b>(1,17)</b>
<i>Corynebacterium</i>	82 (0,80)		10 (0,10)	<b>92</b> <b>(0,90)</b>
<i>Pseudomonas</i>	47 (0,46)	13 (0,13)	11 (0,11)	<b>71</b> <b>(0,69)</b>
<i>Aerococcus</i>	36 (0,35)		2 (0,02)	<b>38</b> <b>(0,37)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>	35 (0,34)		1 (0,01)	<b>36</b> <b>(0,35)</b>
<i>Histophilus</i>	4 (0,04)	15 (0,15)	14 (0,14)	<b>33</b> <b>(0,32)</b>
<i>Citrobacter</i>	29 (0,28)	1 (0,01)		<b>30</b> <b>(0,29)</b>
Autres bactéries < 30 occurrences	131 (1,28)	36 (0,35)	38 (0,37)	<b>205</b> <b>(2,00)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>5 167</b> <b>(50,36)</b>	<b>3 256</b> <b>(31,73)</b>	<b>1 837</b> <b>(17,90)</b>	<b>10 260</b> <b>(100,00)</b>

**Tableau 4** - Bovins 2014 – Pathologie digestive – Jeunes – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 2 241)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	1 824	14
Amoxicilline Ac. Clavulanique	2 233	38
Céfalexine	1 666	73
Céfalotine	312	73
Céfoxitine	1 409	93
Céfuroxime	590	72
Céfopérazone	696	84
Ceftiofur	2 204	92
Cefquinome 30 µg	2 212	85
Streptomycine 10 UI	1 023	14
Spectinomycine	937	49
Kanamycine 30 UI	941	48
Gentamicine 10 UI	2 239	79
Néomycine	1 200	47
Apramycine	1 136	83
Tétracycline	1 877	21
Chloramphénicol	71	45
Florfénicol	1 736	76
Ac. Nalidixique	1 008	55
Ac. Oxolinique	857	55
Fluméquine	1 236	56
Enrofloxacin	2 085	73
Marbofloxacin	1 983	78
Danofloxacin	1 004	71
Sulfamides	287	20
Triméthoprime	75	59
Triméthoprime-Sulfamides	2 189	62

**Tableau 5** - Bovins 2014 – Mammites – Adultes – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 807)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	708	71
Amoxicilline Ac. clavulanique	806	82
Céfalexine	670	86
Céfalotine	233	91
Céfoxitine	582	98
Céfuroxime	402	93
Céfopérazone	570	97
Ceftazidime	39	95
Ceftiofur	671	98
Céfépime	118	97
Cefquinome 30 µg	742	97
Ertapénème	48	98
Streptomycine 10 UI	477	73
Spectinomycine	177	93
Kanamycine 30 UI	362	90
Gentamicine 10 UI	797	98
Néomycine	540	91
Apramycine	179	98
Tétracycline	732	83
Chloramphénicol	48	96
Florfénicol	531	97
Ac. nalidixique	426	94
Ac. oxolinique	154	97
Fluméquine	227	95
Enrofloxacin	719	97
Marbofloxacin	709	98
Danofloxacin	271	96
Difloxacin	37	100
Sulfamides	95	82
Triméthoprime	78	87
Triméthoprime-Sulfamides	729	91

**Tableau 6** - Bovins 2014 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – *Salmonella* Typhimurium : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 158)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	139	29
Amoxicilline Ac. clavulanique	157	55
Céfalexine	126	99
Céfalotine	46	96
Céfoxitine	118	100
Céfuroxime	81	96
Céfopérazone	91	64
Ceftiofur	157	99
Cefquinome 30 µg	145	99
Streptomycine 10 UI	85	21
Spectinomycine	82	38
Kanamycine 30 UI	61	100
Gentamicine 10 UI	158	97
Néomycine	130	98
Apramycine	87	99
Tétracycline	144	17
Chloramphénicol	31	65
Florfénicol	131	53
Ac. nalidixique	70	87
Ac. oxolinique	64	97
Fluméquine	67	97
Enrofloxacin	146	97
Marbofloxacin	151	100
Danofloxacin	88	97
Sulfamides	47	21
Triméthoprime-Sulfamides	157	99

**Tableau 7** - Bovins 2014 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – *Salmonella* Mbandaka : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 107)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	107	99
Amoxicilline Ac. clavulanique	104	98
Céfalexine	106	97
Céfalotine	48	96
Céfoxitine	107	97
Céfuroxime	67	99
Céfopérazone	74	100
Ceftiofur	106	100
Céfépime	48	100
Cefquinome 30 µg	105	99
Streptomycine 10 UI	60	43
Spectinomycine	54	91
Kanamycine 30 UI	60	100
Gentamicine 10 UI	106	99
Néomycine	102	100
Apramycine	49	98
Tétracycline	106	100
Florfénicol	101	100
Ac. nalidixique	57	100
Ac. oxolinique	42	100
Fluméquine	42	100
Enrofloxacin	102	100
Marbofloxacin	102	100
Danofloxacin	90	100
Sulfamides	55	93
Triméthoprime	48	100
Triméthoprime-Sulfamides	105	100

**Tableau 8** - Bovins 2014 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – *Salmonella* Montevideo : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 72)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	72	99
Amoxicilline Ac. clavulanique	68	99
Céfalexine	70	100
Céfoxitine	71	100
Céfuroxime	39	97
Céfopérazone	36	100
Ceftiofur	72	100
Cefquinome 30 µg	65	100
Streptomycine 10 UI	31	58
Spectinomycine	39	100
Kanamycine 30 UI	31	94
Gentamicine 10 UI	72	96
Néomycine	64	98
Apramycine	38	100
Tétracycline	70	97
Florfénicol	71	100
Ac. nalidixique	30	100
Ac. oxolinique	35	100
Fluméquine	31	100
Enrofloxacin	69	100
Marbofloxacin	61	100
Danofloxacin	49	100
Triméthoprime-Sulfamides	72	100

**Tableau 9** - Bovins 2014 – Pathologie respiratoire – Jeunes – *Pasteurella multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 169)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	159	99
Amoxicilline Ac. clavulanique	168	98
Céfalexine	139	99
Ceftiofur	168	99
Cefquinome 30 µg	166	98
Streptomycine 10 UI	53	60
Spectinomycine	105	92
Gentamicine 10 UI	152	99
Néomycine	125	90
Tétracycline	168	72
Doxycycline	97	66
Florfénicol	167	100
Ac. nalidixique	50	94
Ac. oxolinique	110	75
Fluméquine	108	84
Enrofloxacin	167	92
Marbofloxacin	150	100
Danofloxacin	123	89
Triméthoprime-Sulfamides	166	93

**Tableau 10** - Bovins 2014 – Pathologie respiratoire – Jeunes – *Mannheimia haemolytica* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 128)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	119	82
Amoxicilline Ac. clavulanique	125	98
Céfalexine	91	99
Ceftiofur	127	98
Cefquinome 30 µg	126	96
Streptomycine 10 UI	43	16
Spectinomycine	88	82
Gentamicine 10 UI	119	88
Néomycine	91	87
Tétracycline	119	68
Doxycycline	70	51
Florfénicol	127	99
Ac. nalidixique	43	88
Ac. oxolinique	70	81
Fluméquine	86	79
Enrofloxacin	127	91
Marbofloxacin	119	97
Danofloxacin	96	92
Triméthoprime-Sulfamides	117	90

**Tableau 11** - Bovins 2014 – Mammites – Adultes – *Serratia Marcescens* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 126)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline Ac. clavulanique	126	18
Céfalotine	43	5
Céfoxitine	86	63
Céfuroxime	69	10
Céfopérazone	89	99
Ceftiofur	105	99
Cefquinome 30 µg	121	99
Streptomycine 10 UI	88	61
Kanamycine 30 UI	47	100
Gentamicine 10 UI	125	100
Néomycine	84	100
Tétracycline	120	8
Florfénicol	70	84
Ac. nalidixique	63	98
Fluméquine	41	100
Enrofloxacin	114	100
Marbofloxacin	113	100
Danofloxacin	48	100
Triméthoprime-Sulfamides	113	100

**Tableau 12** - Bovins 2014 – Mammites – Adultes – *Klebsiella pneumoniae* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 80)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline Ac. clavulanique	80	84
Céfalexine	66	98
Céfalotine	35	94
Céfoxitine	62	94
Céfuroxime	50	90
Céfopérazone	58	97
Ceftiofur	63	98
Cefquinome 30 µg	73	100
Streptomycine 10 UI	53	77
Kanamycine 30 UI	31	100
Gentamicine 10 UI	76	97
Néomycine	48	96
Tétracycline	73	75
Florfénicol	48	92
Ac. nalidixique	39	95
Enrofloxacin	71	99
Marbofloxacin	76	100
Triméthoprime-Sulfamides	68	97

**Tableau 13** - Bovins 2014 – Mammites – Adultes – *Staphylococcus* à coagulase positive : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 679) dont 478 souches identifiées *S. aureus*.

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	671	67
Céfoxitine	595	94
Oxacilline	105	91
Erythromycine	551	93
Tylosine	419	97
Spiramycine	659	96
Lincomycine	634	95
Pirlimycine	65	100
Streptomycine 10 UI	466	88
Kanamycine 30 UI	420	98
Gentamicine 10 UI	649	97
Néomycine	364	99
Tétracycline	656	92
Florfénicol	257	99
Enrofloxacin	593	98
Marbofloxacin	637	99
Danofloxacin	184	99
Triméthoprime-Sulfamides	553	99
Rifampicine	222	97

**Tableau 14** - Bovins 2014 – Mammites – Adultes – *Staphylococcus* à coagulase négative : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 628)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	624	70
Céfoxitine	527	96
Oxacilline	147	90
Erythromycine	521	88
Tylosine	354	93
Spiramycine	603	92
Lincomycine	594	85
Pirlimycine	40	93
Streptomycine 10 UI	354	88
Kanamycine 30 UI	377	99
Gentamicine 10 UI	602	99
Néomycine	442	98
Tétracycline	603	86
Florfénicol	277	98
Enrofloxacin	499	99
Marbofloxacin	540	99
Danofloxacin	252	97
Triméthoprime-Sulfamides	492	99
Rifampicine	253	96

**Tableau 15** - Bovins 2014 – Mammites – Adultes – *Streptococcus uberis* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 561)

Antibiotique	Total (N)	% S
Ampicilline	160	98
Oxacilline	1 200	80
Erythromycine	1 357	78
Tylosine	957	69
Spiramycine	1 523	77
Lincomycine	1 440	78
Pristinamycine	41	88
Streptomycine 500 µg	1 344	85
Kanamycine 1000 µg	1 107	95
Gentamicine 500 µg	1 345	98
Tétracycline	1 333	79
Doxycycline	137	89
Chloramphénicol	68	96
Florfénicol	640	91
Enrofloxacin	1 338	61
Marbofloxacin	1 212	81
Danofloxacin	253	45
Triméthoprime-Sulfamides	1 419	89
Rifampicine	466	55

**Tableau 16** - Bovins 2014 – Mammites – Adultes – *Streptococcus dysgalactiae* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 206)

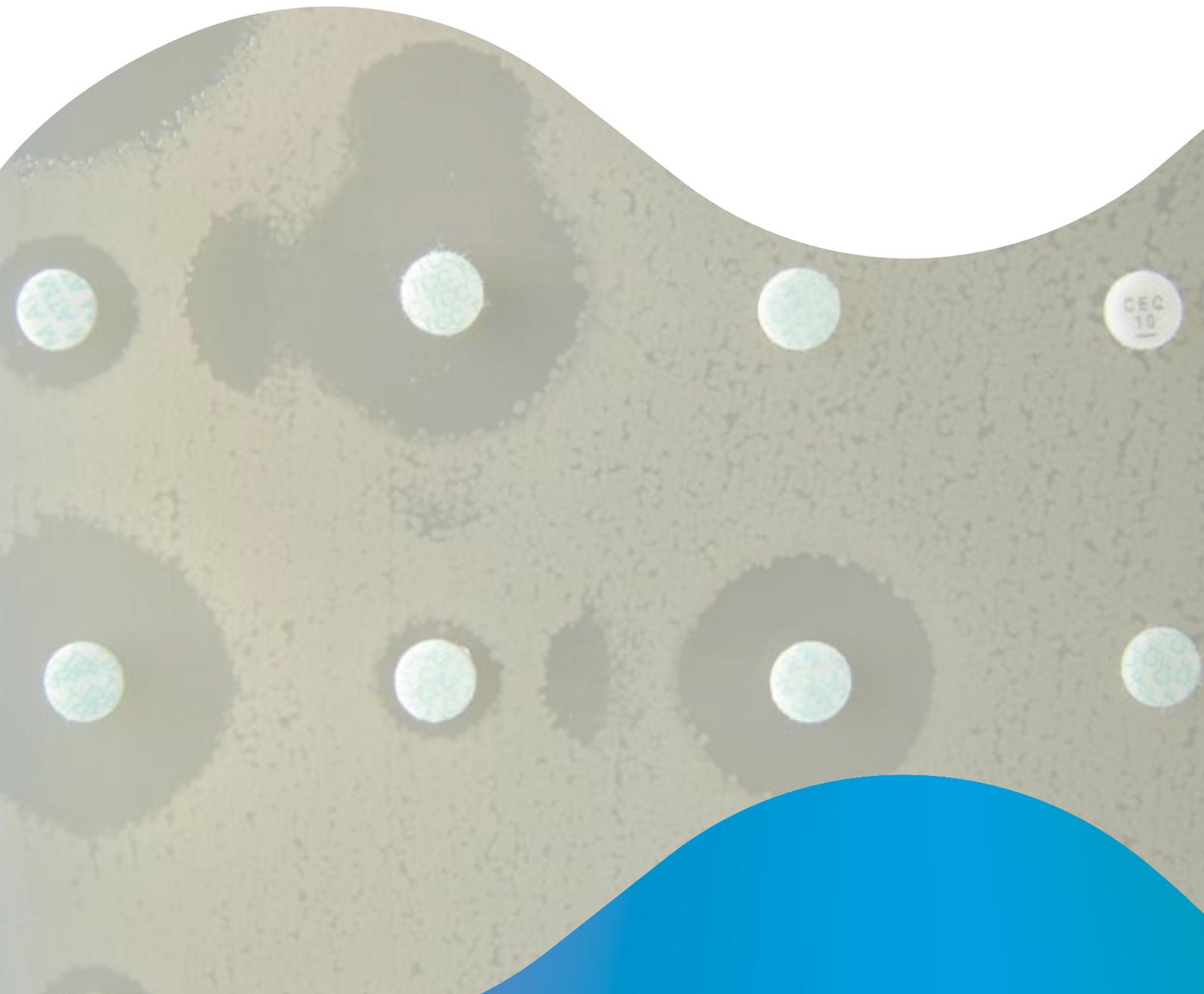
Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	149	97
Erythromycine	182	85
Tylosine	112	84
Spiramycine	199	89
Lincomycine	191	91
Streptomycine 500 µg	191	94
Kanamycine 1000 µg	151	95
Gentamicine 500 µg	190	99
Tétracycline	185	25
Florfénicol	78	97
Enrofloxacin	165	45
Marbofloxacin	154	83
Triméthoprime-Sulfamides	179	96
Rifampicine	64	69





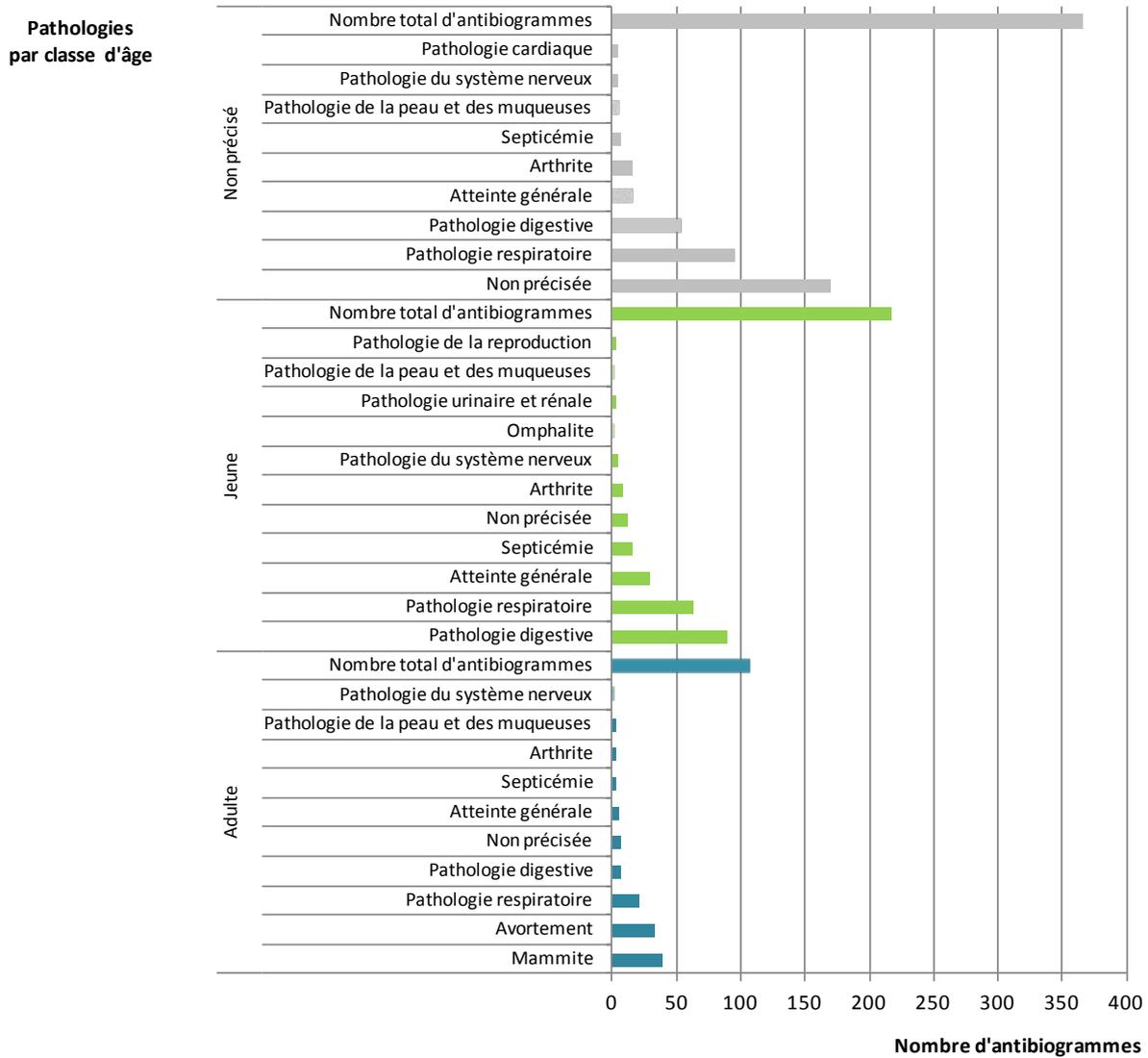
## Annexe 3

### Ovins





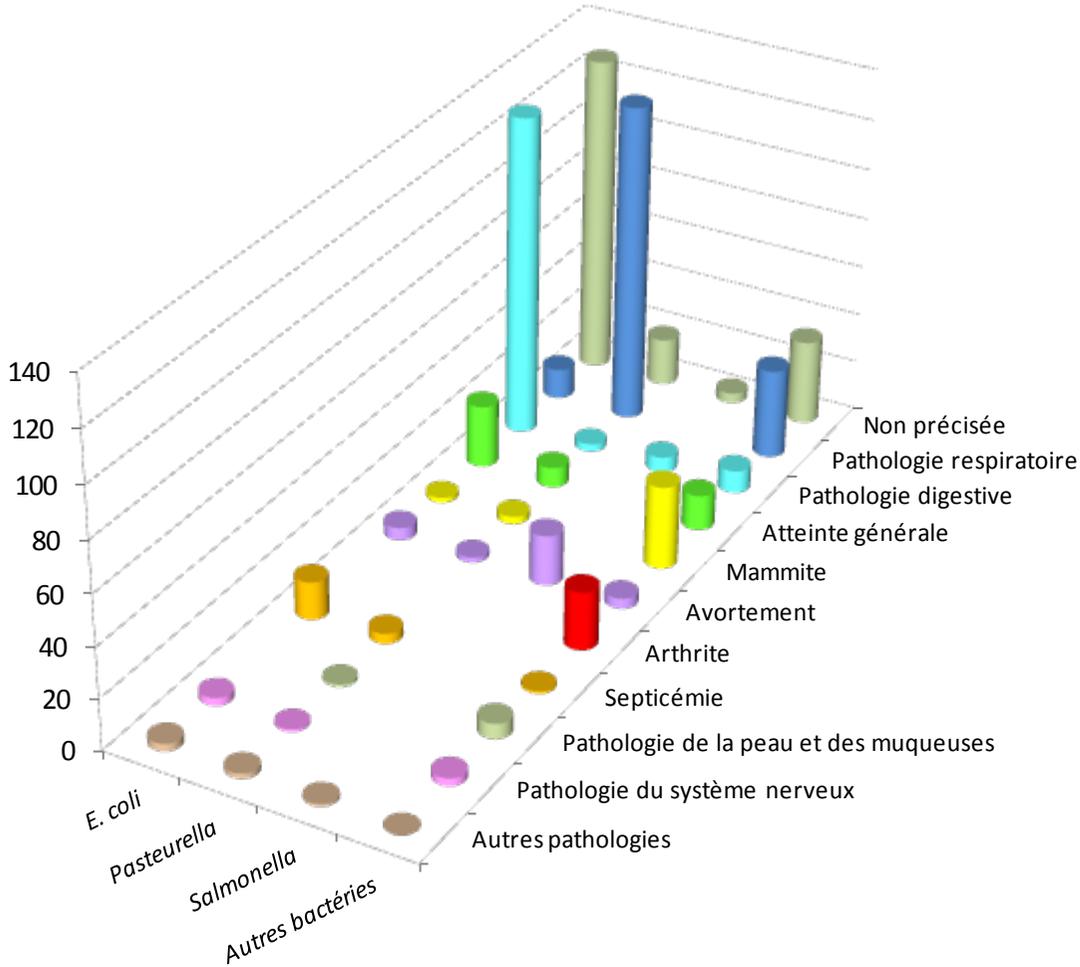
**Figure 1 - Ovins 2014 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies**



**Tableau 1 - Ovins 2014 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies**

Pathologie N (%)	Classe d'âge N (%)			Total N (%)
	Non précisé	Jeune	Adulte	
<i>Non précisée</i>	169 (24,6)	11 (1,6)	5 (0,7)	<b>185</b> <b>(26,9)</b>
<i>Pathologie respiratoire</i>	94 (13,7)	62 (9,0)	20 (2,9)	<b>176</b> <b>(25,6)</b>
<i>Pathologie digestive</i>	54 (7,9)	88 (12,8)	5 (0,7)	<b>147</b> <b>(21,4)</b>
<i>Atteinte générale</i>	16 (2,3)	27 (3,9)	4 (0,6)	<b>47</b> <b>(6,8)</b>
<i>Mammite</i>			38 (5,5)	<b>38</b> <b>(5,5)</b>
<i>Avortement</i>			31 (4,5)	<b>31</b> <b>(4,5)</b>
<i>Arthrite</i>	15 (2,2)	7 (1,0)	1 (0,1)	<b>23</b> <b>(3,3)</b>
<i>Septicémie</i>	5 (0,7)	14 (2,0)	1 (0,1)	<b>20</b> <b>(2,9)</b>
<i>Pathologie de la peau et des muqueuses</i>	5 (0,7)	1 (0,1)	1 (0,1)	<b>7</b> <b>(1,0)</b>
<i>Pathologie du système nerveux</i>	3 (0,4)	3 (0,4)	1 (0,1)	<b>7</b> <b>(1,0)</b>
<i>Pathologie cardiaque</i>	3 (0,4)			<b>3</b> <b>(0,4)</b>
<i>Omphalite</i>		1 (0,1)		<b>1</b> <b>(0,1)</b>
<i>Pathologie de la reproduction</i>		1 (0,1)		<b>1</b> <b>(0,1)</b>
<i>Pathologie urinaire et rénale</i>		1 (0,1)		<b>1</b> <b>(0,1)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>364</b> <b>(53,0)</b>	<b>216</b> <b>(31,4)</b>	<b>107</b> <b>(15,6)</b>	<b>687</b> <b>(100,0)</b>

**Figure 2 - Ovins 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies**



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour la pathologie et les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

**Tableau 2** - Ovins 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)														Total N (%)
	Non précisée	Pathologie respiratoire	Pathologie digestive	Atteinte générale	Mammite	Avortement	Arthrite	Septicémie	Pathologie du système nerveux	Pathologie de la peau et des muqueuses	pathologie cardiaque	Omphalite	Pathologie de la reproduction	Pathologie urinaire et rénale	
<i>E. coli</i>	128 (18,6)	12 (1,7)	129 (18,8)	25 (3,6)	2 (0,3)	5 (0,7)		15 (2,2)	3 (0,4)		1 (0,1)	1 (0,1)		1 (0,1)	<b>322</b> <b>(46,9)</b>
<i>Pasteurella</i>	19 (2,8)	128 (18,6)	3 (0,4)	8 (1,2)	3 (0,4)	2 (0,3)		4 (0,6)	1 (0,1)	1 (0,1)	2 (0,3)				<b>171</b> <b>(24,9)</b>
<i>Salmonella</i>	4 (0,6)		6 (0,9)			20 (2,9)							1 (0,1)		<b>31</b> <b>(4,5)</b>
Autres bactéries < 30 occurrences	34 (4,9)	36 (5,2)	9 (1,3)	14 (2,0)	33 (4,8)	4 (0,6)	23 (3,3)	1 (0,1)	6 (0,8)	3 (0,4)	0	0	0	0	<b>163</b> <b>(23,7)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>185</b> <b>(26,9)</b>	<b>176</b> <b>(25,6)</b>	<b>147</b> <b>(21,4)</b>	<b>47</b> <b>(6,8)</b>	<b>38</b> <b>(5,5)</b>	<b>31</b> <b>(4,5)</b>	<b>23</b> <b>(3,3)</b>	<b>20</b> <b>(2,9)</b>	<b>7</b> <b>(1,0)</b>	<b>7</b> <b>(1,0)</b>	<b>3</b> <b>(0,4)</b>	<b>1</b> <b>(0,1)</b>	<b>1</b> <b>(0,1)</b>	<b>1</b> <b>(0,1)</b>	<b>687</b> <b>(100,0)</b>

**Tableau 3** - Ovins 2014 – Pathologie digestive – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 129)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	111	50
Amoxicilline Ac. clavulanique	129	75
Céfalexine	104	89
Céfoxitine	85	96
Ceftiofur	124	98
Cefquinome 30 µg	109	97
Streptomycine 10 UI	78	33
Spectinomycine	64	72
Gentamicine 10 UI	128	94
Néomycine	99	78
Tétracycline	111	35
Florfénicol	110	90
Ac. nalidixique	90	82
Ac. oxolinique	37	84
Fluméquine	90	81
Enrofloxacin	116	87
Marbofloxacin	80	90
Danofloxacin	31	97
Sulfamides	32	44
Triméthoprime-Sulfamides	123	71

**Tableau 4** - Ovins 2014 – Pathologie respiratoire – quelle que soit la classe d'âge – *Mannheimia haemolytica* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 83)

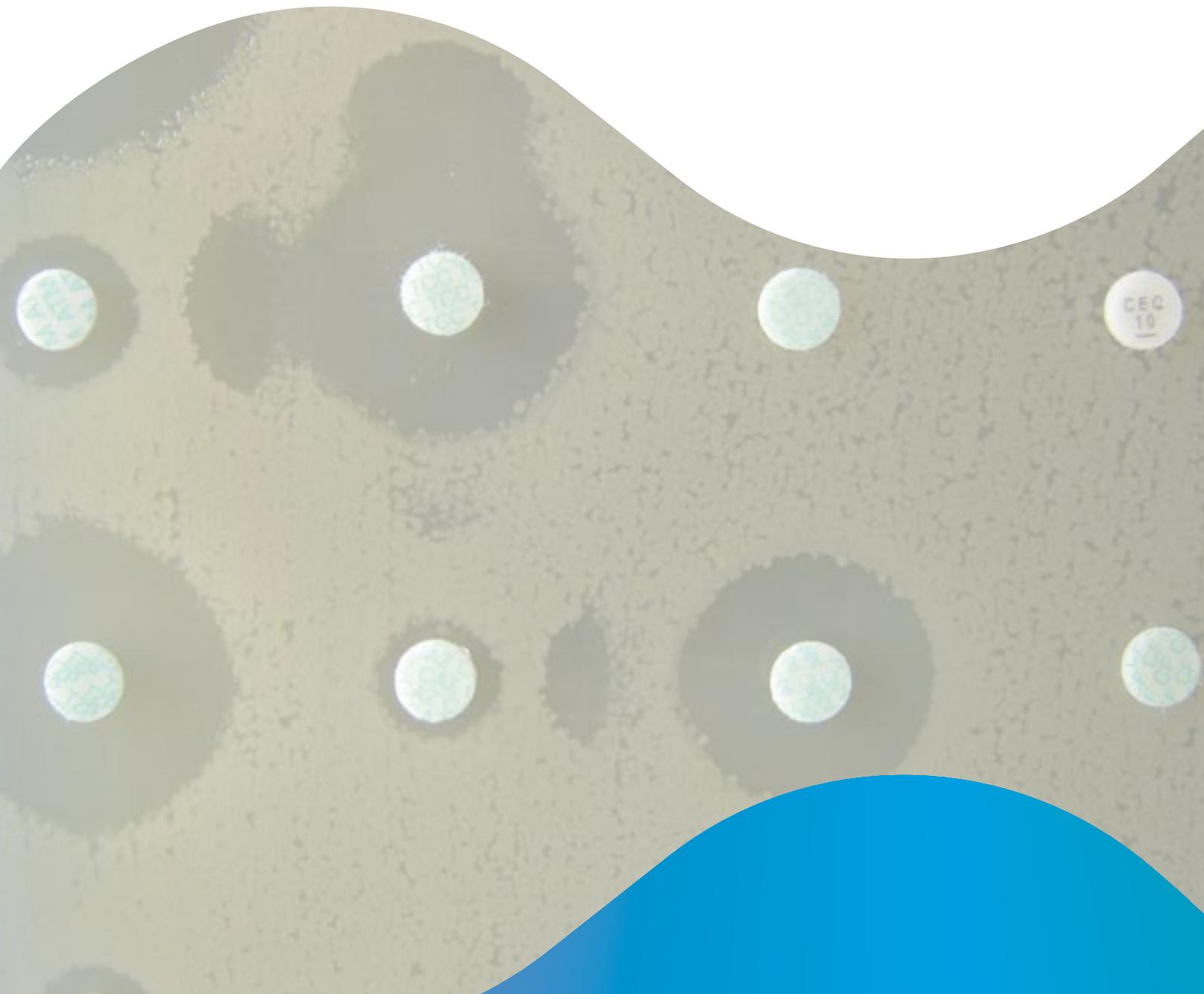
Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	76	97
Amoxicilline Ac. clavulanique	83	98
Céfalexine	68	99
Céfoxitine	53	100
Ceftiofur	80	100
Cefquinome 30 µg	80	99
Streptomycine 10 UI	69	68
Spectinomycine	57	84
Gentamicine 10 UI	83	83
Néomycine	73	81
Tétracycline	81	95
Florfénicol	82	100
Ac. nalidixique	78	88
Fluméquine	68	85
Enrofloxacin	81	94
Marbofloxacin	36	94
Triméthoprime-Sulfamides	81	95





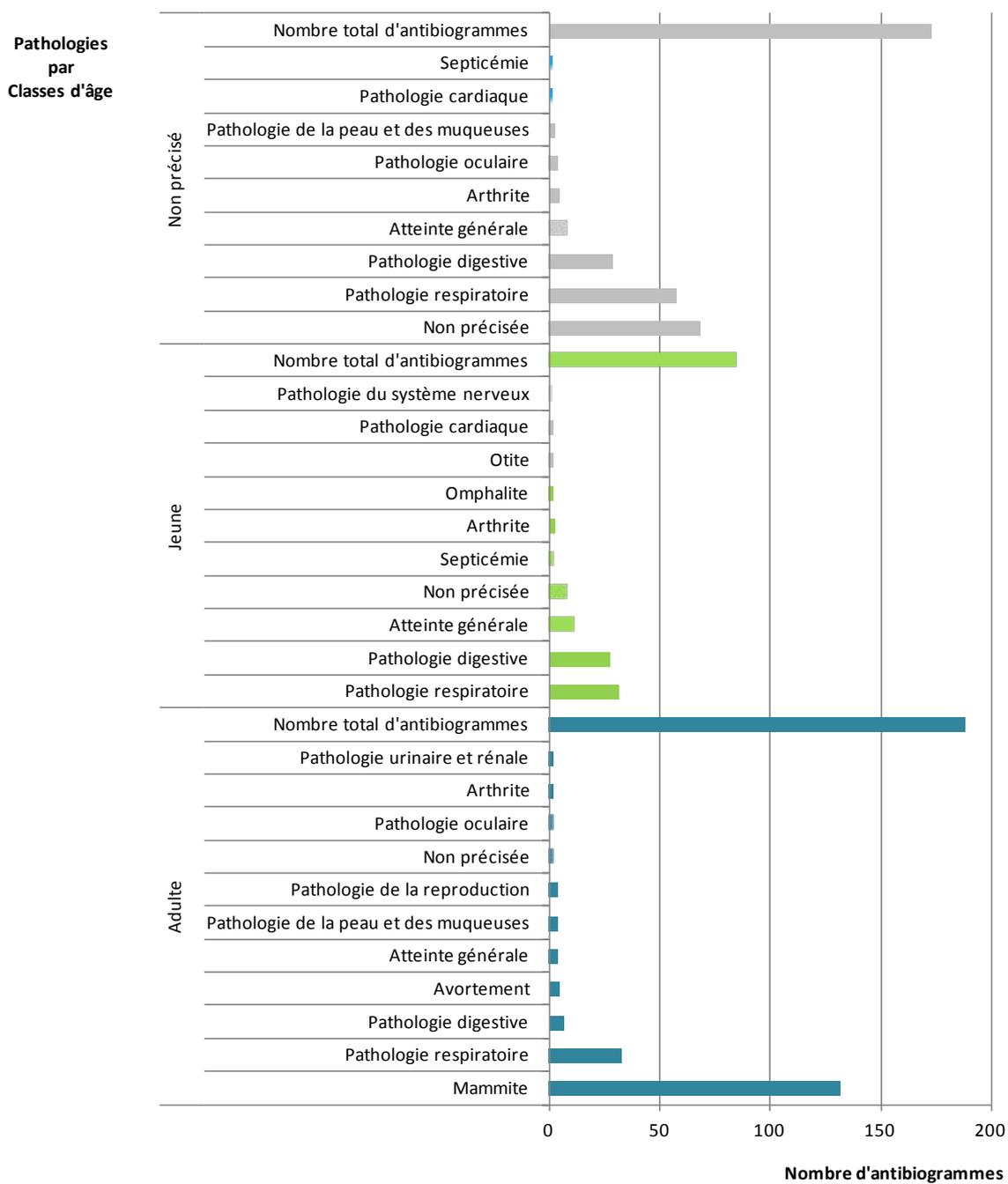
# Annexe 4

## Caprins





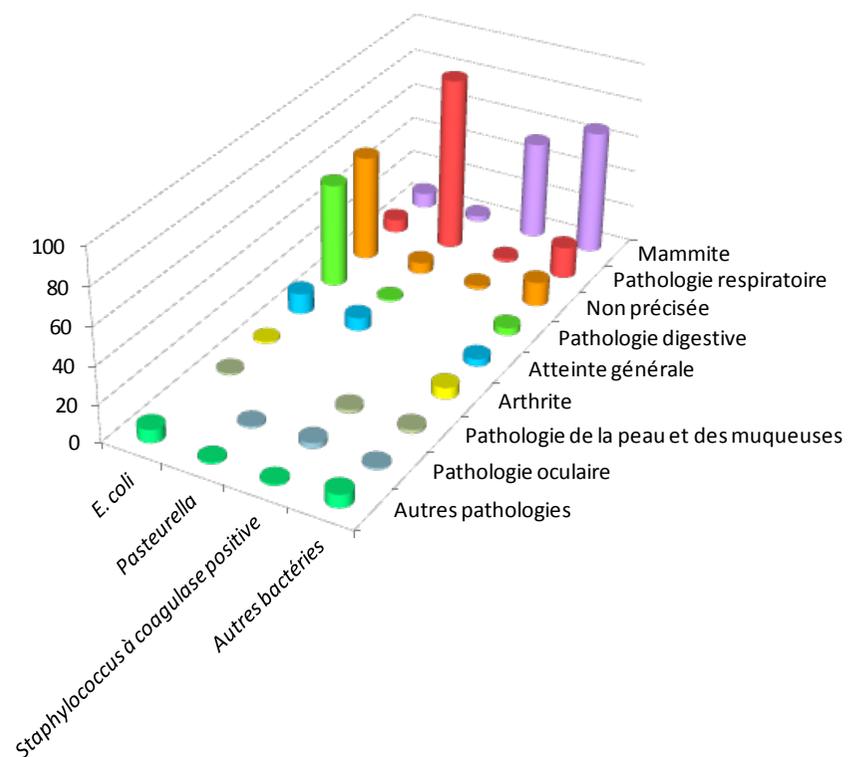
**Figure 1 - Caprins 2014 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies**



**Tableau 1** - Caprins 2014 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies

Bactérie N (%)	Classe d'âge N (%)			Total N (%)
	Adulte	Non précisé	Jeune	
<i>Mammite</i>	131 (29,4)			<b>131</b> <b>(29,4)</b>
<i>Pathologie respiratoire</i>	32 (7,2)	57 (12,8)	31 (7,0)	<b>120</b> <b>(27)</b>
<i>Non précisée</i>	2 (0,4)	68 (15,3)	8 (1,8)	<b>78</b> <b>(17,5)</b>
<i>Pathologie digestive</i>	6 (1,3)	28 (6,3)	27 (6,1)	<b>61</b> <b>(13,7)</b>
<i>Atteinte générale</i>	3 (0,7)	8 (1,8)	11 (2,5)	<b>22</b> <b>(4,9)</b>
<i>Arthrite</i>	1 (0,2)	4 (0,9)	2 (0,4)	<b>7</b> <b>(1,6)</b>
<i>Pathologie de la peau et des muqueuses</i>	3 (0,7)	2 (0,4)		<b>5</b> <b>(1,1)</b>
<i>Pathologie oculaire</i>	2 (0,4)	3 (0,7)		<b>5</b> <b>(1,1)</b>
<i>Avortement</i>	4 (0,9)			<b>4</b> <b>(0,9)</b>
<i>Septicémie</i>		1 (0,2)	2 (0,4)	<b>3</b> <b>(0,7)</b>
<i>Pathologie de la reproduction</i>	3 (0,7)			<b>3</b> <b>(0,7)</b>
<i>Pathologie cardiaque</i>		1 (0,2)	1 (0,2)	<b>2</b> <b>(0,4)</b>
<i>Pathologie du système nerveux</i>			1 (0,2)	<b>1</b> <b>(0,2)</b>
<i>Pathologie urinaire et rénale</i>	1 (0,2)			<b>1</b> <b>(0,2)</b>
<i>Omphalite</i>			1 (0,2)	<b>1</b> <b>(0,2)</b>
<i>Otite</i>			1 (0,2)	<b>1</b> <b>(0,2)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>188</b> <b>(42,2)</b>	<b>172</b> <b>(38,7)</b>	<b>85</b> <b>(19,1)</b>	<b>445</b> <b>(100,0)</b>

**Figure 2 - Caprins 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies**



*Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour la pathologie et les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.*

**Tableau 2 - Caprins 2014 – Nombre d'antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies**

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)															Total N (%)	
	Mammite	Pathologie respiratoire	Non précisée	Pathologie digestive	Atteinte générale	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	Pathologie oculaire	Avortement	Septicémie	Pathologie de la reproduction	Pathologie cardiaque	Pathologie du système nerveux	Pathologie urinaire et rénale	Omphalite		Otite
<i>E. coli</i>	8 (1,8)	7 (1,6)	57 (12,8)	56 (12,6)	11 (2,5)	1 (0,2)	1 (0,2)		2 (0,4)	2 (0,4)	1 (0,2)	1 (0,2)				1 (0,2)	<b>148</b> <b>(33,3)</b>
<i>Pasteurella</i>	3 (0,7)	94 (21,1)	6 (1,3)	1 (0,2)	7 (1,6)			1 (0,2)					1 (0,2)				<b>113</b> <b>(25,4)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	53 (11,9)	2 (0,4)	2 (0,4)				2 (0,4)	3 (0,7)			1 (0,2)						<b>63</b> <b>(14,2)</b>
<i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i>	67 (15,1)	17 (3,8)	13 (2,9)	4 (0,9)	4 (0,9)	6 (1,3)	2 (0,4)	1 (0,2)	2 (0,4)	1 (0,2)	1 (0,2)	0 (0,2)	0	1 (0,2)	1 (0,2)	0	<b>121</b> <b>(27,2)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>131</b> <b>(29,4)</b>	<b>120</b> <b>(27,0)</b>	<b>78</b> <b>(17,5)</b>	<b>61</b> <b>(13,7)</b>	<b>22</b> <b>(4,9)</b>	<b>7</b> <b>(1,6)</b>	<b>5</b> <b>(1,1)</b>	<b>5</b> <b>(1,1)</b>	<b>4</b> <b>(0,9)</b>	<b>3</b> <b>(0,7)</b>	<b>3</b> <b>(0,7)</b>	<b>2</b> <b>(0,4)</b>	<b>1</b> <b>(0,2)</b>	<b>1</b> <b>(0,2)</b>	<b>1</b> <b>(0,2)</b>	<b>1</b> <b>(0,2)</b>	<b>445</b> <b>(100,0)</b>

**Tableau 3** - Caprins 2014 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 148)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	139	31
Amoxicilline Ac. clavulanique	142	78
Céfalexine	129	91
Céfalotine	54	93
Céfoxitine	113	98
Céfuroxime	62	94
Céfopérazone	71	96
Ceftiofur	144	97
Céfépime	48	100
Cefquinome 30 µg	143	97
Ertapénème	43	100
Streptomycine 10 UI	94	43
Spectinomycine	75	83
Kanamycine 30 UI	69	84
Gentamicine 10 UI	145	91
Néomycine	117	84
Tétracycline	135	31
Florfénicol	130	91
Ac. nalidixique	109	70
Fluméquine	46	67
Enrofloxacin	131	80
Marbofloxacin	115	85
Danofloxacin	70	76
Triméthoprim-Sulfamides	132	69

**Tableau 4** - Caprins 2014 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – Toutes les *Pasteurella* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 113)

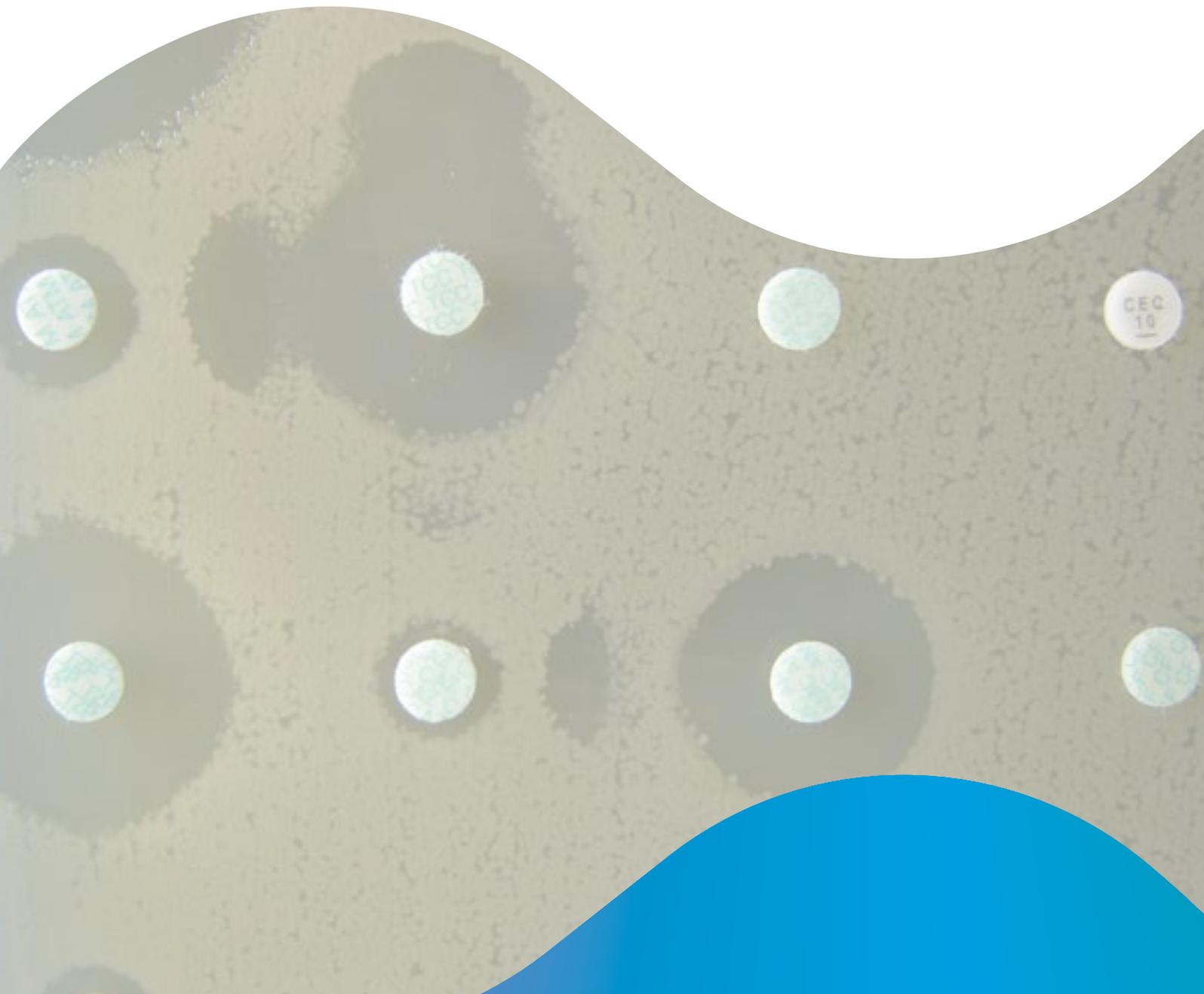
Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	110	95
Amoxicilline Ac. clavulanique	99	97
Céfalexine	96	99
Céfoxitine	44	98
Céfopérazone	34	94
Ceftiofur	111	99
Cefquinome 30 µg	107	95
Streptomycine 10 UI	89	45
Spectinomycine	44	70
Kanamycine 30 UI	42	71
Gentamicine 10 UI	100	92
Néomycine	66	70
Tétracycline	96	91
Florfénicol	83	98
Ac. nalidixique	71	92
Fluméquine	52	92
Enrofloxacin	89	97
Marbofloxacin	78	97
Danofloxacin	53	94
Triméthoprim-Sulfamides	93	96





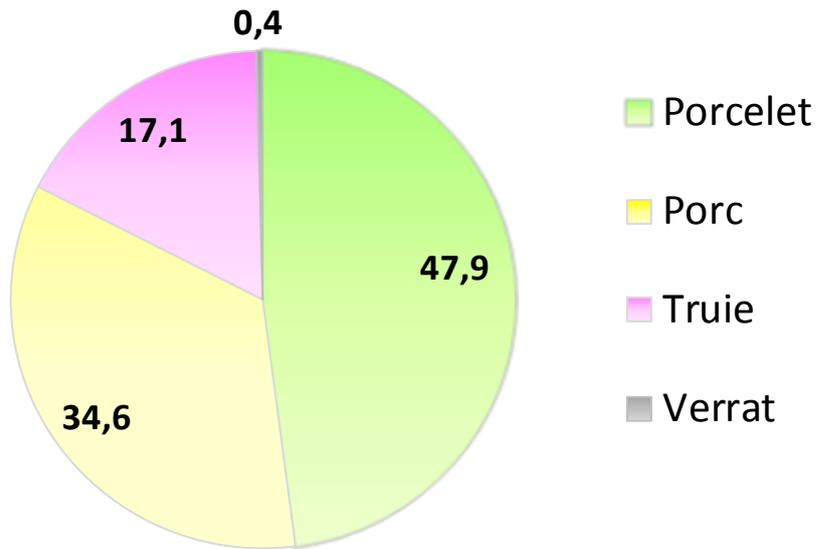
## Annexe 5

## Porcs

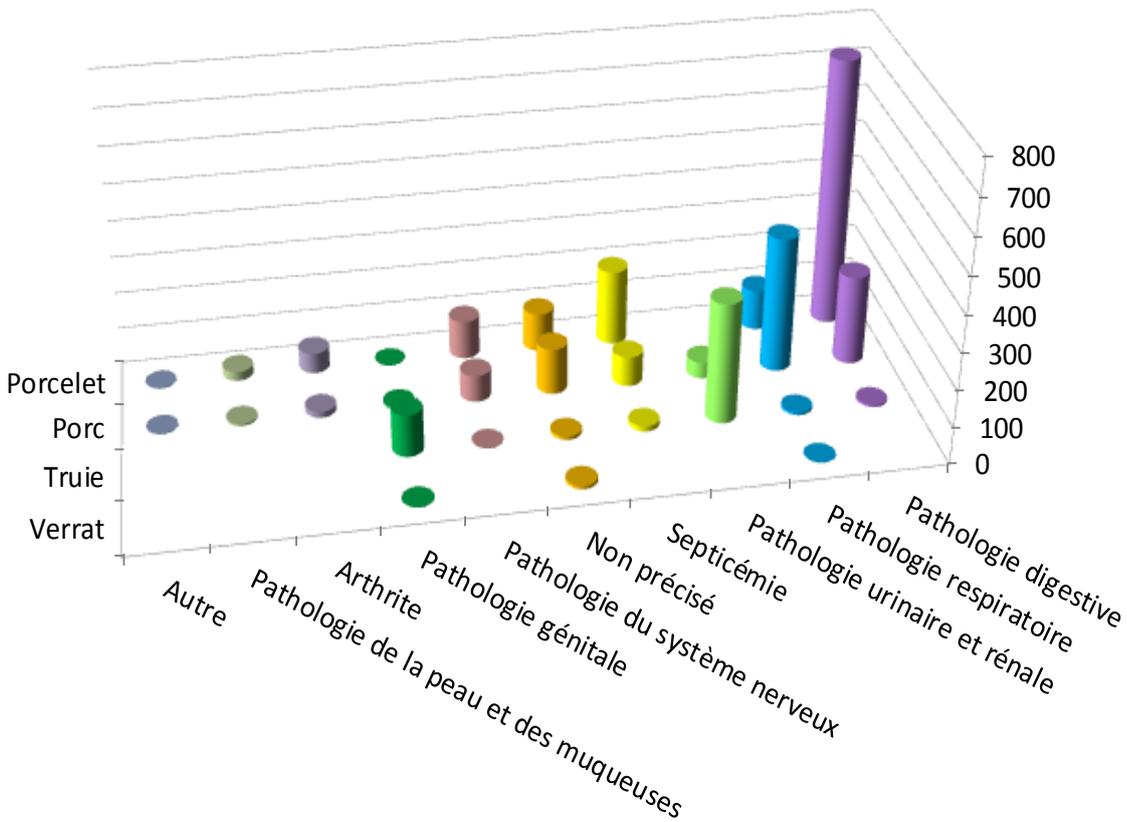




**Figure 1** - Porcs 2014 – Proportions d'antibiogrammes reçus par catégories d'animaux



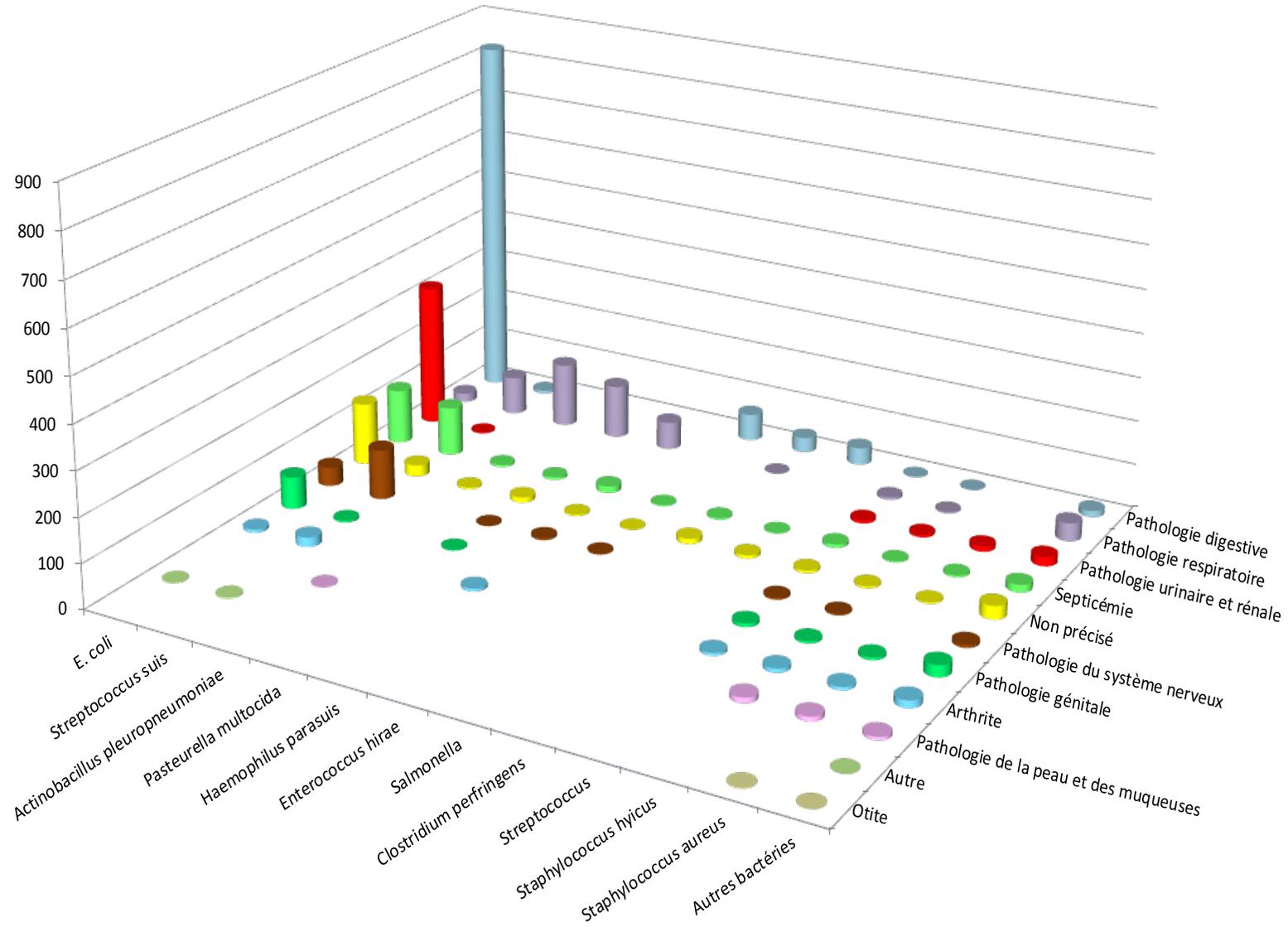
**Figure 2** - Porcs 2014 – Nombre d'antibiogrammes reçus par pathologies et catégories d'animaux



**Tableau 1** - Porcs 2014 – Nombre d’antibiogrammes reçus par pathologies et catégories d'animaux

Classe d'âge ou stade physiologique N (%)	Pathologie N (%)										Total N (%)
	Pathologie digestive	Pathologie respiratoire	Pathologie urinaire et rénale	Septicémie	Non précisé	Pathologie du système nerveux	Pathologie génitale	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	Autre	
Porcelet	733 (26,11)	111 (3,95)		206 (7,34)	106 (3,78)	105 (3,74)	1 (0,04)	56 (2,00)	25 (0,89)	2 (0,07)	<b>1 345</b> <b>(47,92)</b>
Porc	244 (8,69)	370 (13,18)	45 (1,60)	82 (2,92)	126 (4,49)	73 (2,60)	7 (0,25)	16 (0,57)	5 (0,18)	2 (0,07)	<b>970</b> <b>(34,56)</b>
Truie	6 (0,21)	7 (0,25)	329 (11,72)	14 (0,50)	9 (0,32)	1 (0,04)	115 (4,10)				<b>481</b> <b>(17,14)</b>
Verrat		1 (0,04)			9 (0,32)		1 (0,04)				<b>11</b> <b>(0,39)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>983</b> <b>(35,02)</b>	<b>489</b> <b>(17,42)</b>	<b>374</b> <b>(13,32)</b>	<b>302</b> <b>(10,76)</b>	<b>250</b> <b>(8,91)</b>	<b>179</b> <b>(6,38)</b>	<b>124</b> <b>(4,42)</b>	<b>72</b> <b>(2,57)</b>	<b>30</b> <b>(1,07)</b>	<b>4</b> <b>(0,14)</b>	<b>2 807</b> <b>(100,00)</b>

**Figure 3 - Porcs 2014 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies**



**Tableau 2 - Porcs 2014 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies**

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)										
	Pathologie digestive	Pathologie respiratoire	Pathologie urinaire et rénale	Septicémie	Non précisé	Pathologie du système nerveux	Pathologie génitale	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	Autre	Total N (%)
<i>E. coli</i>	826 (29,43)	20 (0,71)	326 (11,61)	125 (4,45)	142 (5,06)	43 (1,53)	73 (2,60)	7 (0,25)		1 (0,04)	<b>1 563</b> <b>(55,68)</b>
<i>Streptococcus suis</i>	7 (0,25)	87 (3,10)	2 (0,07)	112 (3,99)	26 (0,93)	114 (4,06)	4 (0,14)	21 (0,75)		2 (0,07)	<b>375</b> <b>(13,36)</b>
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>		146 (5,20)		5 (0,18)	4 (0,14)				1 (0,04)		<b>156</b> <b>(5,56)</b>
<i>Pasteurella multocida</i>		122 (4,35)		6 (0,21)	12 (0,43)	1 (0,04)	2 (0,07)				<b>143</b> <b>(5,09)</b>
<i>Haemophilus parasuis</i>		63 (2,24)		15 (0,53)	3 (0,11)	5 (0,18)		6 (0,21)			<b>92</b> <b>(3,28)</b>
<i>Enterococcus hirae</i>	61 (2,17)			2 (0,07)	1 (0,04)	2 (0,07)					<b>66</b> <b>(2,35)</b>
<i>Salmonella</i>	34 (1,21)	1 (0,04)		4 (0,14)	12 (0,43)						<b>51</b> <b>(1,82)</b>
<i>Clostridium perfringens</i>	39 (1,39)			2 (0,07)	7 (0,25)						<b>48</b> <b>(1,71)</b>
<i>Streptococcus</i>	1 (0,04)	6 (0,21)	7 (0,25)	8 (0,29)	6 (0,21)	4 (0,14)	8 (0,29)	6 (0,21)			<b>46</b> <b>(1,64)</b>
<i>Staphylococcus hyicus</i>	1 (0,04)	3 (0,11)	6 (0,21)	2 (0,07)	4 (0,14)	3 (0,11)	5 (0,18)	9 (0,32)	12 (0,43)		<b>45</b> <b>(1,60)</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>			12 (0,43)	4 (0,14)	3 (0,11)		6 (0,21)	7 (0,25)	10 (0,36)	1 (0,04)	<b>43</b> <b>(1,53)</b>
Autres bactéries < 30 occurrences	14 (0,50)	41 (1,46)	21 (0,75)	17 (0,61)	30 (1,07)	7 (0,25)	26 (0,93)	16 (0,57)	7 (0,25)		<b>179</b> <b>(6,38)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>983</b> <b>(35,02)</b>	<b>489</b> <b>(17,42)</b>	<b>374</b> <b>(13,32)</b>	<b>302</b> <b>(10,76)</b>	<b>250</b> <b>(8,91)</b>	<b>179</b> <b>(6,38)</b>	<b>124</b> <b>(4,42)</b>	<b>72</b> <b>(2,57)</b>	<b>30</b> <b>(1,07)</b>	<b>4</b> <b>(0,14)</b>	<b>2 807</b> <b>(100,00)</b>

**Tableau 3** - Porcs 2014 – Toutes pathologies et catégories d'animaux confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 563)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	1525	43
Amoxicilline-Ac. clavulanique	1243	86
Céfalexine	805	91
Céfalotine	316	91
Céfoxitine	1088	98
Céfuroxime	283	94
Céfopérazone	249	98
Ceftiofur	1527	97
Cefquinome 30 µg	506	97
Ceftazidime	181	98
Spectinomycine	1161	63
Gentamicine 10 UI	1440	87
Néomycine	1276	81
Apramycine	1215	86
Tétracycline	1275	28
Florfénicol	1447	89
Ac. nalidixique	513	73
Ac. oxolinique	1148	73
Fluméquine	852	75
Enrofloxacin	1436	89
Marbofloxacin	1299	91
Danofloxacin	337	90
Triméthoprime	452	43
Triméthoprime-Sulfamides	1545	47

**Tableau 4** - Porcs 2014 – Pathologie digestive – Porcelets (post-sevrage inclus) – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 607)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	586	39
Amoxicilline-Ac. clavulanique	499	87
Céfalexine	317	91
Céfalotine	151	91
Céfoxitine	465	97
Ceftiofur	605	97
Cefquinome 30 µg	133	98
Spectinomycine	537	59
Gentamicine 10 UI	600	85
Néomycine	594	79
Apramycine	584	85
Tétracycline	481	28
Florfenicol	590	85
Ac. nalidixique	159	72
Ac. oxolinique	437	68
Fluméquine	315	68
Enrofloxacin	604	88
Marbofloxacin	480	89
Triméthoprim	224	42
Triméthoprim-Sulfamides	592	45

**Tableau 5** - Porcs 2014 – Pathologie urinaire – Truies – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 283)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	278	42
Amoxicilline-Ac. clavulanique	208	76
Céfalexine	119	88
Céfoxitine	122	98
Ceftiofur	272	97
Gentamicine 10 UI	204	95
Tétracycline	254	33
Florfenicol	240	92
Ac. nalidixique	134	72
Ac. oxolinique	255	73
Enrofloxacin	211	86
Marbofloxacin	281	89
Triméthoprim-Sulfamides	283	47

**Tableau 6** - Porcs 2014 – Toutes pathologies confondues – *Actinobacillus pleuropneumoniae* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 156)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	154	97
Amoxicilline-Ac. clavulanique	128	99
Ceftiofur	155	99
Tilmicosine	153	99
Tétracycline	153	86
Florfénicol	154	99
Enrofloxacin	155	99
Marbofloxacin	132	100
Triméthoprime-Sulfamides	155	94

**Tableau 7** - Porcs 2014 – Toutes pathologies confondues – *Pasteurella multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 143)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	136	99
Amoxicilline-Ac. clavulanique	113	99
Ceftiofur	143	100
Tilmicosine	139	98
Tétracycline	143	94
Florfénicol	141	99
Fluméquine	102	99
Enrofloxacin	143	100
Marbofloxacin	110	100
Triméthoprime-Sulfamides	143	88

**Tableau 8** - Porcs 2014 – Toutes pathologies confondues – *Streptococcus suis* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 375)

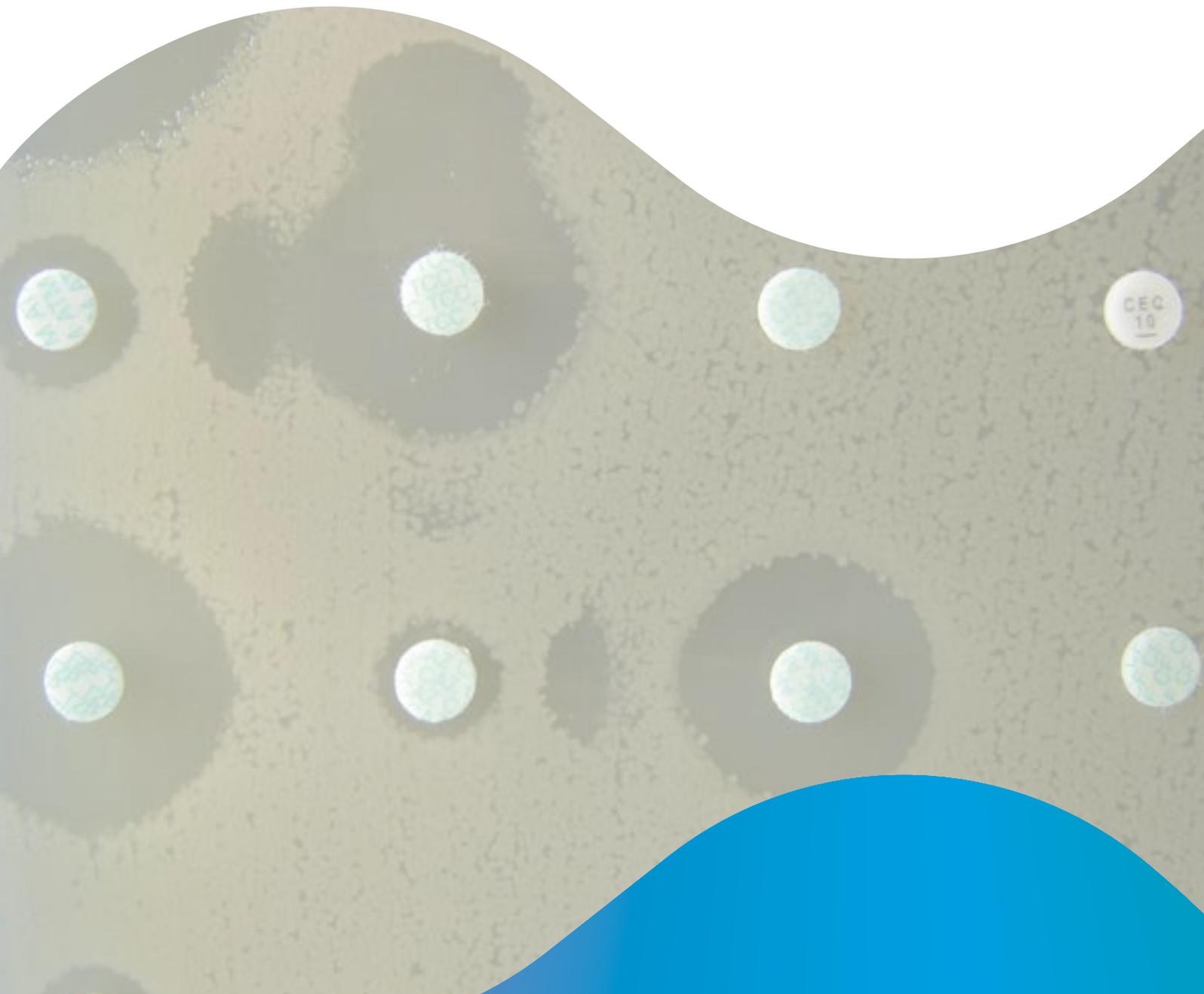
Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	357	100
Oxacilline	212	99
Erythromycine	303	30
Tylosine	360	23
Spiramycine	369	27
Lincomycine	369	26
Streptomycine 500 µg	235	93
Kanamycine 1000 µg	142	98
Gentamicine 500 µg	302	99
Tétracycline	280	18
Triméthoprime-Sulfamides	373	90





## Annexe 6

## Volailles







**Tableau 1 - Volailles 2014 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et animaux**

Bactérie N (%)	Espèces animales N (%)											Total N (%)
	Poule-Poulet	Dinde	Canard	Pintade	Oie	Pigeon	Volailles	Faisan	Perdrix	Caille	Autruche	
<i>E. coli</i>	4151 (50,60)	1163 (14,18)	585 (7,13)	140 (1,71)	25 (0,30)	22 (0,27)	29 (0,35)	33 (0,40)	28 (0,34)	21 (0,26)	5 (0,06)	<b>6 202</b> <b>(75,61)</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	331 (4,04)	34 (0,41)	41 (0,50)	5 (0,06)			4 (0,05)		1 (0,01)	5 (0,06)		<b>421</b> <b>(5,13)</b>
<i>Ornithobacterium rhinotracheale</i>	15 (0,18)	262 (3,19)		8 (0,10)					1 (0,01)			<b>286</b> <b>(3,49)</b>
<i>Enterococcus cecorum</i>	230 (2,80)	2 (0,02)	21 (0,26)		1 (0,01)			1 (0,01)				<b>255</b> <b>(3,11)</b>
<i>Riemerella anatipestifer</i>	3 (0,04)	2 (0,02)	247 (3,01)									<b>252</b> <b>(3,07)</b>
<i>Enterococcus faecalis</i>	105 (1,28)	5 (0,06)	34 (0,41)			1 (0,01)		1 (0,01)	1 (0,01)			<b>147</b> <b>(1,79)</b>
<i>Pasteurella multocida</i>	18 (0,22)	5 (0,06)	74 (0,90)					3 (0,04)				<b>100</b> <b>(1,22)</b>
<i>Salmonella</i>	17 (0,21)	11 (0,13)	23 (0,28)		5 (0,06)	19 (0,23)	2 (0,02)	2 (0,02)	2 (0,02)			<b>81</b> <b>(0,99)</b>
<i>Streptococcus</i>	5 (0,06)	3 (0,04)	49 (0,60)		6 (0,07)	3 (0,04)				2 (0,02)		<b>68</b> <b>(0,83)</b>
<i>Enterococcus hirae</i>	55 (0,67)		2 (0,02)									<b>57</b> <b>(0,69)</b>
<i>Lysinibacillus sphaericus</i>			41 (0,50)		1 (0,01)							<b>42</b> <b>(0,51)</b>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	26 (0,32)	5 (0,06)	6 (0,07)	1 (0,01)								<b>38</b> <b>(0,46)</b>
<i>Enterococcus</i>	18 (0,22)	2 (0,02)	5 (0,06)	1 (0,01)		2 (0,02)	1 (0,01)	1 (0,01)		1 (0,01)		<b>31</b> <b>(0,38)</b>
Autres bactéries < 30 occurrences	100 (1,22)	17 (0,21)	46 (0,56)	14 (0,17)	13 (0,16)	3 (0,04)	11 (0,13)	5 (0,06)	10 (0,12)	2 (0,02)	2 (0,02)	<b>223</b> <b>(2,72)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>5 074</b> <b>(61,86)</b>	<b>1 511</b> <b>(18,42)</b>	<b>1 174</b> <b>(14,31)</b>	<b>169</b> <b>(2,06)</b>	<b>51</b> <b>(0,62)</b>	<b>50</b> <b>(0,61)</b>	<b>47</b> <b>(0,57)</b>	<b>46</b> <b>(0,56)</b>	<b>43</b> <b>(0,52)</b>	<b>31</b> <b>(0,38)</b>	<b>7</b> <b>(0,09)</b>	<b>8 203</b> <b>(100,00)</b>

**Tableau 2** - Poules et poulets 2014 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 4 151)

Antibiotique	Total (N)	% S
Ampicilline	503	69
Amoxicilline	4 116	68
Amoxicilline-Ac. clavulanique	2 791	95
Céfalexine	718	89
Céfalotine	1 954	95
Céfoxitine	2 588	98
Céfuroxime	265	89
Céfopérazone	246	90
Ceftiofur	3 754	95
Cefquinome 30 µg	588	95
Spectinomycine	1 094	87
Gentamicine 10 UI	3 005	94
Néomycine	2 365	98
Apramycine	2 217	98
Tétracycline	3 185	55
Florfénicol	2 674	99
Ac. nalidixique	2 284	69
Ac. oxolinique	1 102	64
Fluméquine	3 890	66
Enrofloxacin	4 118	95
Marbofloxacin	532	95
Danofloxacin	220	87
Difloxacin	200	56
Sulfamides	142	56
Triméthoprime	2 033	82
Triméthoprime-Sulfamides	4 122	81

**Tableau 3** - Poules pondeuses (œufs de consommation et à couver) 2014 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 854)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	1 826	75
Amoxicilline-Ac. clavulanique	1 364	96
Céfalotine	1 237	96
Céfoxitine	1 336	98
Ceftiofur	1 781	97
Spectinomycine	253	82
Gentamicine 10 UI	1 402	92
Néomycine	1 259	97
Apramycine	1 215	98
Tétracycline	1 435	63
Florfénicol	1 288	99
Ac. nalidixique	1 337	72
Ac. oxolinique	149	71
Fluméquine	1 803	69
Enrofloxacin	1 828	96
Triméthoprime	1 258	85
Triméthoprime-Sulfamides	1 828	86

**Tableau 4** - Poulets de chair 2014 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 959)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	1 953	63
Amoxicilline-Ac. clavulanique	1 164	94
Céfaléxine	382	92
Céfalotine	674	92
Céfoxitine	1 022	99
Ceftiofur	1 641	94
Spectinomycine	630	88
Gentamicine 10 UI	1 339	95
Néomycine	862	98
Apramycine	810	97
Tétracycline	1 482	50
Florfénicol	1 138	99
Ac. nalidixique	881	66
Ac. oxolinique	762	64
Fluméquine	1 908	64
Enrofloxacin	1 955	94
Triméthoprime	760	76
Triméthoprime-Sulfamides	1 956	76

**Tableau 5** - Dindes 2014 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 163)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	1 163	53
Amoxicilline-Ac. clavulanique	722	91
Céfalexine	315	89
Céfalotine	316	99
Céfoxitine	620	99
Ceftiofur	1 102	99
Cefquinome 30 µg	150	98
Spectinomycine	292	86
Gentamicine 10 UI	640	97
Néomycine	398	96
Apramycine	376	99
Tétracycline	783	52
Florfénicol	576	97
Ac. nalidixique	551	81
Ac. oxolinique	391	79
Fluméquine	1 116	77
Enrofloxacin	1 162	94
Triméthoprime	519	81
Triméthoprime-Sulfamides	1 163	79

**Tableau 6** - Canards 2014 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 585)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	582	51
Amoxicilline-Ac. clavulanique	466	91
Céfalexine	257	93
Céfalotine	221	90
Céfoxitine	423	99
Ceftiofur	572	99
Cefquinome 30 µg	234	99
Spectinomycine	462	89
Gentamicine 10 UI	539	94
Néomycine	260	98
Apramycine	297	96
Tétracycline	563	29
Florfénicol	521	99
Ac. nalidixique	422	70
Ac. oxolinique	316	71
Fluméquine	557	71
Enrofloxacin	581	90
Triméthoprime	287	59
Triméthoprime-Sulfamides	582	59

**Tableau 7** - Poules et poulets 2014 – Toutes pathologies confondues - *Staphylococcus aureus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 331)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline G	260	92
Céfoxitine	226	96
Erythromycine	247	94
Tylosine	274	96
Spiramycine	240	96
Lincomycine	287	94
Gentamicine 10 UI	237	99
Néomycine	180	99
Tétracycline	298	76
Enrofloxacin	330	96
Triméthoprime-Sulfamides	330	100

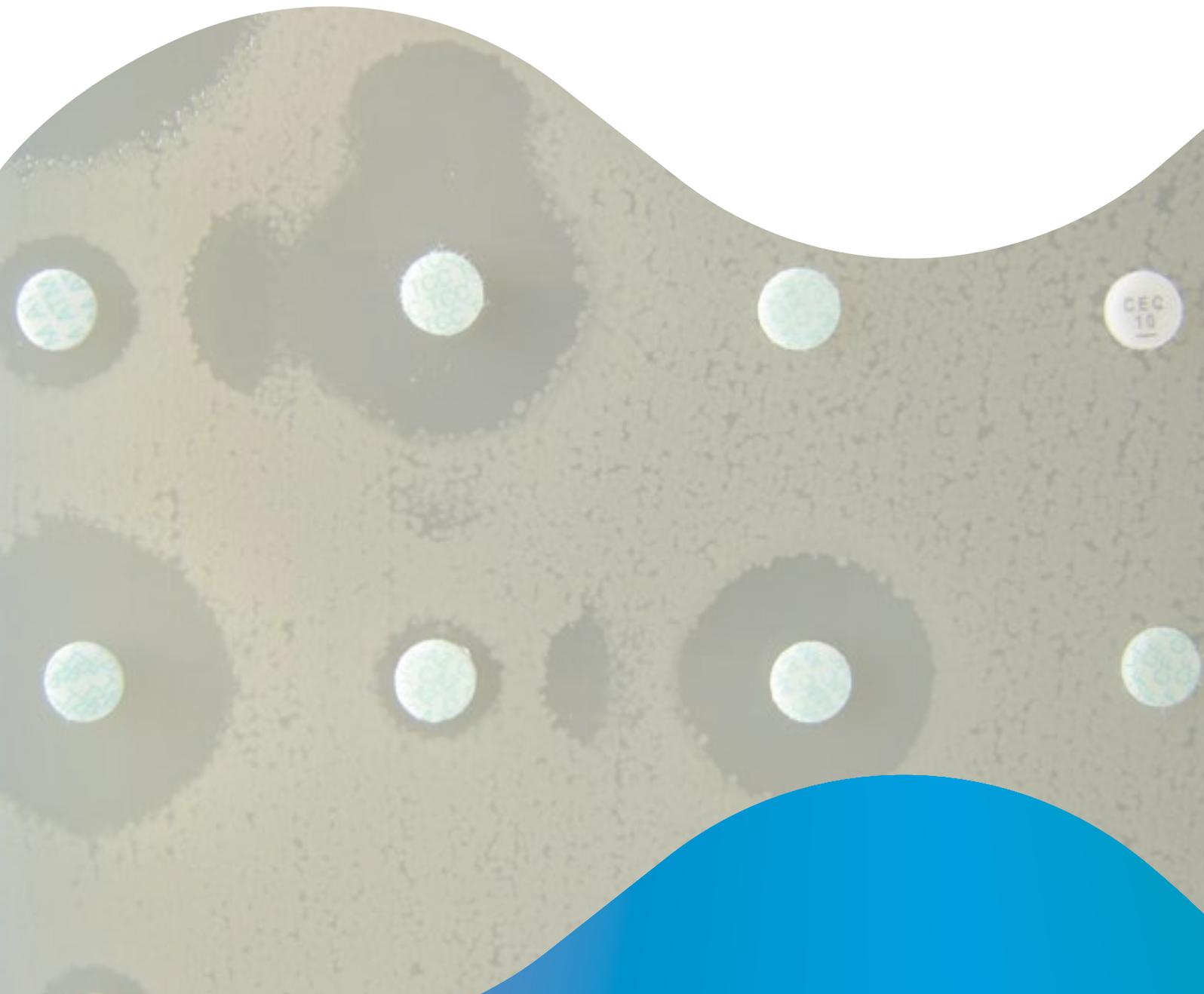
**Tableau 8** - Poules et poulets 2014 – Toutes pathologies confondues – *Enterococcus cecorum* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 230)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	229	98
Erythromycine	162	59
Tylosine	159	55
Spiramycine	140	60
Lincomycine	164	45
Gentamicine 500 µg	124	99
Tétracycline	178	3
Triméthoprime-Sulfamides	229	45



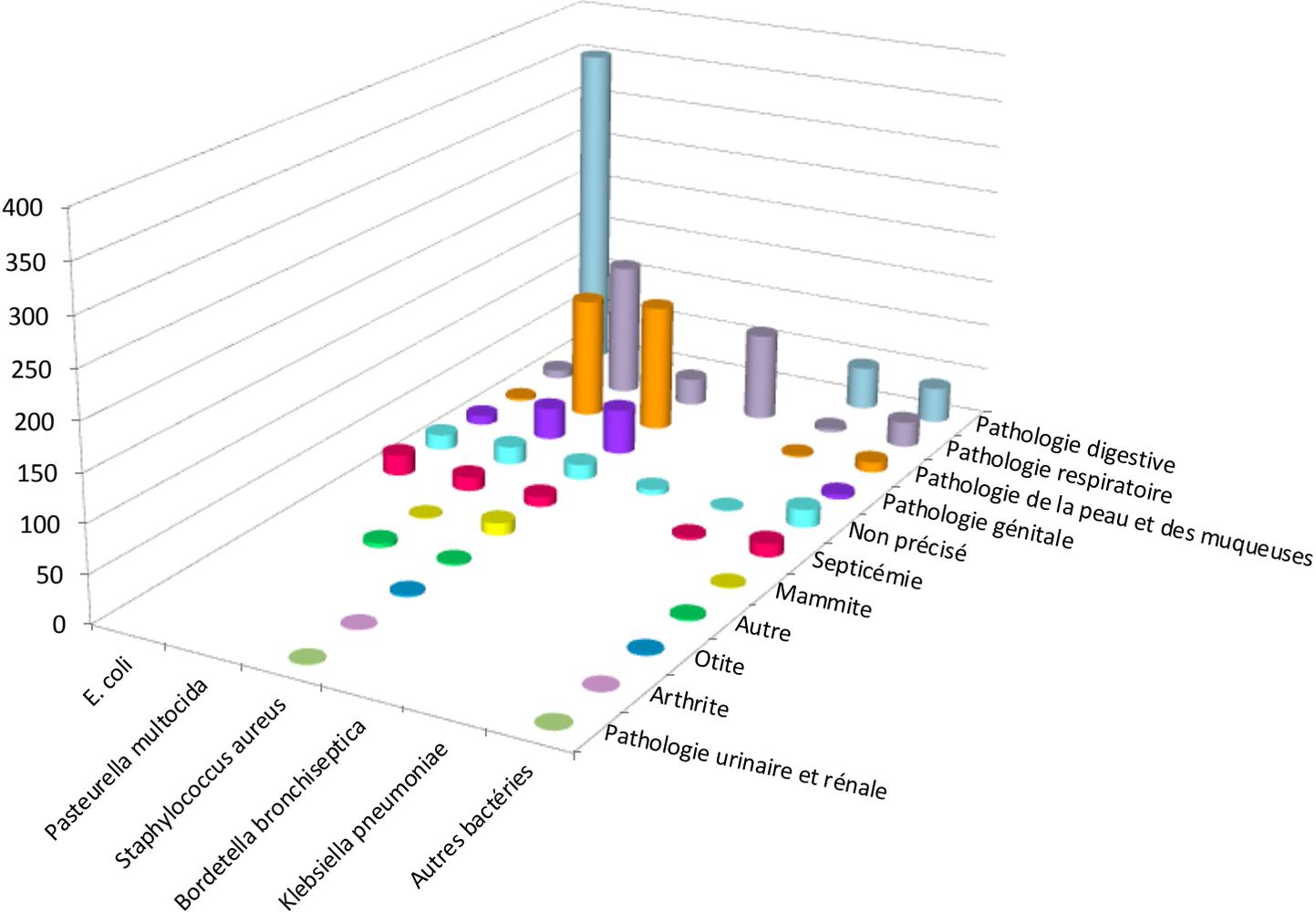
## Annexe 7

### Lapins





**Figure 1** - Lapins 2014 – Nombre d'antibiogrammes en fonction des bactéries et des pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les bactéries ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs correspondantes sont présentées dans le tableau 1 ci-après.

**Tableau 1 - Lapins 2014 – Nombre d'antibiogrammes en fonction des bactéries et des pathologies**

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)										Total N (%)	
	Pathologie digestive	Pathologie respiratoire	Pathologie de la peau et des muqueuses	Pathologie génitale	Non précisé	Septicémie	Mammite	Otite	Pathologie urinaire et rénale	Arthrite		
<i>E. coli</i>	353 (27,28)	9 (0,70)	3 (0,23)	10 (0,77)	16 (1,24)	22 (1,70)						<b>413</b> <b>(31,92)</b>
<i>Pasteurella multocida</i>	2 (0,15)	143 (11,05)	129 (9,97)	34 (2,63)	24 (1,85)	15 (1,16)	1 (0,08)					<b>348</b> <b>(26,89)</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>		29 (2,24)	136 (10,51)	48 (3,71)	18 (1,39)	11 (0,85)	13 (1,00)	2 (0,15)	1 (0,08)	1 (0,08)		<b>259</b> <b>(20,02)</b>
<i>Bordetella bronchiseptica</i>		94 (7,26)			6 (0,46)							<b>100</b> <b>(7,73)</b>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	46 (3,55)	4 (0,31)	2 (0,15)		1 (0,08)	3 (0,23)						<b>56</b> <b>(4,33)</b>
Autres bactéries < 30 occurrences	38 (2,94)	27 (2,09)	11 (0,85)	5 (0,39)	21 (1,62)	14 (1,08)	1 (0,08)	1 (0,08)				<b>118</b> <b>(9,12)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>439</b> <b>(33,93)</b>	<b>306</b> <b>(23,65)</b>	<b>281</b> <b>(21,72)</b>	<b>97</b> <b>(7,50)</b>	<b>86</b> <b>(6,65)</b>	<b>65</b> <b>(5,02)</b>	<b>15</b> <b>(1,16)</b>	<b>3</b> <b>(0,23)</b>	<b>1</b> <b>(0,08)</b>	<b>1</b> <b>(0,08)</b>		<b>1 294</b> <b>(99,92)</b>

**Tableau 2** - Lapins 2014 - Tous prélèvements confondus - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 413)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	187	47
Amoxicilline-Ac. clavulanique	193	82
Céfalexine	194	91
Céfoxitine	210	97
Ceftiofur	363	99
Cefquinome 30 µg	184	98
Streptomycine 10 UI	135	37
Spectinomycine	295	86
Gentamicine 10 UI	406	86
Néomycine	397	79
Apramycine	380	85
Tétracycline	407	15
Ac. nalidixique	260	60
Fluméquine	235	63
Enrofloxacin	402	89
Marbofloxacin	116	90
Danofloxacin	234	83
Triméthoprime	145	15
Triméthoprime-Sulfamides	410	28

**Tableau 3** - Lapins 2014 – Tous prélèvements confondus - *Pasteurella multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 348)

Antibiotique	Total (N)	% S
Ceftiofur	176	100
Tilmicosine	342	98
Spectinomycine	193	99
Gentamicine 10 UI	301	99
Néomycine	113	100
Tétracycline	346	99
Ac. nalidixique	108	91
Fluméquine	207	97
Enrofloxacin	348	99
Danofloxacin	195	99
Triméthoprime-Sulfamides	347	99

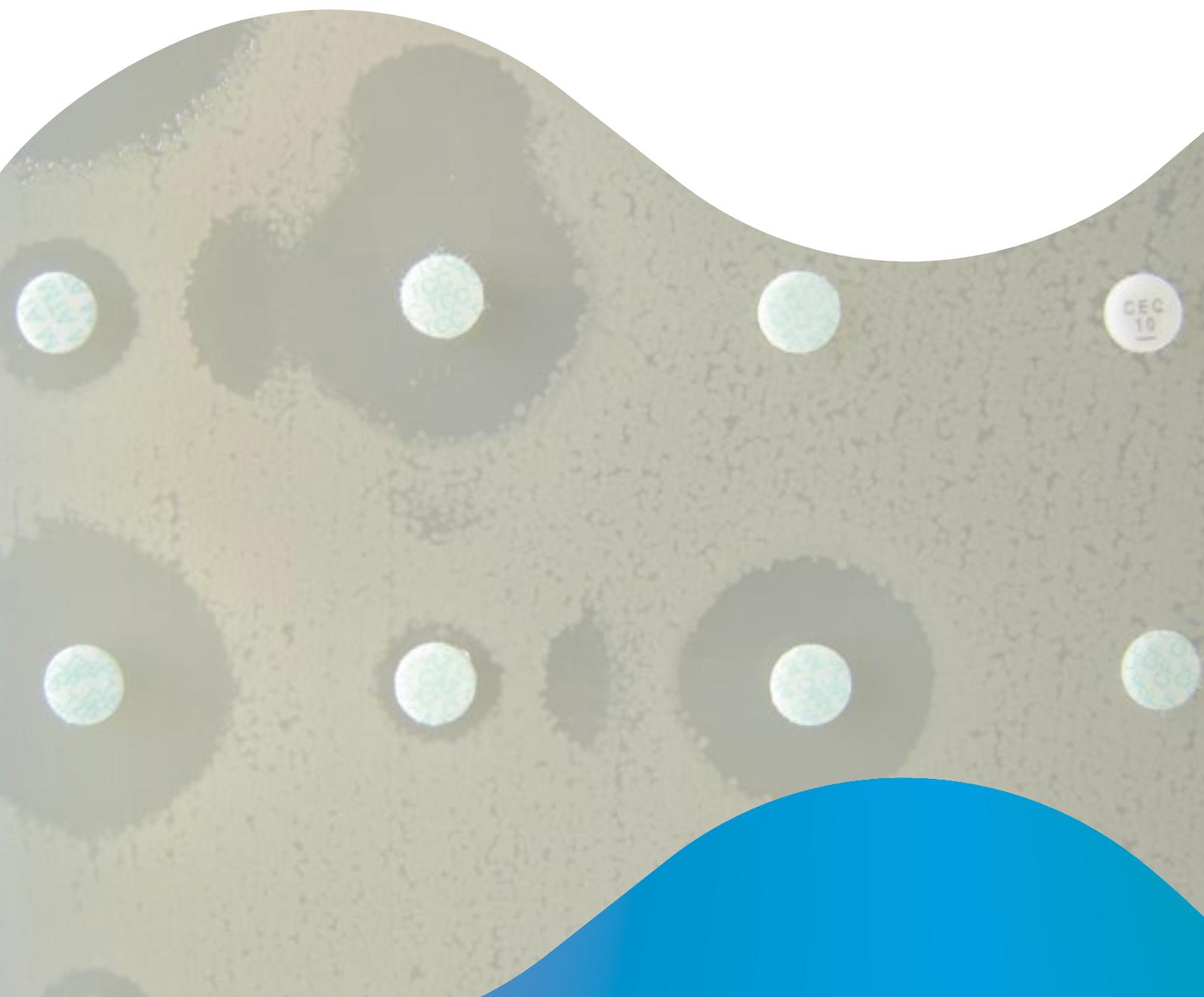
**Tableau 4** - Lapins 2014 – tous prélèvements confondus - *Staphylococcus aureus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 259)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline G	134	93
Céfoxitine	141	100
Erythromycine	190	41
Spiramycine	255	41
Gentamicine 10 UI	258	50
Tétracycline	256	38
Enrofloxacin	259	88
Triméthoprim-Sulfamides	258	60



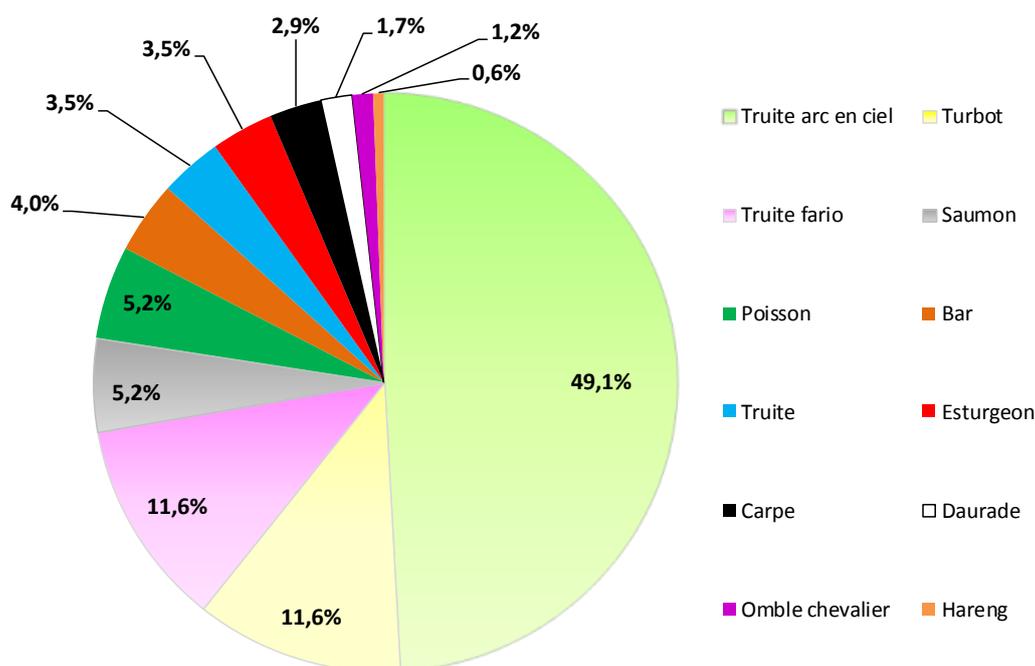
# Annexe 8

## Poissons





**Figure 1 - Poissons 2014 – Proportions d'antibiogrammes reçus par espèces animales**



**Tableau 1 - Poissons 2014 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies**

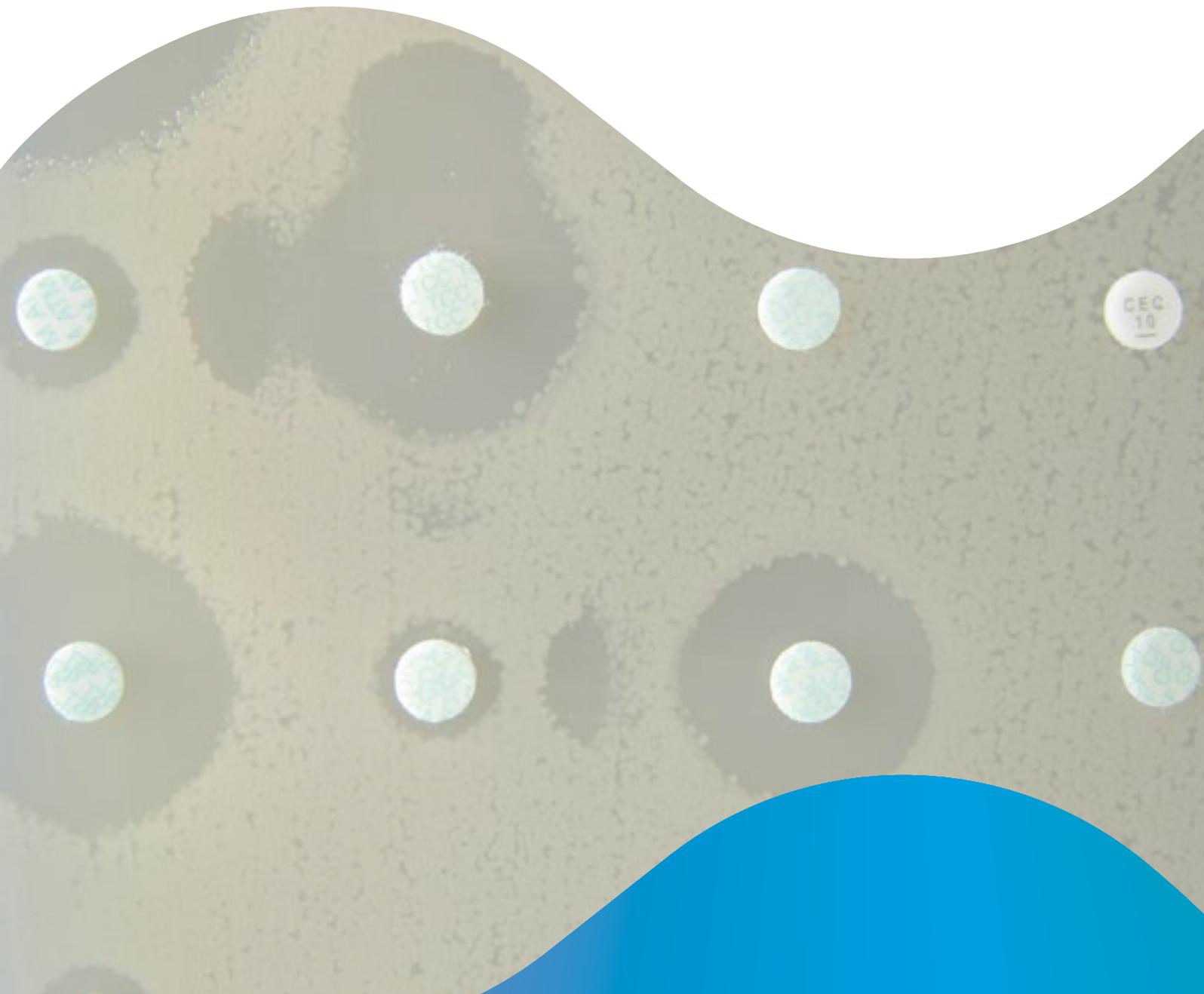
Bactérie N (%)	Pathologie N (%)			Total N (%)
	Non précisé	Septicémie	Pathologie de la peau et des muqueuses	
<i>Aeromonas salmonicida</i>	61 (35,26)	23 (13,29)		<b>84</b> <b>(48,55)</b>
<i>Yersinia ruckeri</i>	15 (8,67)	10 (5,78)		<b>25</b> <b>(14,45)</b>
<i>Aeromonas</i>	11 (6,36)	7 (4,05)	6 (3,47)	<b>24</b> <b>(13,87)</b>
<i>Carnobacterium</i>	7 (4,05)	4 (2,31)		<b>11</b> <b>(6,36)</b>
<i>Vibrio</i>	4 (2,31)	6 (3,47)		<b>10</b> <b>(5,78)</b>
<i>Edwardsiella tarda</i>	7 (4,05)			<b>7</b> <b>(4,05)</b>
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	1 (0,58)	2 (1,16)		<b>3</b> <b>(1,73)</b>
<i>E. coli</i>	2 (1,16)			<b>2</b> <b>(1,16)</b>
<i>Photobacterium</i>		2 (1,16)		<b>2</b> <b>(1,16)</b>
<i>Yersinia</i>	2 (1,16)			<b>2</b> <b>(1,16)</b>
<i>Shewanella putrefaciens</i>	1 (0,58)			<b>1</b> <b>(0,58)</b>
<i>Streptococcus</i>			1 (0,58)	<b>1</b> <b>(0,58)</b>
<i>Vagococcus</i>	1 (0,58)			<b>1</b> <b>(0,58)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>112</b> <b>(64,74)</b>	<b>54</b> <b>(31,21)</b>	<b>7</b> <b>(4,05)</b>	<b>173</b> <b>(100,00)</b>





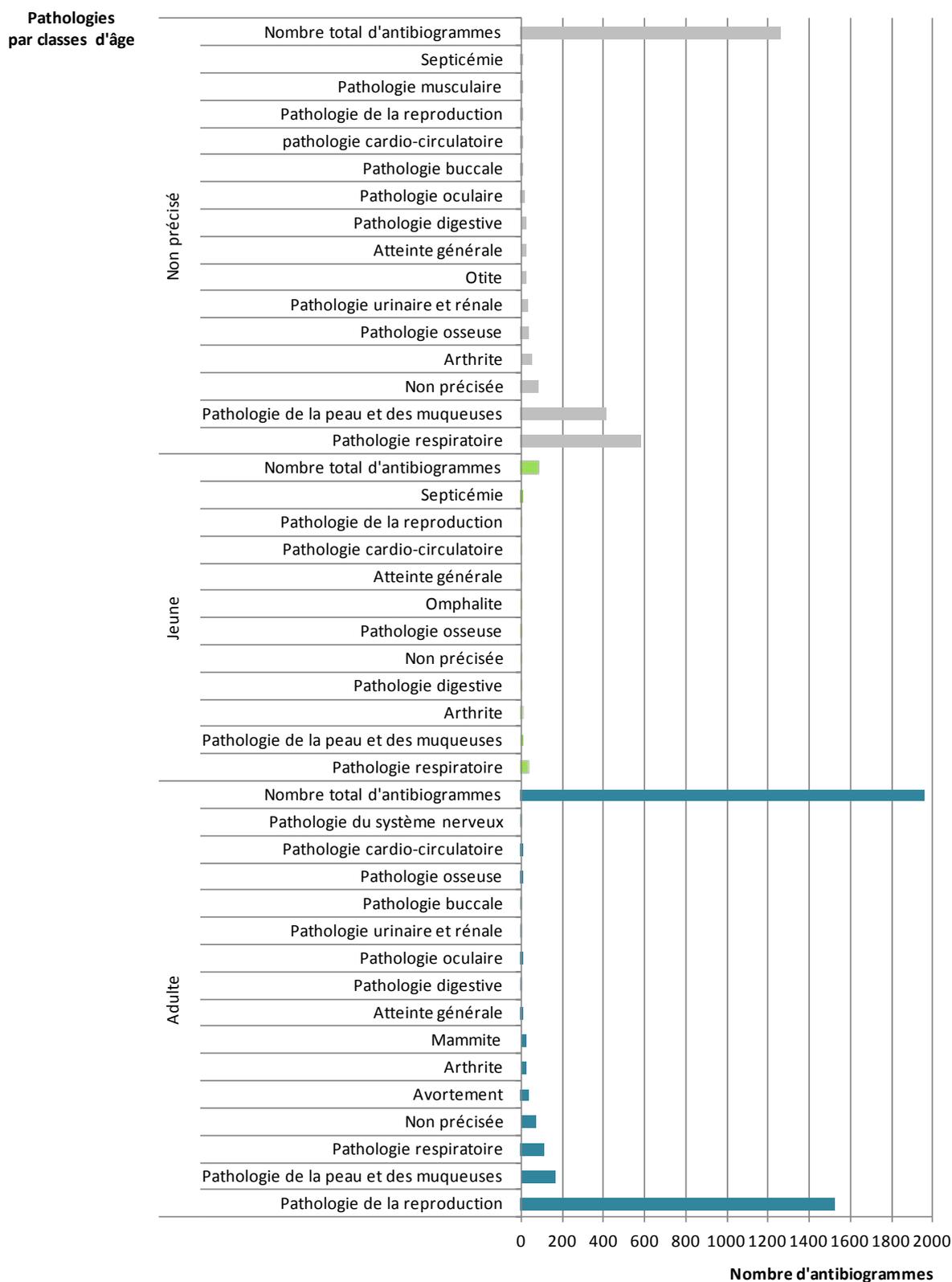
# Annexe 9

## Équidés





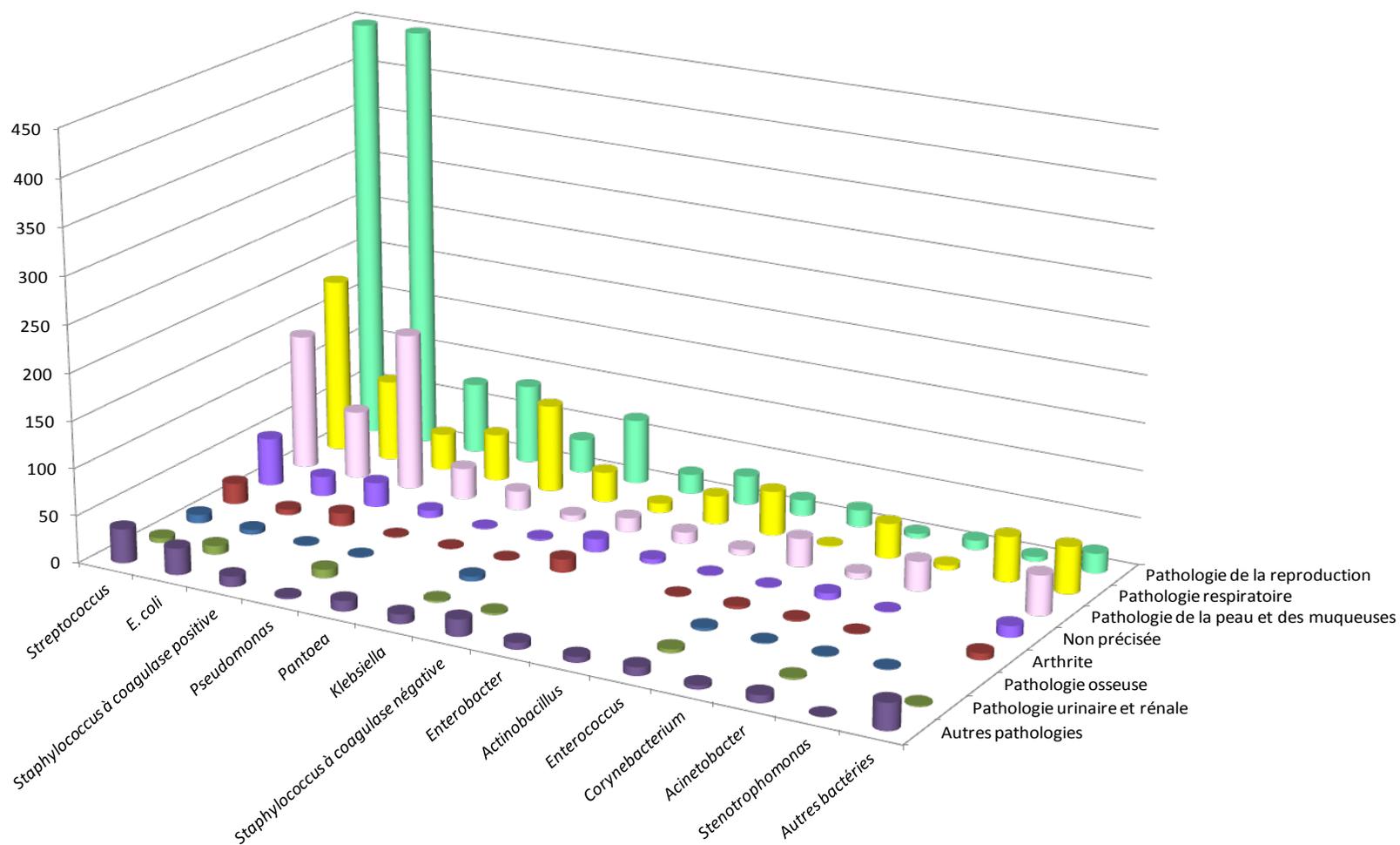
**Figure 1 - Equidés 2014 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies**



**Tableau 1** - Equidés 2014 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies

Bactérie N (%)	Classe d'âge N (%)			Total N (%)
	Adulte	Non précisé	Jeune	
<i>Pathologie de la reproduction</i>	1 519 (46,07)	4 (0,12)	1 (0,03)	<b>1 524</b> <b>(46,22)</b>
<i>Pathologie respiratoire</i>	104 (3,15)	574 (17,41)	36 (1,09)	<b>714</b> <b>(21,66)</b>
<i>Pathologie de la peau et des muqueuses</i>	162 (4,91)	410 (12,44)	12 (0,36)	<b>584</b> <b>(17,71)</b>
<i>Non précisée</i>	62 (1,88)	82 (2,49)	6 (0,18)	<b>150</b> <b>(4,55)</b>
<i>Arthrite</i>	19 (0,58)	43 (1,30)	11 (0,33)	<b>73</b> <b>(2,21)</b>
<i>Pathologie osseuse</i>	4 (0,12)	31 (0,94)	5 (0,15)	<b>40</b> <b>(1,21)</b>
<i>Pathologie urinaire et rénale</i>	6 (0,18)	28 (0,85)		<b>34</b> <b>(1,03)</b>
<i>Avortement</i>	32 (0,97)			<b>32</b> <b>(0,97)</b>
<i>Pathologie digestive</i>	7 (0,21)	15 (0,45)	8 (0,24)	<b>30</b> <b>(0,91)</b>
<i>Atteinte générale</i>	7 (0,21)	18 (0,55)	2 (0,06)	<b>27</b> <b>(0,82)</b>
<i>Otite</i>		21 (0,64)		<b>21</b> <b>(0,64)</b>
<i>Pathologie oculaire</i>	6 (0,18)	13 (0,39)		<b>19</b> <b>(0,58)</b>
<i>Mammite</i>	18 (0,55)			<b>18</b> <b>(0,55)</b>
<i>Pathologie buccale</i>	5 (0,15)	8 (0,24)		<b>13</b> <b>(0,39)</b>
<i>Pathologie cardio-circulatoire</i>	1 (0,03)	7 (0,21)	2 (0,06)	<b>10</b> <b>(0,30)</b>
<i>Omphalite</i>			3 (0,09)	<b>3</b> <b>(0,09)</b>
<i>Septicémie</i>		1 (0,03)	1 (0,03)	<b>2</b> <b>(0,06)</b>
<i>Pathologie musculaire</i>		1 (0,03)		<b>1</b> <b>(0,03)</b>
<i>Pathologie cardiaque</i>	1 (0,03)			<b>1</b> <b>(0,03)</b>
<i>Pathologie du système nerveux</i>	1 (0,03)			<b>1</b> <b>(0,03)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>1 954</b> <b>(59,27)</b>	<b>1 256</b> <b>(38,10)</b>	<b>87</b> <b>(2,64)</b>	<b>3 297</b> <b>(100,00)</b>

**Figure 2 - Equidés 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies**



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour la pathologie et les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

**Tableau 2 - Equidés 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies**

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)																				Total N (%)
	Pathologie de la reproduction	Pathologie respiratoire	Pathologie de la peau et des muqueuses	Non précisée	Arthrite	Pathologie osseuse	Pathologie urinaire et rénale	Avortement	Pathologie digestive	Atteinte générale	Otite	Pathologie oculaire	Mammité	Pathologie buccale	Pathologie cardio-circulatoire	Omphalite	Septicémie	Pathologie musculaire	Pathologie cardiaque	Pathologie du système nerveux	
<i>Streptococcus</i>	668 (20,26)	186 (5,64)	144 (4,37)	51 (1,55)	22 (0,67)	13 (0,39)	5 (0,15)	7 (0,21)	4 (0,12)	6 (0,18)	2 (0,06)	4 (0,12)	5 (0,15)	4 (0,12)	3 (0,09)	1 (0,03)					<b>1 125</b> <b>(34,12)</b>
<i>E. coli</i>	464 (14,07)	86 (2,61)	72 (2,18)	21 (0,64)	6 (0,18)	9 (0,27)	9 (0,27)	2 (0,06)	12 (0,36)	4 (0,12)	1 (0,03)	2 (0,06)	2 (0,06)	2 (0,06)		1 (0,03)	1 (0,03)		1 (0,03)		<b>695</b> <b>(21,08)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	75 (2,27)	39 (1,18)	167 (5,07)	26 (0,79)	14 (0,42)	5 (0,15)				5 (0,15)	1 (0,03)	1 (0,03)	1 (0,03)	2 (0,06)	1 (0,03)						<b>337</b> <b>(10,22)</b>
<i>Pseudomonas</i>	84 (2,55)	50 (1,52)	33 (1,00)	8 (0,24)	1 (0,03)	1 (0,03)	9 (0,27)		1 (0,03)		1 (0,03)										<b>188</b> <b>(5,70)</b>
<i>Pantoea</i>	36 (1,09)	93 (2,82)	20 (0,61)	1 (0,03)	1 (0,03)	1 (0,03)		4 (0,12)		1 (0,03)	2 (0,06)	3 (0,09)	1 (0,03)								<b>163</b> <b>(4,94)</b>
<i>Klebsiella</i>	69 (2,09)	32 (0,97)	6 (0,18)	2 (0,06)	1 (0,03)		2 (0,06)	3 (0,09)			1 (0,03)	1 (0,03)	2 (0,06)	1 (0,03)		1 (0,03)				1 (0,03)	<b>122</b> <b>(3,70)</b>
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	21 (0,64)	10 (0,30)	15 (0,45)	14 (0,42)	14 (0,42)	5 (0,15)	2 (0,06)	2 (0,06)			11 (0,33)	1 (0,03)	3 (0,09)	1 (0,03)							<b>99</b> <b>(3,00)</b>
<i>Enterobacter</i>	31 (0,94)	30 (0,91)	12 (0,36)	5 (0,15)				1 (0,03)		3 (0,09)		1 (0,03)		1 (0,03)	1 (0,03)						<b>85</b> <b>(2,58)</b>
<i>Actinobacillus</i>	17 (0,52)	47 (1,43)	6 (0,18)	1 (0,03)	1 (0,03)				4 (0,12)						2 (0,06)						<b>78</b> <b>(2,37)</b>
<i>Enterococcus</i>	18 (0,55)	1 (0,03)	30 (0,91)	1 (0,03)	3 (0,09)		4 (0,12)			4 (0,12)		1 (0,03)	2 (0,06)		1 (0,03)			1 (0,03)			<b>66</b> <b>(2,00)</b>
<i>Corynebacterium</i>	5 (0,15)	37 (1,12)	6 (0,18)	7 (0,21)	2 (0,06)	3 (0,09)			4 (0,12)												<b>64</b> <b>(1,94)</b>
<i>Acinetobacter</i>	10 (0,30)	5 (0,15)	31 (0,94)	1 (0,03)	1 (0,03)	1 (0,03)	2 (0,06)	2 (0,06)		1 (0,03)	1 (0,03)	3 (0,09)		1 (0,03)							<b>59</b> <b>(1,79)</b>
<i>Stenotrophomonas</i>	5 (0,15)	48 (1,46)				1 (0,03)															<b>54</b> <b>(1,64)</b>
<i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i>	21 (0,64)	50 (1,52)	42 (1,27)	12 (0,36)	7 (0,21)	1 (0,03)	1 (0,03)	11 (0,33)	5 (0,15)	3 (0,09)	1 (0,03)	2 (0,06)	2 (0,06)	1 (0,03)	2 (0,06)	0	1 (0,03)	0	0	0	<b>162</b> <b>(4,91)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>1 524</b> <b>(46,22)</b>	<b>714</b> <b>(21,66)</b>	<b>584</b> <b>(17,71)</b>	<b>150</b> <b>(4,55)</b>	<b>73</b> <b>(2,21)</b>	<b>40</b> <b>(1,21)</b>	<b>34</b> <b>(1,03)</b>	<b>32</b> <b>(0,97)</b>	<b>30</b> <b>(0,91)</b>	<b>27</b> <b>(0,82)</b>	<b>21</b> <b>(0,64)</b>	<b>19</b> <b>(0,58)</b>	<b>18</b> <b>(0,55)</b>	<b>13</b> <b>(0,39)</b>	<b>10</b> <b>(0,30)</b>	<b>3</b> <b>(0,09)</b>	<b>2</b> <b>(0,06)</b>	<b>1</b> <b>(0,03)</b>	<b>1</b> <b>(0,03)</b>	<b>1</b> <b>(0,03)</b>	<b>3 297</b> <b>(100,00)</b>

**Tableau 3** - Equidés 2014 – Pathologie de la reproduction – Toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 464)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	459	69
Amoxicilline Ac. clavulanique	462	76
Céfalexine	50	92
Céfalotine	44	86
Céfoxitine	54	94
Céfuroxime	47	91
Céfopérazone	47	96
Ceftiofur	463	95
Céfépime	36	97
Cefquinome 30 µg	462	95
Streptomycine 10 UI	331	47
Kanamycine 30 UI	454	84
Gentamicine 10 UI	464	94
Néomycine	181	93
Amikacine	406	99
Tétracycline	335	82
Florfénicol	46	98
Ac. nalidixique	328	97
Ac. oxolinique	129	98
Fluméquine	415	98
Enrofloxacin	464	98
Marbofloxacin	464	99
Danofloxacin	49	100
Sulfamides	34	79
Triméthoprime	32	81
Triméthoprime-Sulfamides	458	79

**Tableau 4** - Equidés 2014 – Pathologie respiratoire – Toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 86)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	86	62
Amoxicilline Ac. clavulanique	86	74
Ceftiofur	86	92
Cefquinome 30 µg	86	91
Streptomycine 10 UI	84	46
Kanamycine 30 UI	84	81
Gentamicine 10 UI	86	91
Amikacine	83	99
Tétracycline	85	85
Ac. nalidixique	86	88
Fluméquine	84	92
Enrofloxacin	86	92
Marbofloxacin	85	92
Triméthoprime-Sulfamides	86	74

**Tableau 5** - Equidés 2014 – Pathologie de la peau et des muqueuses – Toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 72)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	72	54
Amoxicilline Ac. clavulanique	72	63
Ceftiofur	72	92
Cefquinome 30 µg	70	91
Streptomycine 10 UI	67	34
Kanamycine 30 UI	67	76
Gentamicine 10 UI	72	85
Amikacine	66	98
Tétracycline	70	70
Ac. nalidixique	70	84
Fluméquine	69	87
Enrofloxacin	72	86
Marbofloxacin	70	87
Triméthoprime-Sulfamides	72	58

**Tableau 6** - Equidés 2014 – Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *Klebsiella* spp: proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 122)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline Ac. clavulanique	121	91
Céfalexine	38	95
Céfalotine	54	96
Céfoxitine	75	95
Céfuroxime	60	98
Céfotaxime	41	100
Ceftazidime	41	98
Ceftiofur	122	98
Céfépime	54	100
Cefquinome 30 µg	122	100
Ertapénème	41	100
Aztréonam	41	100
Streptomycine 10 UI	105	85
Kanamycine 30 UI	116	94
Gentamicine 10 UI	122	98
Néomycine	48	96
Amikacine	79	99
Tétracycline	108	86
Florfénicol	32	97
Ac. nalidixique	101	90
Fluméquine	94	96
Enrofloxacin	122	97
Marbofloxacin	117	99
Danofloxacin	33	100
Triméthoprime-Sulfamides	120	87

**Tableau 7** - Equidés 2014 – Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *Enterobacter* spp : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 85)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline Ac. clavulanique	84	10
Ceftiofur	85	89
Cefquinome 30 µg	84	98
Streptomycine 10 UI	74	80
Kanamycine 30 UI	80	89
Gentamicine 10 UI	85	89
Amikacine	77	97
Tétracycline	74	61
Ac. nalidixique	74	80
Fluméquine	80	83
Enrofloxacin	85	92
Marbofloxacin	83	100
Triméthoprime-Sulfamides	85	84

**Tableau 8** - Equidés 2014 – Pathologie de la peau et des muqueuses, toutes classes d’âge confondues – *Staphylococcus aureus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 104)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	99	75
Céfoxitine	95	91
Oxacilline	89	93
Erythromycine	100	97
Streptomycine 10 UI	94	89
Kanamycine 30 UI	95	88
Gentamicine 10 UI	104	89
Tétracycline	97	88
Enrofloxacin	104	95
Marbofloxacin	99	96
Triméthoprim-Sulfamides	103	98
Rifampicine	92	97

**Tableau 9** - Equidés 2014 – Pathologie de la reproduction, toutes classes d’âge confondues – *Streptococcus groupe C* et *Streptococcus zooepidemicus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 570)

Antibiotique	Total (N)	% S
Ampicilline	77	100
Oxacilline	536	99
Erythromycine	570	92
Tylosine	39	92
Spiramycine	161	97
Lincomycine	84	92
Streptomycine 500 µg	493	97
Kanamycine 1000 µg	490	96
Gentamicine 500 µg	493	99
Tétracycline	494	36
Florfenicol	56	96
Enrofloxacin	568	29
Marbofloxacin	556	83
Triméthoprim-Sulfamides	566	95
Rifampicine	520	54

**Tableau 10** - Equidés 2014 – Pathologie respiratoire, toutes classes d’âge confondues – *Streptococcus*: proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 186)

Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	180	98
Erythromycine	186	97
Streptomycine 500 µg	176	100
Kanamycine 1000 µg	172	100
Gentamicine 500 µg	177	100
Tétracycline	178	46
Enrofloxacin	184	36
Marbofloxacin	179	86
Triméthoprim-Sulfamides	186	91
Rifampicine	169	67

**Tableau 11** - Equidés 2014 – Pathologie de la peau et des muqueuses, toutes classes d’âge confondues – *Streptococcus*: proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 144)

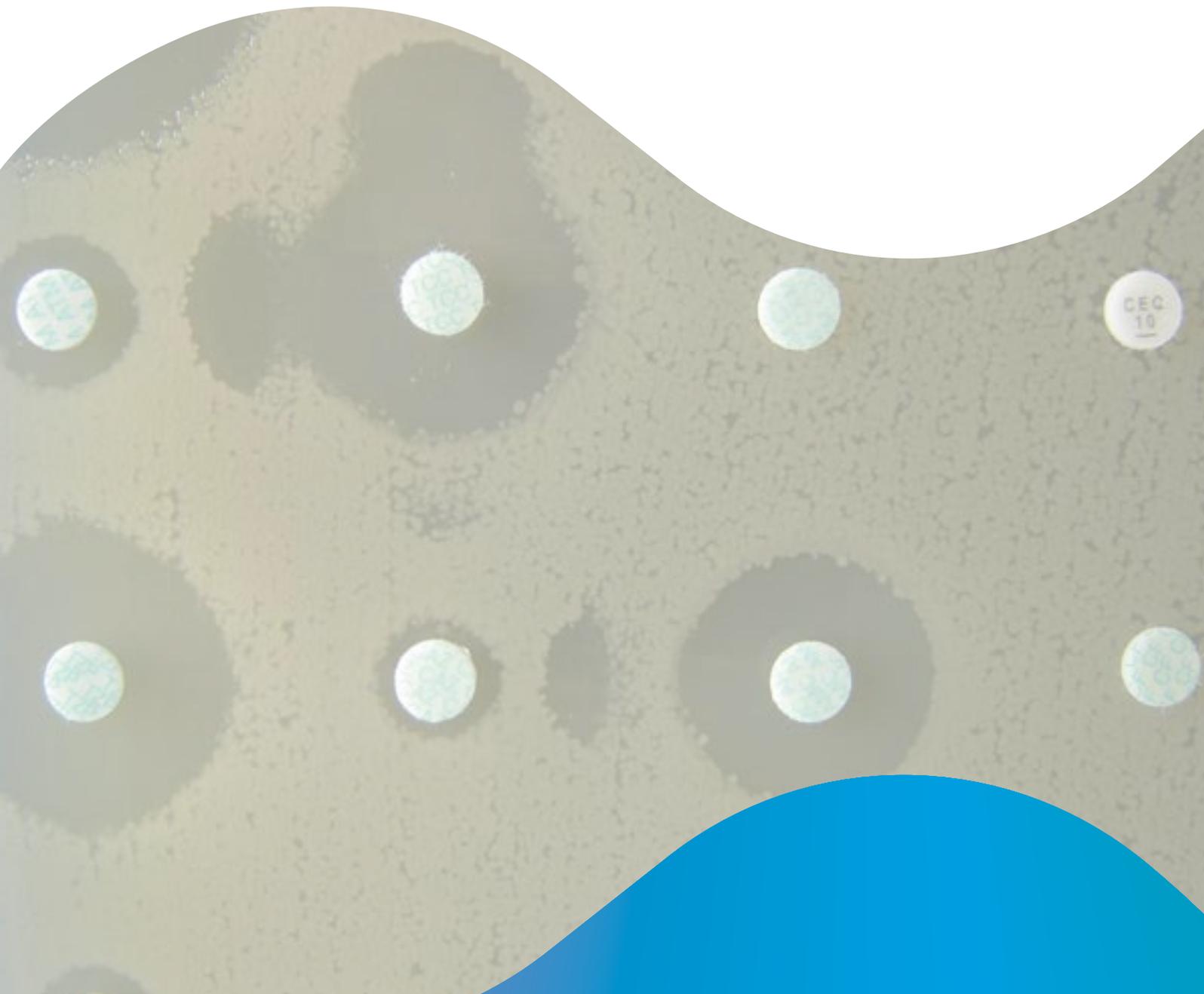
Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	139	99
Erythromycine	144	97
Streptomycine 500 µg	143	97
Kanamycine 1000 µg	140	97
Gentamicine 500 µg	143	99
Tétracycline	142	46
Enrofloxacin	143	33
Marbofloxacin	143	83
Triméthoprim-Sulfamides	142	96
Rifampicine	126	49





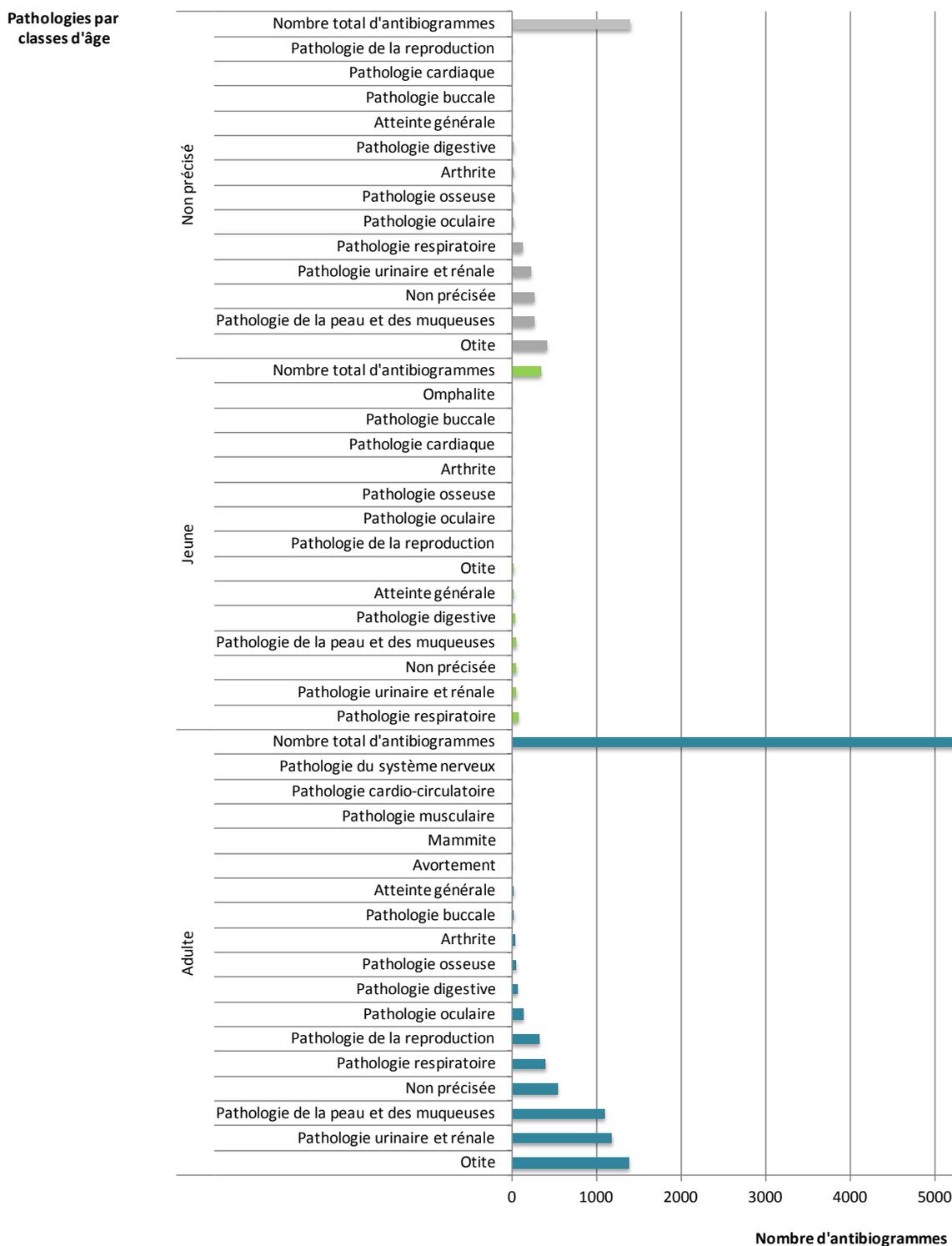
# Annexe 10

## Chiens





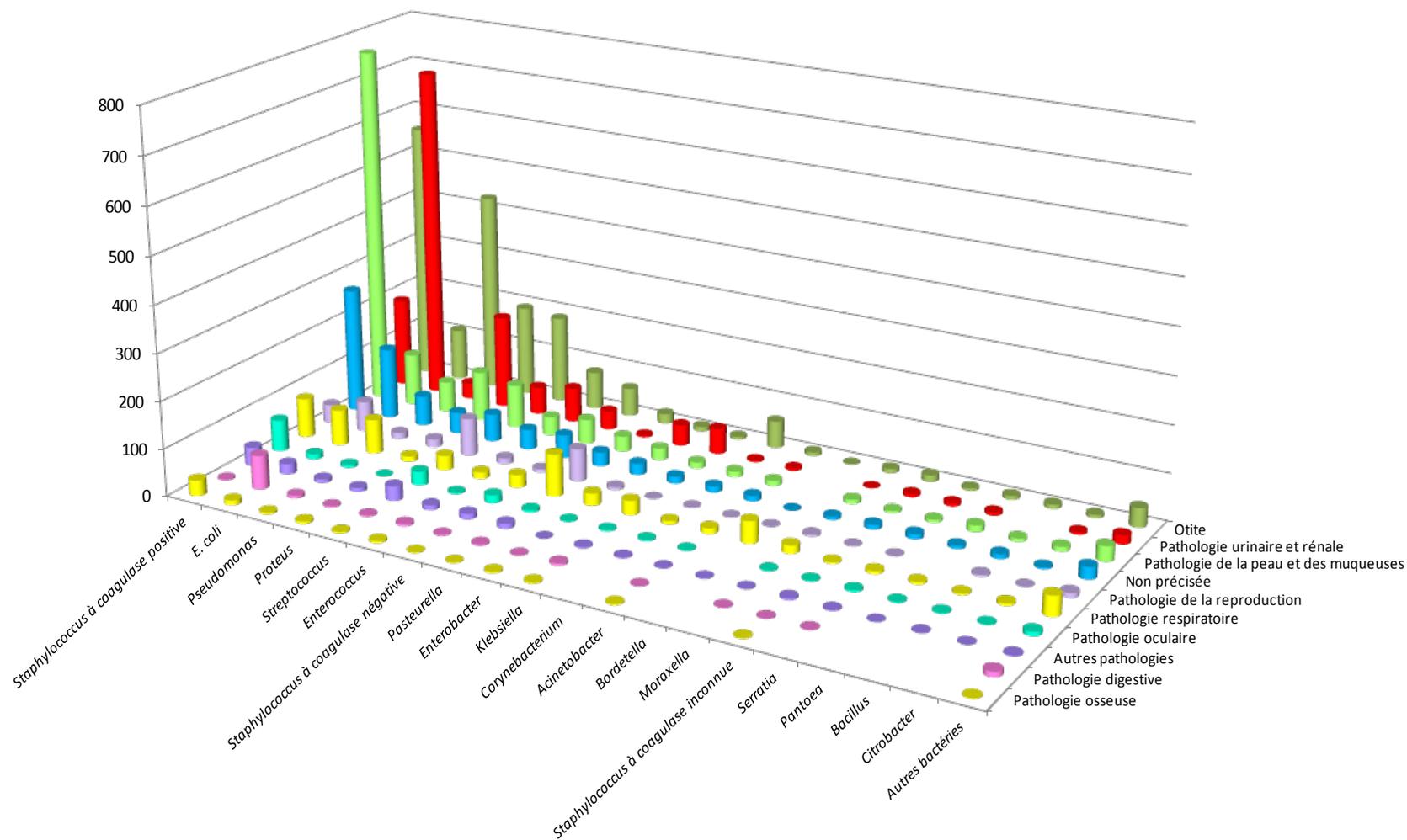
**Figure 1 - Chiens 2014 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies**



**Tableau 1** - Chiens 2014 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies

Pathologie N (%)	Classe d'âge N (%)			Total N (%)
	Adulte	Non précisé	Jeune	
Otite	1 378 (19,68)	417 (5,96)	19 (0,27)	1 814 (25,91)
Pathologie urinaire et rénale	1 186 (16,94)	230 (3,28)	52 (0,74)	1 468 (20,97)
Pathologie de la peau et des muqueuses	1 093 (15,61)	272 (3,88)	44 (0,63)	1 409 (20,12)
Non précisée	542 (7,74)	261 (3,73)	47 (0,67)	850 (12,14)
Pathologie respiratoire	396 (5,66)	127 (1,81)	86 (1,23)	609 (8,70)
Pathologie de la reproduction	321 (4,58)	1 (0,01)	12 (0,17)	334 (4,77)
Pathologie oculaire	137 (1,96)	25 (0,36)	9 (0,13)	171 (2,44)
Pathologie digestive	64 (0,91)	15 (0,21)	39 (0,56)	118 (1,69)
Pathologie osseuse	44 (0,63)	21 (0,30)	6 (0,09)	71 (1,01)
Arthrite	38 (0,54)	16 (0,23)	5 (0,07)	59 (0,84)
Atteinte générale	15 (0,21)	10 (0,14)	21 (0,30)	46 (0,66)
Pathologie buccale	20 (0,29)	8 (0,11)	1 (0,01)	29 (0,41)
Avortement	7 (0,10)			7 (0,10)
Mammite	7 (0,10)			7 (0,10)
Pathologie musculaire	4 (0,06)			4 (0,06)
Pathologie cardiaque		1 (0,01)	1 (0,01)	2 (0,03)
Pathologie cardio-circulatoire	2 (0,03)			2 (0,03)
omphalite			1 (0,01)	1 (0,01)
Pathologie du système nerveux	1 (0,01)			1 (0,01)
<b>Total N (%)</b>	<b>5 255 (75,05)</b>	<b>1 404 (20,05)</b>	<b>343 (4,90)</b>	<b>7 002 (100,00)</b>

**Figure 2 - Chiens 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies**



**Remarque :** cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour la pathologie et les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

**Tableau 2 - Chiens 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies**

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)																	Total N (%)		
	Otite	Pathologie urinaire et rénale	Pathologie de la peau et des muqueuses	Non précisée	Pathologie respiratoire	Pathologie de la reproduction	Pathologie oculaire	Pathologie digestive	Pathologie osseuse	Arthrite	Atteinte générale	Pathologie buccale	Avortement	Mammite	Pathologie musculaire	Pathologie cardiaque	Pathologie cardio-circulatoire		Omphalite	Pathologie du système nerveux
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	556 (7,94)	191 (2,73)	765 (10,93)	268 (3,83)	84 (1,20)	40 (0,57)	67 (0,96)	3 (0,04)	33 (0,47)	25 (0,36)	8 (0,11)	1 (0,01)		3 (0,04)			2 (0,03)			2 046 (29,22)
<i>E. coli</i>	111 (1,59)	711 (10,15)	111 (1,59)	152 (2,17)	76 (1,09)	64 (0,91)	11 (0,16)	72 (1,03)	10 (0,14)	3 (0,04)	14 (0,20)	1 (0,01)		1 (0,01)	1 (0,01)	1 (0,01)		1 (0,01)		1 340 (19,14)
<i>Pseudomonas</i>	428 (6,11)	34 (0,49)	66 (0,94)	64 (0,91)	73 (1,04)	13 (0,19)	6 (0,09)	6 (0,09)	4 (0,06)	2 (0,03)	2 (0,03)	3 (0,04)				1 (0,01)				702 (10,03)
<i>Proteus</i>	194 (2,77)	200 (2,86)	105 (1,50)	45 (0,64)	11 (0,16)	17 (0,24)	1 (0,01)	3 (0,04)	5 (0,07)		5 (0,07)	1 (0,01)	1 (0,01)		1 (0,01)					589 (8,41)
<i>Streptococcus</i>	187 (2,67)	59 (0,84)	93 (1,33)	59 (0,84)	31 (0,44)	80 (1,14)	29 (0,41)	3 (0,04)	3 (0,04)	18 (0,26)	5 (0,07)	6 (0,09)	2 (0,03)							575 (8,21)
<i>Enterococcus</i>	80 (1,14)	74 (1,06)	40 (0,57)	43 (0,61)	14 (0,20)	12 (0,17)	3 (0,04)	5 (0,07)	4 (0,06)	3 (0,04)	3 (0,04)	1 (0,01)	2 (0,03)		1 (0,01)					285 (4,07)
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	61 (0,87)	40 (0,57)	52 (0,74)	49 (0,70)	27 (0,39)	7 (0,10)	17 (0,24)	2 (0,03)	1 (0,01)	3 (0,04)	3 (0,04)	4 (0,06)		1 (0,01)					1 (0,01)	268 (3,83)
<i>Pasteurella</i>	21 (0,30)	4 (0,06)	33 (0,47)	30 (0,43)	90 (1,29)	69 (0,99)	5 (0,07)	3 (0,04)	1 (0,01)	1 (0,01)	2 (0,03)	7 (0,10)			1 (0,01)					267 (3,81)
<i>Enterobacter</i>	10 (0,14)	45 (0,64)	25 (0,36)	24 (0,34)	26 (0,37)	6 (0,09)	2 (0,03)	1 (0,01)	3 (0,04)											142 (2,03)
<i>Klebsiella</i>	6 (0,09)	55 (0,79)	13 (0,19)	15 (0,21)	30 (0,43)	1 (0,01)	3 (0,04)	5 (0,07)	3 (0,04)		2 (0,03)			1 (0,01)						134 (1,91)
<i>Corynebacterium</i>	58 (0,83)	4 (0,06)	12 (0,17)	13 (0,19)	7 (0,10)	2 (0,03)	3 (0,04)			1 (0,01)		1 (0,01)								101 (1,44)
<i>Acinetobacter</i>	8 (0,11)	5 (0,07)	11 (0,16)	12 (0,17)	12 (0,17)	1 (0,01)	2 (0,03)	1 (0,01)	2 (0,03)	1 (0,01)										55 (0,79)
<i>Bordetella</i>	1 (0,01)			1 (0,01)	47 (0,67)	1 (0,01)								1 (0,01)						51 (0,73)
<i>Moraxella</i>	9 (0,13)	1 (0,01)	9 (0,13)	7 (0,10)	17 (0,24)	4 (0,06)	2 (0,03)	1 (0,01)					1 (0,01)							51 (0,73)
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>	14 (0,20)	7 (0,10)	5 (0,07)	10 (0,14)	3 (0,04)	1 (0,01)	2 (0,03)	1 (0,01)	1 (0,01)	1 (0,01)		2 (0,03)		1 (0,01)						48 (0,69)

**Pathologie N (%)**

<b>Bactérie N (%)</b>	Otite	Pathologie urinaire et rénale	Pathologie de la peau et des muqueuses	Non précisée	Pathologie respiratoire	Pathologie de la reproduction	Pathologie oculaire	Pathologie digestive	Pathologie osseuse	Arthrite	Atteinte générale	Pathologie buccale	Avortement	Mammité	Pathologie musculaire	Pathologie cardiaque	Pathologie cardio-circulatoire	Omphalite	Pathologie du système nerveux	<b>Total N (%)</b>
<i>Serratia</i>	5 (0,07)	7 (0,10)	6 (0,09)	11 (0,16)	6 (0,09)	1 (0,01)	4 (0,06)	1 (0,01)		1 (0,01)		1 (0,01)								<b>43 (0,61)</b>
<i>Pantoea</i>	8 (0,11)	7 (0,10)	14 (0,20)	7 (0,10)	5 (0,07)		2 (0,03)													<b>43 (0,61)</b>
<i>Bacillus</i>	9 (0,13)		7 (0,10)	10 (0,14)	3 (0,04)	4 (0,06)	2 (0,03)						1 (0,01)							<b>36 (0,51)</b>
<i>Citrobacter</i>	7 (0,10)	5 (0,07)	10 (0,14)	4 (0,06)	5 (0,07)	1 (0,01)	1 (0,01)													<b>33 (0,47)</b>
<i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i>	41 (0,59)	19 (0,27)	32 (0,46)	26 (0,37)	42 (0,60)	10 (0,14)	9 (0,13)	11 (0,16)	1 (0,01)	0	2 (0,03)									<b>193 (2,76)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>1 814 (25,91)</b>	<b>1 468 (20,97)</b>	<b>1 409 (20,12)</b>	<b>850 (12,14)</b>	<b>609 (8,70)</b>	<b>334 (4,77)</b>	<b>171 (2,44)</b>	<b>118 (1,69)</b>	<b>71 (1,01)</b>	<b>59 (0,84)</b>	<b>46 (0,66)</b>	<b>29 (0,41)</b>	<b>7 (0,10)</b>	<b>7 (0,10)</b>	<b>4 (0,06)</b>	<b>2 (0,03)</b>	<b>2 (0,03)</b>	<b>1 (0,01)</b>	<b>1 (0,01)</b>	<b>7 002 (100,00)</b>

**Tableau 3** - Chiens 2014 – Pathologie urinaire et rénale – toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 711)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	692	65
Amoxicilline Ac. clavulanique	711	73
Céfalexine	699	86
Céfoxitine	569	91
Céfopérazone	57	98
Céfovécine	506	90
Ceftiofur	683	92
Cefquinome 30 µg	119	92
Streptomycine 10 UI	227	71
Kanamycine 30 UI	142	87
Gentamicine 10 UI	711	95
Néomycine	150	91
Tétracycline	203	66
Doxycycline	503	81
Chloramphénicol	103	77
Florfénicol	100	83
Ac. nalidixique	561	80
Ac. oxolinique	34	88
Fluméquine	90	74
Enrofloxacin	710	87
Marbofloxacin	341	92
Danofloxacin	37	95
Pradofloxacin	388	83
Triméthoprime-Sulfamides	710	85

**Tableau 4** - Chiens 2014 – Pathologie de la peau et des muqueuses – Toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 111)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	110	53
Amoxicilline Ac. clavulanique	111	64
Céfalexine	110	78
Céfoxitine	97	90
Céfovécine	93	87
Ceftiofur	108	86
Gentamicine 10 UI	111	95
Doxycycline	95	55
Ac. nalidixique	100	73
Enrofloxacin	110	79
Marbofloxacin	39	77
Pradofloxacin	76	75
Triméthoprime-Sulfamides	111	76

**Tableau 5** - Chiens 2014 – Otite toutes classes d'âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 111)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	111	66
Amoxicilline Ac. clavulanique	111	77
Céfalexine	108	81
Céfoxitine	92	92
Céfovécine	79	87
Ceftiofur	109	87
Streptomycine 10 UI	34	71
Gentamicine 10 UI	111	95
Tétracycline	37	68
Doxycycline	75	75
Ac. nalidixique	99	76
Enrofloxacin	110	81
Marbofloxacin	51	78
Pradofloxacin	60	77
Triméthoprime-Sulfamides	111	86

**Tableau 6** - Chiens 2014 – Toutes pathologies et classes d'âge confondues – Toutes les *Pasteurella* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 267)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	266	95
Amoxicilline Ac. clavulanique	267	95
Céfalexine	261	92
Céfoxitine	133	90
Céfovécine	133	92
Ceftiofur	252	93
Cefquinome 30 µg	56	93
Streptomycine 10 UI	128	72
Kanamycine 30 UI	121	87
Gentamicine 10 UI	267	93
Néomycine	63	78
Tétracycline	85	95
Doxycycline	183	96
Florfenicol	64	95
Ac. nalidixique	175	85
Fluméquine	42	74
Enrofloxacin	267	91
Marbofloxacin	166	96
Pradofloxacin	101	77
Triméthoprime	68	85
Triméthoprime-Sulfamides	266	92

**Tableau 7** - Chiens 2014 – Otite toutes classes d’âge confondues – Tous les *Staphylococcus* à coagulase positive confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 556)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	535	36
Céfoxitine	508	94
Oxacilline	76	100
Céfovécine	329	86
Erythromycine	534	69
Tylosine	74	77
Spiramycine	269	75
Lincomycine	541	69
Pristinamycine	33	100
Streptomycine 10 UI	248	71
Kanamycine 30 UI	196	71
Gentamicine 10 UI	554	88
Néomycine	127	89
Tétracycline	284	64
Doxycycline	269	93
Chloramphénicol	109	82
Florfénicol	47	96
Enrofloxacin	529	81
Marbofloxacin	349	84
Danofloxacin	63	97
Pradofloxacin	258	71
Triméthoprim-Sulfamides	549	87
Ac. fusidique	361	97
Rifampicine	88	99

**Tableau 8** - Chiens 2014 – Pathologie de la peau et des muqueuses – toutes classes d’âge confondues – Tous *Staphylococcus* à coagulase positive confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 765)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	689	25
Céfoxitine	715	93
Oxacilline	87	94
Céfovécine	443	81
Erythromycine	692	61
Tylosine	104	76
Spiramycine	287	68
Lincomycine	761	61
Pristinamycine	44	98
Streptomycine 10 UI	267	63
Kanamycine 30 UI	272	59
Tobramycine	53	83
Gentamicine 10 UI	764	86
Néomycine	179	75
Tétracycline	354	60
Doxycycline	410	88
Chloramphénicol	139	73
Florfénicol	59	98
Enrofloxacin	741	80
Marbofloxacin	465	85
Danofloxacin	78	91
Pradofloxacin	403	71
Triméthoprime-Sulfamides	753	81
Ac. fusidique	516	97
Rifampicine	116	98

**Tableau 9** - Chiens 2014 – Pathologie urinaire et rénale – toutes classes d’âge confondues – Tous *Staphylococcus* à coagulase positive confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 191)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	188	31
Céfoxitine	182	92
Céfovécine	104	88
Erythromycine	189	56
Spiramycine	72	64
Lincomycine	189	59
Streptomycine 10 UI	62	56
Kanamycine 30 UI	83	48
Tobramycine	33	85
Gentamicine 10 UI	190	88
Néomycine	33	79
Tétracycline	73	51
Doxycycline	118	88
Enrofloxacin	179	79
Marbofloxacin	116	82
Pradofloxacin	92	71
Triméthoprime-Sulfamides	191	85
Ac. fusidique	115	96

**Tableau 10** - Chiens 2014 – Otite toutes classes d’âge confondues – *Streptococcus* spp: proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 187)

Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	101	86
Céfovécine	99	80
Erythromycine	183	73
Tylosine	42	86
Spiramycine	111	80
Lincomycine	184	76
Streptomycine 500 µg	115	87
Kanamycine 1000 µg	88	94
Gentamicine 500 µg	115	95
Tétracycline	115	27
Doxycycline	72	69
Chloramphénicol	31	61
Florfénicol	35	94
Enrofloxacin	180	29
Marbofloxacin	124	73
Pradofloxacin	56	13
Triméthoprim-Sulfamides	183	80

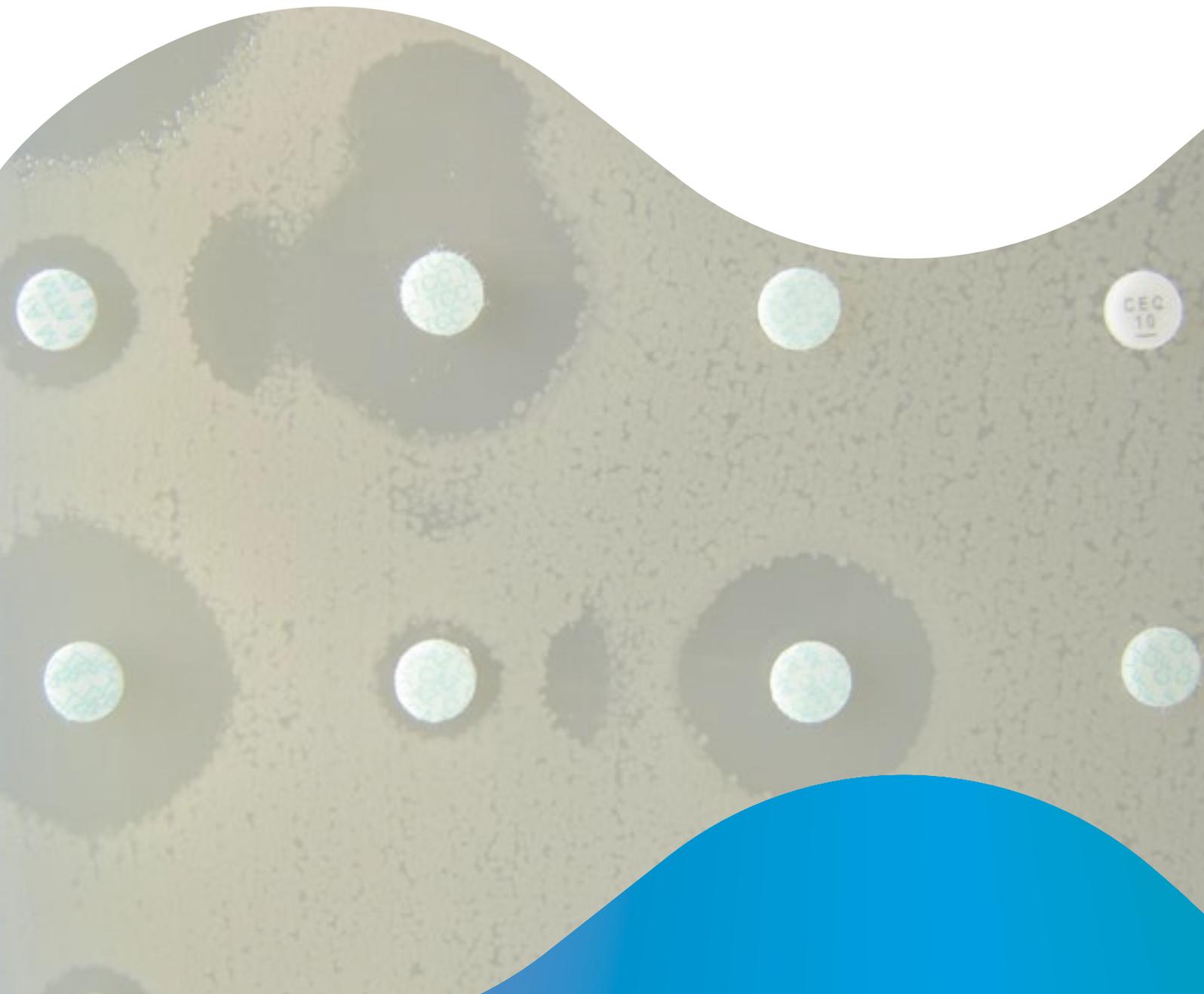
**Tableau 11** - Chiens 2014 – Pathologie de la peau et des muqueuses – toutes classes d’âge confondues – Tous *Streptococcus* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 93)

Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	50	96
Céfovécine	48	88
Erythromycine	89	80
Spiramycine	34	91
Lincomycine	92	78
Streptomycine 500 µg	51	88
Kanamycine 1000 µg	43	95
Gentamicine 500 µg	52	94
Tétracycline	38	26
Doxycycline	56	63
Enrofloxacin	81	37
Marbofloxacin	51	71
Pradofloxacin	32	22
Triméthoprim-Sulfamides	75	84



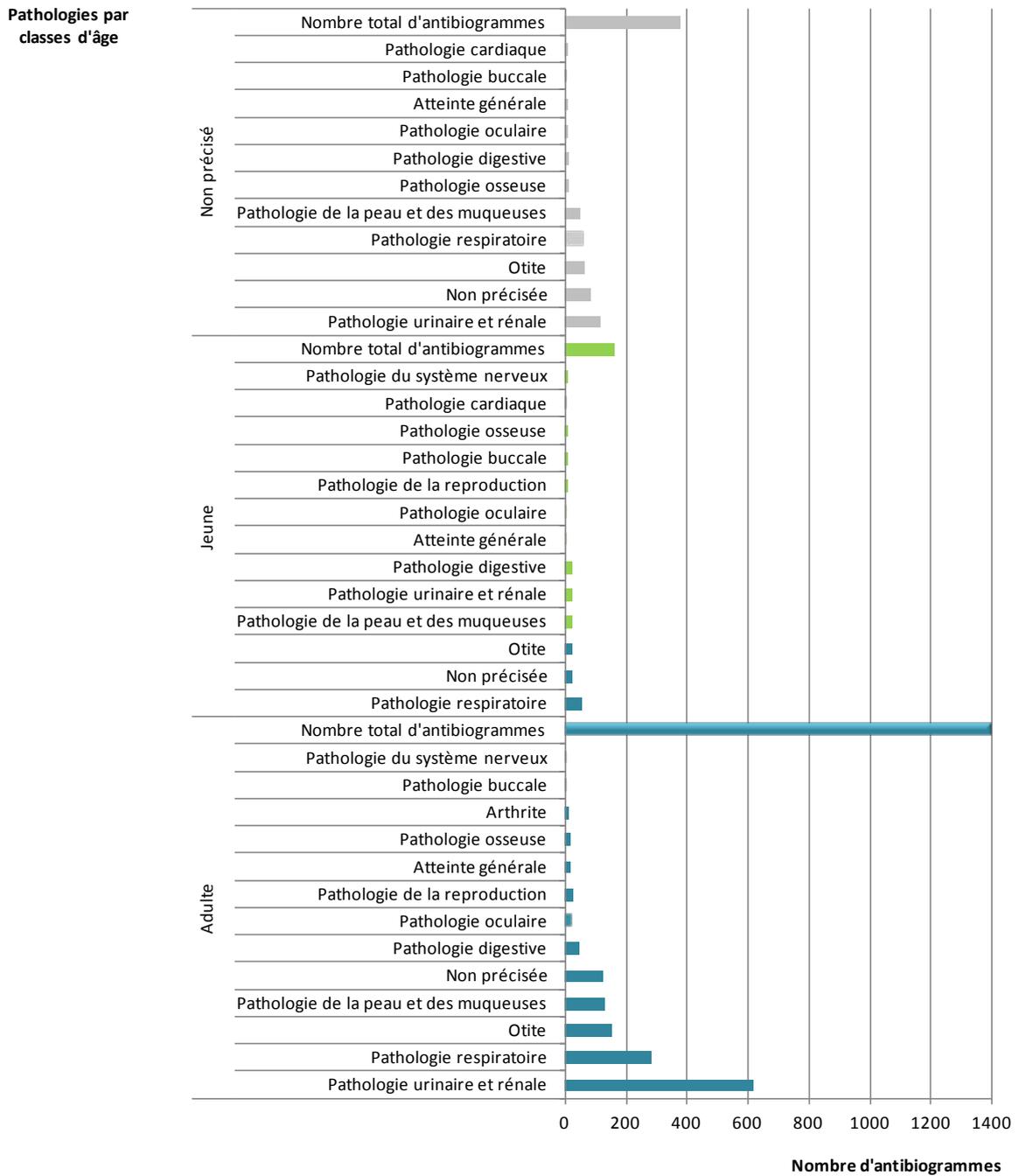
# Annexe 11

## Chats





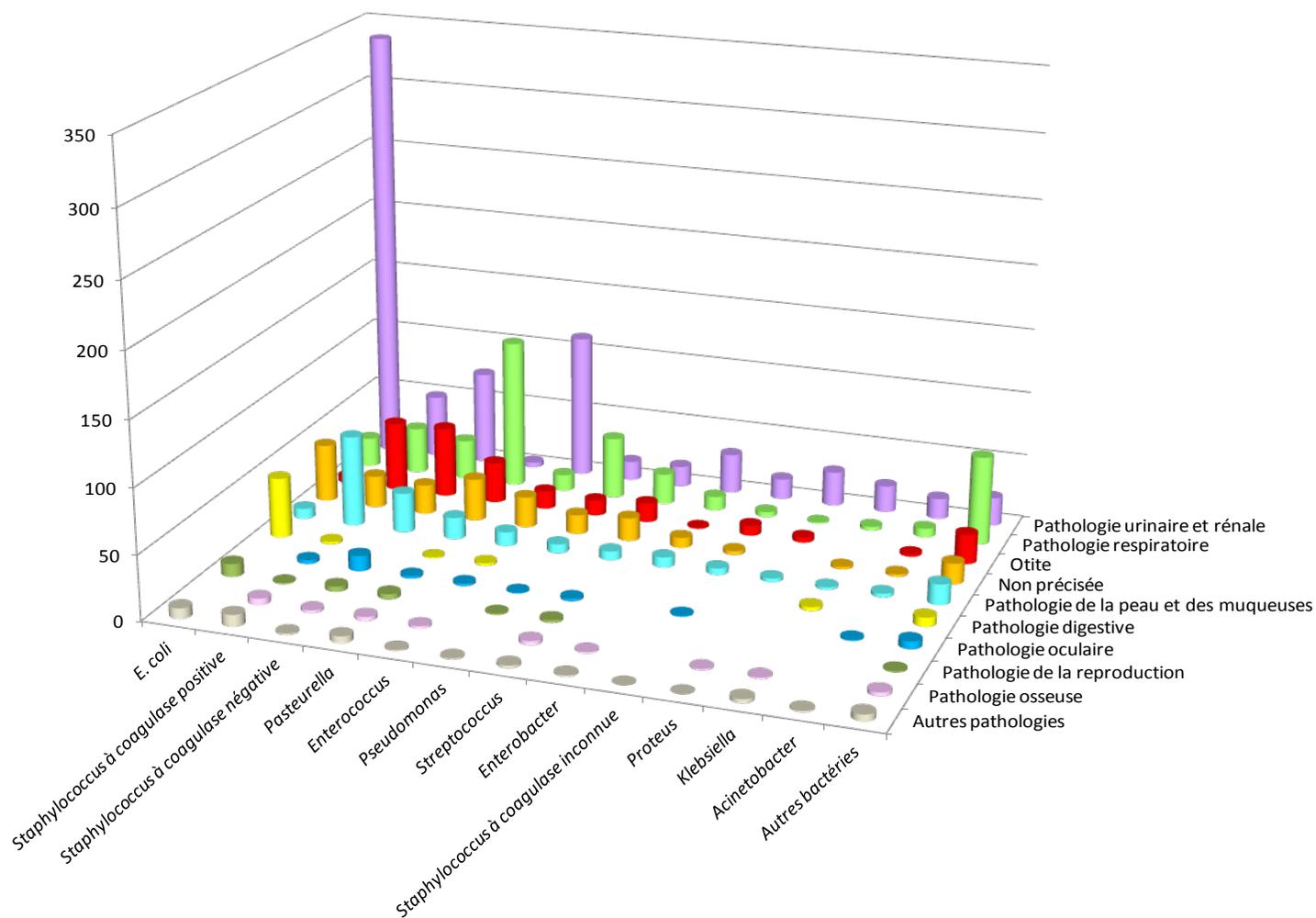
**Figure 1 - Chats 2014 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies**



**Tableau 1 - Chats 2014 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies**

Pathologie N (%)	Classe d’âge N (%)			Total N (%)
	Adulte	Non précisé	Jeune	
<i>Pathologie urinaire et rénale</i>	612 (31,78)	110 (5,71)	17 (0,88)	<b>739</b> <b>(38,37)</b>
<i>Pathologie respiratoire</i>	280 (14,54)	55 (2,86)	51 (2,65)	<b>386</b> <b>(20,04)</b>
<i>Otite</i>	147 (7,63)	59 (3,06)	19 (0,99)	<b>225</b> <b>(11,68)</b>
<i>Non précisée</i>	118 (6,13)	77 (4,00)	19 (0,99)	<b>214</b> <b>(11,11)</b>
<i>Pathologie de la peau et des muqueuses</i>	125 (6,49)	47 (2,44)	17 (0,88)	<b>189</b> <b>(9,81)</b>
<i>Pathologie digestive</i>	40 (2,08)	6 (0,31)	16 (0,83)	<b>62</b> <b>(3,22)</b>
<i>Pathologie oculaire</i>	22 (1,14)	4 (0,21)	4 (0,21)	<b>30</b> <b>(1,56)</b>
<i>Pathologie de la reproduction</i>	20 (1,04)		3 (0,16)	<b>23</b> <b>(1,19)</b>
<i>Pathologie osseuse</i>	10 (0,52)	9 (0,47)	2 (0,10)	<b>21</b> <b>(1,09)</b>
<i>Atteinte générale</i>	12 (0,62)	3 (0,16)	4 (0,21)	<b>19</b> <b>(0,99)</b>
<i>pathologie buccale</i>	3 (0,16)	2 (0,10)	2 (0,10)	<b>7</b> <b>(0,36)</b>
<i>Arthrite</i>	6 (0,31)			<b>6</b> <b>(0,31)</b>
<i>Pathologie cardiaque</i>		2 (0,10)	1 (0,05)	<b>3</b> <b>(0,16)</b>
<i>Pathologie du système nerveux</i>	1 (0,05)		1 (0,05)	<b>2</b> <b>(0,10)</b>
<b>Total N (%)</b>	<b>1 396</b> <b>(72,48)</b>	<b>374</b> <b>(19,42)</b>	<b>156</b> <b>(8,10)</b>	<b>1 926</b> <b>(100,00)</b>

**Figure 2 - Chats 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies**



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour la pathologie et les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

**Tableau 2 - Chats 2014 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies**

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)													Total N (%)	
	Pathologie urinaire et rénale	Pathologie respiratoire	Otite	Non précisée	Pathologie de la peau et des muqueuses	Pathologie digestive	Pathologie oculaire	Pathologie de la reproduction	Pathologie osseuse	Atteinte générale	pathologie buccale	Arthrite	Pathologie cardiaque		Pathologie du système nerveux
<i>E. coli</i>	337 (17,50)	23 (1,19)	5 (0,26)	45 (2,34)	8 (0,42)	47 (2,44)		10 (0,52)		8 (0,42)					483 (25,08)
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	49 (2,54)	36 (1,87)	54 (2,80)	25 (1,30)	71 (3,69)	2 (0,10)	3 (0,16)	1 (0,05)	5 (0,26)	3 (0,16)	3 (0,16)	2 (0,10)	1 (0,05)		255 (13,24)
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	73 (3,79)	31 (1,61)	55 (2,86)	23 (1,19)	31 (1,61)		12 (0,62)	4 (0,21)	2 (0,10)					1 (0,05)	232 (12,05)
<i>Pasteurella</i>	4 (0,21)	116 (6,02)	32 (1,66)	33 (1,71)	17 (0,88)	1 (0,05)	2 (0,10)	4 (0,21)	3 (0,16)		2 (0,10)	2 (0,10)		1 (0,05)	217 (11,27)
<i>Enterococcus</i>	112 (5,82)	13 (0,67)	14 (0,73)	24 (1,25)	11 (0,57)	2 (0,10)	2 (0,10)		2 (0,10)			1 (0,05)			181 (9,4)
<i>Pseudomonas</i>	15 (0,78)	48 (2,49)	12 (0,62)	15 (0,78)	7 (0,36)		1 (0,05)	1 (0,05)			1 (0,05)				100 (5,19)
<i>Streptococcus</i>	16 (0,83)	24 (1,25)	15 (0,78)	18 (0,93)	7 (0,36)		2 (0,10)	2 (0,10)	3 (0,16)			1 (0,05)	1 (0,05)		89 (4,62)
<i>Enterobacter</i>	31 (1,61)	11 (0,57)	1 (0,05)	8 (0,42)	8 (0,42)				1 (0,05)	1 (0,05)					61 (3,17)
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>	16 (0,83)	4 (0,21)	8 (0,42)	3 (0,16)	5 (0,26)		1 (0,05)								37 (1,92)
<i>Proteus</i>	27 (1,40)	1 (0,05)	4 (0,21)		3 (0,16)				1 (0,05)						36 (1,87)
<i>Klebsiella</i>	21 (1,09)	3 (0,16)		2 (0,10)	2 (0,10)	3 (0,16)			1 (0,05)	3 (0,16)					35 (1,82)
<i>Acinetobacter</i>	16 (0,83)	7 (0,36)	2 (0,10)	2 (0,10)	3 (0,16)		1 (0,05)				1 (0,05)				32 (1,66)
<i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i>	22 (1,14)	69 (3,58)	23 (1,19)	16 (0,83)	16 (0,83)	7 (0,36)	6 (0,31)	1 (0,05)	3 (0,16)	4 (0,21)	0	0	1 (0,05)	0	168 (8,72)
<b>Total N (%)</b>	<b>739 (38,37)</b>	<b>386 (20,04)</b>	<b>225 (11,68)</b>	<b>214 (11,11)</b>	<b>189 (9,81)</b>	<b>62 (3,22)</b>	<b>30 (1,56)</b>	<b>23 (1,19)</b>	<b>21 (1,09)</b>	<b>19 (0,99)</b>	<b>7 (0,36)</b>	<b>6 (0,31)</b>	<b>3 (0,16)</b>	<b>2 (0,10)</b>	<b>1 926 (100,00)</b>

**Tableau 3** - Chats 2014 – Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 483)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	461	64
Amoxicilline Ac. clavulanique	467	77
Céfalexine	461	85
Céfoxitine	374	92
Céfuroxime	32	78
Céfopérazone	32	81
Céfovécine	302	90
Ceftiofur	455	91
Cefquinome 30 µg	120	93
Streptomycine 10 UI	188	59
Kanamycine 30 UI	122	92
Gentamicine 10 UI	467	97
Néomycine	132	89
Tétracycline	171	62
Doxycycline	298	77
Chloramphénicol	63	78
Florfénicol	98	90
Ac. nalidixique	364	84
Fluméquine	71	69
Enrofloxacin	466	87
Marbofloxacin	251	86
Pradofloxacin	220	86
Triméthoprim-Sulfamides	478	83

**Tableau 4** - Chats 2014 – Pathologie urinaire et rénale – Toutes classes d’âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 337)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	336	65
Amoxicilline Ac. clavulanique	337	79
Céfalexine	334	85
Céfoxitine	271	93
Céfovécine	245	90
Ceftiofur	326	91
Cefquinome 30 µg	50	90
Streptomycine 10 UI	122	61
Kanamycine 30 UI	62	90
Gentamicine 10 UI	336	98
Néomycine	76	88
Tétracycline	94	57
Doxycycline	244	77
Chloramphénicol	53	77
Florfénicol	38	95
Ac. nalidixique	272	86
Fluméquine	32	59
Enrofloxacin	335	87
Marbofloxacin	161	84
Pradofloxacin	178	86
Triméthoprim-Sulfamides	335	83

**Tableau 5** - Chats 2014 – Pathologie respiratoire – Toutes classes d’âge confondues – Toutes les *Pasteurella* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 116)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	116	98
Amoxicilline Ac. clavulanique	116	98
Céfalexine	114	98
Céfoxitine	87	99
Céfovécine	94	99
Ceftiofur	107	99
Gentamicine 10 UI	115	94
Doxycycline	94	98
Ac. nalidixique	102	94
Enrofloxacin	115	98
Marbofloxacin	41	98
Pradofloxacin	73	89
Triméthoprime-Sulfamides	115	95

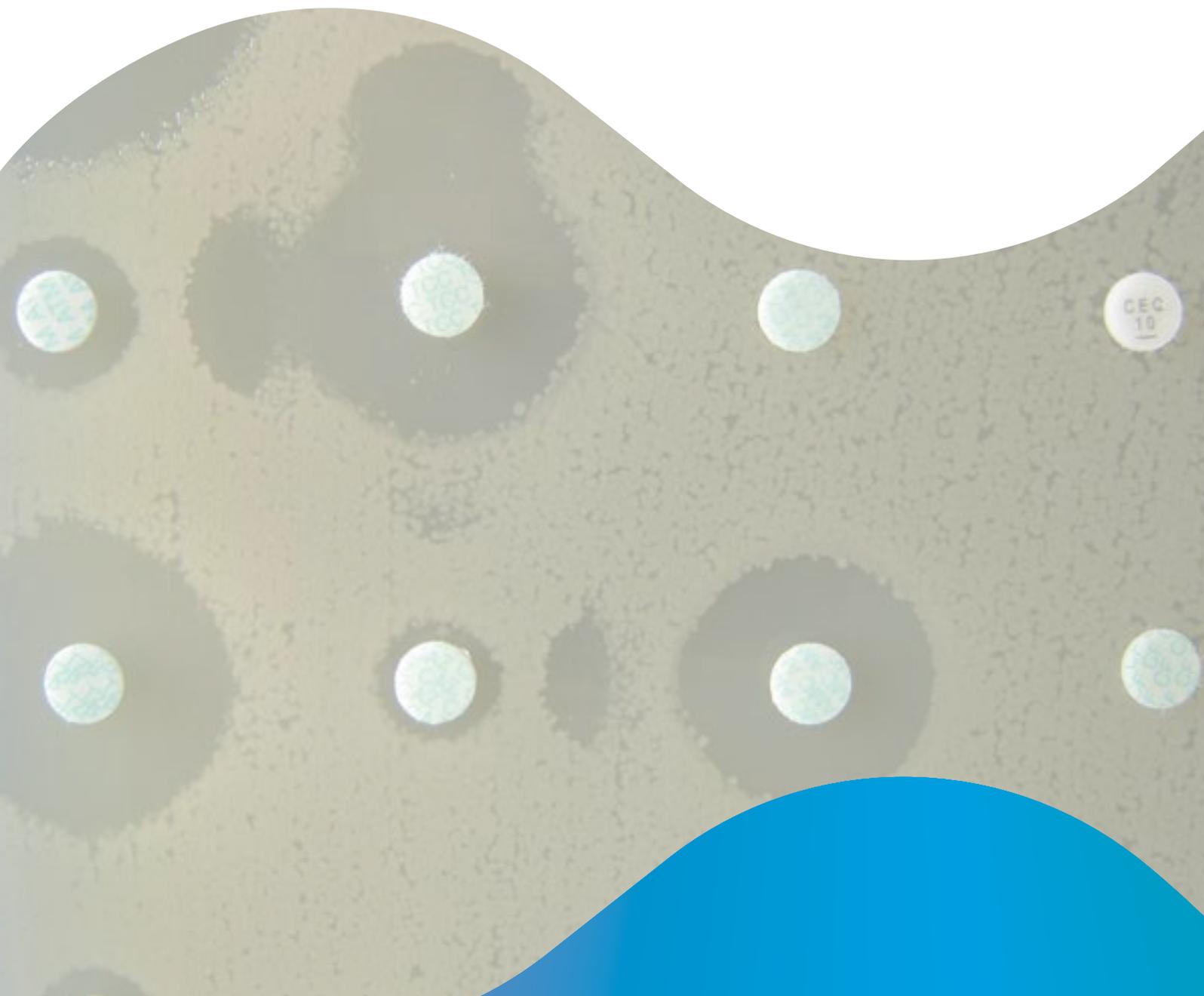
**Tableau 6** - Chats 2014 –Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *Staphylococcus* à coagulase positive : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 255)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	246	37
Céfoxitine	240	81
Céfovécine	147	80
Erythromycine	246	67
Tylosine	40	83
Spiramycine	109	83
Lincomycine	252	74
Streptomycine 10 UI	97	72
Kanamycine 30 UI	107	72
Gentamicine 10 UI	253	86
Néomycine	50	92
Tétracycline	113	80
Doxycycline	137	90
Chloramphénicol	47	87
Enrofloxacin	241	77
Marbofloxacin	158	80
Danofloxacin	30	90
Pradofloxacin	122	62
Triméthoprime-Sulfamides	251	88
Ac. fusidique	157	92
Rifampicine	31	97



## Annexe 12

# Publications à partir des données et des souches du réseau





## Publications internationales dans des revues scientifiques avec comité de lecture

- Haenni M., Châtre P., Madec J.-Y.** (2014) Emergence of *Escherichia coli*-Producing Extended-Spectrum AmpC beta-lactamases (ESAC) in animals. *Frontiers in Antimicrobials, Resistance and Chemotherapy*, (5) 53: 1-7.
- Haenni M., Châtre P., Métayer V., Bour M., Signol E., Madec J.-Y., Gay E.** (2014). Comparative prevalence and characterization of ESBL-producing *Enterobacteriaceae* in dominant versus subdominant enteric flora in veal calves at slaughterhouse, France. *Veterinary Microbiology*, 171:321-327
- Haenni M., Alves de Moraes N., Châtre P., Médaille C., Moodley A., Madec J.-Y..** (2014) Characterisation of clinical canine methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus pseudintermedius* in France. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, (2): 119-123.
- Haenni M., Châtre P., Tasse J., Nowak N., Bes M., Madec J.-Y., Laurent F..** (2014) Geographical clustering of *mecC*-positive *Staphylococcus aureus* from bovine mastitis in France. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 69(8):2292-3
- Nicolas-Chanoine M.-H., Bertrand X., Madec J.-Y..** (2014) *Escherichia coli* ST131, an intriguing clonal group. *Clinical Microbiological Reviews*, 27(3): 543-574
- Haenni M., Saras E., Métayer V., Médaille C. and Madec J.-Y..** (2014). High prevalence of *bla*<sub>CTX-M-1</sub>/Inc11/ST3 and *bla*<sub>CMY-2</sub>/Inc11/ST2 plasmids in healthy urban dogs in France. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(9): 5358-62.
- Van Der Mee-Marquet N., Corvaglia A., Haenni M., Bertrand X., Franck J.-B., Kluytmans J., Girard M., Quentin R., François P.** (2014) Emergence of a novel subpopulation of CC398 *Staphylococcus aureus* infecting animals is a serious hazard for humans. *Frontiers in Microbiology*, 5 (652): 1-8.
- Haenni M., Hocquet D., Ponsin C., Cholley P., Guyeux C., Madec J.-Y., Bertrand X.** (2015) Population structure and antimicrobial susceptibility of *Pseudomonas aeruginosa* from animal infections in France. *BMC Veterinary Research*, 11 (1): 9
- Kieffer N., Poirel L., Nordmann P., Madec J.-Y., Haenni M.** (2015) Emergence of colistin resistance in *Klebsiella pneumoniae* from veterinary medicine. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 70 (4): 1265-1267

## Publications nationales dans des revues scientifiques avec comité de lecture

- Kempf I., Jouy E., Granier S.A., Bruneau M.** (2014) L'antibiorésistance des bactéries isolées chez le porc, 2<sup>ème</sup> partie. *Le nouveau praticien vétérinaire : élevage et santé*, 7 (26): 46-52.
- Madec J.-Y.** (2014a) Antibiothérapie et antibiorésistance la filière équine se mobilise. *Le Nouveau Praticien Vétérinaire élevages et santé*, 9 (33): 5.
- Madec J.-Y.** (2014b) Comprendre l'antibiorésistance en décryptant ses mécanismes moléculaires. *Le Point Vétérinaire*, 344: 2-5.
- Madec J.-Y.** (2014c) Editorial. *Le Nouveau Praticien Vétérinaire élevages et santé*, 7 (26): 5.
- Madec J.-Y.** (2014d) La médecine vétérinaire canine renforce son action contre l'antibiorésistance. *Le Nouveau Praticien Vétérinaire canine-féline*, 12 (57): 5.
- Madec J.-Y.** (2014e) Les enjeux associés aux antibiotiques utilisés chez les canivores domestiques. *Le Nouveau Praticien Vétérinaire canine-féline*, 12 (57): 7-11.
- Madec J.-Y.** (2014f) Les enjeux associés aux antibiotiques utilisés en élevage. *Le Nouveau Praticien Vétérinaire élevages et santé*, 7 (26): 13-17.
- Madec J.-Y.** (2014g) Les enjeux associés aux antibiotiques utilisés en filière équine. *Le Nouveau Praticien Vétérinaire équine*, 9 (33): 7-12.
- Madec J.-Y.** (2014h) Situation de la résistance aux antibiotiques chez les animaux en France et dans le monde. *Hygiènes*, XXII (4): 15-22.

## Communications orales et posters lors de congrès

### Communications orales

**Genthon-Troncy V., Nicollet P., Quillet J.-M., Madec J.-Y., Assié S.** (2014) Antibiorésistance d'Escherichia coli isolés de fèces de veaux allaitants. Congrès de la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV). Reims, France, 21 mai. Communication orale.

**Haenni M.** (2014) Staphylocoques et animaux: victimes et/ou coupables ? Congrès SympoStaph. Lyon, France, 20-21 octobre. Communication orale sur invitation.

**Hugnet C., Madec J.-Y.** (2014) L'antibiogramme: intérêts et limites. Congrès de la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV). Reims, France, 21-23 mai. Communication orale sur invitation.

**Jouy E., Chauvin C., Le Devendec L., Balan O., Gay E., Madec J.-Y., Kempf I.** (2014) Résapath : où en est-on de l'antibiorésistance de *E. coli* chez la volaille ? Réunion de la branche française de l'Association Mondiale des Vétérinaires Avicoles. Ploufragan, 3 juin.

**Madec J.-Y.** (2014a) Antibiorésistance et antibiotiques critiques: décodage. 4ème Journée Européenne de l'Association Vétérinaire Equine Française (AVEF). Roissy, France, 21 février. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014b) Antibiotiques et antibiorésistance dans le monde animal: état des lieux et enjeux. 2ème Journée Régionale de veille sanitaire en PACA – Agence Régionale de Santé (ARS)/ Institut de Veille Sanitaire (InVS). Aix-en-Provence, France, 17 octobre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014c) Bilan 2013 du Résapath : Evolution de la résistance aux antibiotiques des bactéries pathogènes des animaux. Journée Antibiorésistance de l'Anses. Maisons-Alfort, France, 4 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014d) Epidémiologie moléculaire de la résistance aux antibiotiques chez l'animal et enjeux associés. UMR 1137 INSERM, Faculté de Médecine Xavier Bichat. Paris, France, 11 février. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014e) Etat des lieux et évolution de la résistance des pathogènes vétérinaires : conséquences sur la prescription. Congrès de l'Association Française Vétérinaire des Animaux de Compagnie (AFVAC). Paris, France, 13 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014f) Etat des lieux et évolutions de la résistance des pathogènes vétérinaires, conséquence sur la prescription. Congrès de la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV). Reims, France, 21-23 mai. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014g) Evolution de l'antibiorésistance animale en France. Journée scientifique Echanges et Focus International (EFI). Ploufragan, France, 15 avril. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014h) L'antibiorésistance dans une vision globale de santé publique (One Health). 2èmes Assises du Département Microbiologie de la Chaîne Alimentaire (MICA) – INRA. Biarritz, France, 21 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014i) L'antibiorésistance en médecine vétérinaire. Colloque Santé – Biodiversité Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. Marcy l'Etoile, France, 27 octobre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014j) L'antibiorésistance en santé animale. Assemblée Générale des Groupements de Défense Sanitaire de Franche-Comté. Besançon, France, 22 octobre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014k) L'antibiorésistance, ... une réalité. Assemblée Générale des Groupements de Défense Sanitaire de l'Ain. Ceyzériat, France, 2 avril. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014l) La résistance bactérienne aux céphalosporines de dernière génération : quelles différences entre l'Homme et l'animal ? Séance de l'Académie Vétérinaire. Paris, France, 20 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014m) La surveillance des résistances bactériennes dans le domaine animal. Colloque sur l'antibiorésistance chez l'homme et l'animal. Journée européenne de sensibilisation à l'usage des antibiotiques - Ministère de la Santé. Paris, France, 12 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014n) Les résistances bactériennes en médecine vétérinaire : impact pour l'Homme. Agence Régionale de Santé - Journée européenne de sensibilisation à l'usage des antibiotiques. Rennes, France, 19 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014o) Mécanismes d'apparition et de diffusion de l'antibiorésistance. Quelles relations homme-animal dans l'évolution de l'antibiorésistance ? 4ème Journée Vétérinaire Bretonne des Groupements Techniques Vétérinaires de Bretagne. Ploufragan, France, 18 février. Communication sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014p) Modalités épidémiologiques et moléculaires de la transmission de l'antibiorésistance. Conséquences en santé animale et humaine 2014. Congrès International Francophone de Microbiologie Alimentaire (CIFMA). Toulouse, France, 15-16 mai. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014q) Problématique de l'antibiorésistance en élevage canin. Webconférence. Lyon, France, 13 mars. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014r) Problématique de l'antibiorésistance en médecine vétérinaire. Webconférence Isovet. Lyon, France, 5 mars. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014s) Quel lien Homme-animal pour l'antibiorésistance ? . Colloque INRA/Université de Corse : De la santé animale à la santé humaine : enjeux scientifiques et moyens de gestion. Ajaccio, France, 11 avril. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014t) Quels sont les enjeux liés à l'antibiorésistance dans le monde animal ? Journée EcoAntibio en production porcine. Rennes, France, 2 juillet. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2014u) Transmission de l'antibiorésistance chez les Entérobactéries : clone ou plasmide ? Journée scientifique des laboratoires de l'Anses. Maisons-Alfort, France, 26 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y., Démoré B.** (2014) La transmission des résistances bactériennes entre l'homme et l'animal. Colloque sur l'antibiorésistance chez l'homme et l'animal. Journée européenne de sensibilisation à l'usage des antibiotiques, Ministère de la Santé, . Paris, France, 12 novembre. Communication orale sur invitation.

### **Communications affichées**

**Jouy E., Chauvin C., Le Devendec L., Balan O., Gay E., Madec J.-Y., Kempf I.** (2014) Antibiorésistance chez la volaille : légère amélioration de la situation (Réspath). 10<sup>ème</sup> Congrès National de la Société Française de Microbiologie. Paris, 31 mars - 1<sup>er</sup> avril.

**Poirel L., Nordmann P., Kieffer N., Madec J.-Y., Haenni M.** (2014) Colistin resistance due to the truncation of the *mgrB* gene in a *Klebsiella pneumoniae* isolate recovered from cattle. 54rd Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 5-9 septembre 2014, Washington, Washington DC.

**Haenni M., Châtre P. et Madec J.-Y.** (2014) Première description de bêta-lactamases AmpC à spectre étendu (ESACs) chez l'animal. 34<sup>ème</sup> Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI), 27-28 novembre 2014, Paris, France.

**Haenni M., Saras E., Métayer V., Médaille C. et Madec J.-Y.** (2014) Deux types plasmidiques (Incl1/ST3/CTX-M-1 et Incl1/ST2/CMY-2) sont principalement responsables de la forte prévalence de portage de la résistance aux C3G/C4G chez le chien à Paris. 34<sup>ème</sup> Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI), 27-28 novembre 2014, Paris, France.

**Jayol A., Haenni M., Maillard K., Desroches M., Lamy B., Jumas-Bilak E., Madec J.-Y., JW. Decousser J.-W., Saras E., Métayer V., Médaille C., Madec J.-Y.** (2014) Caractérisation génétique des clones de *Stenotrophomonas maltophilia* responsables d'infections chez l'animal : un nouveau réservoir pour l'homme ? 34<sup>ème</sup> Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI), 27-28 novembre 2014, Paris, France.

**Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**

- Laboratoire de Lyon  
31 avenue Tony Garnier  
69364 LYON Cedex 7  
Téléphone : 04 78 72 65 43
  
- Laboratoire de Ploufragan – Plouzané  
BP 53  
22440 Ploufragan  
Téléphone : 02 96 01 62 22

**Auteurs :** Nathalie Jarrige\*, Eric Jouy\*\*, Marisa Haenni\*, Emilie Gay\*, Jean-Yves Madec\*

\*Anses – Laboratoire de Lyon

\*\*Anses – Laboratoire de Ploufragan-Plouzané

**Conception graphique :** Anses Dicodis

**Crédits photos :** Anses – Laboratoire de Lyon

**Contacts :** [resapath@anses.fr](mailto:resapath@anses.fr)

**Site internet :** [www.resapath.anses.fr](http://www.resapath.anses.fr)





Agence nationale de sécurité sanitaire  
de l'alimentation, de l'environnement et du travail  
14 rue Pierre et Marie Curie  
94701 Maisons-Alfort Cedex  
[www.anses.fr](http://www.anses.fr)  
[www.anses.fr](http://www.anses.fr) / [@Anses\\_fr](https://twitter.com/Anses_fr)