



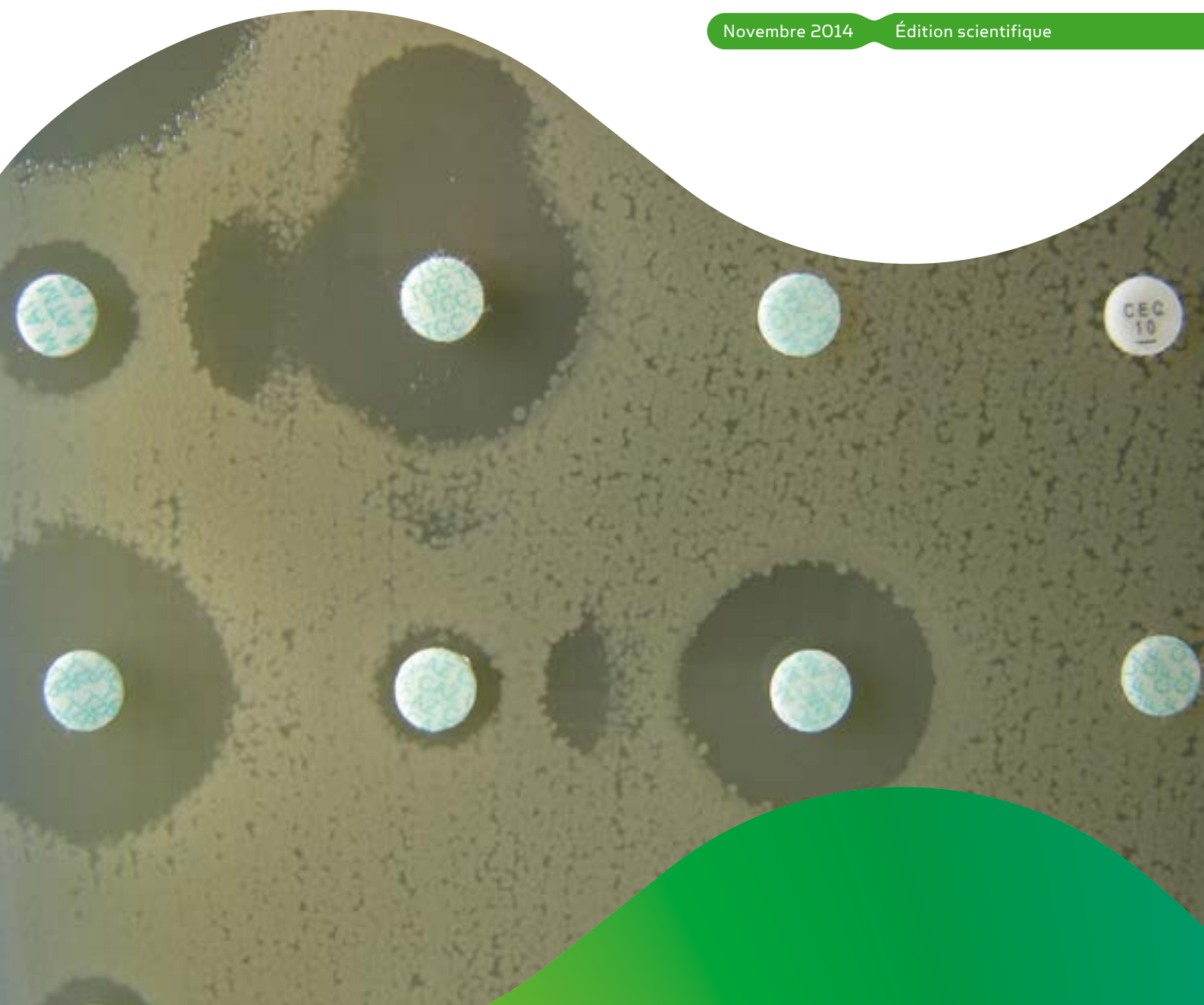
# Résapath

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

Bilan 2013

Novembre 2014

Édition scientifique





# Résapath

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

Bilan 2013

Novembre 2014

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 2013 .....  | 9         |
| II – RUMINANTS .....   | 13        |
| 1 – Bovins .....   | 13        |
| 2 – Ovins.....   | 17        |
| 3 – Caprins.....   | 18        |
| III – PORCS .....  | 19        |
| IV – VOLAILLES.....  | 21        |
| V – LAPINS .....   | 23        |
| VI – POISSONS & MOLLUSQUES .....   | 24        |
| VII – EQUIDES .....  | 25        |
| VIII – CARNIVORES DOMESTIQUES.....   | 27        |
| 1 – Chiens .....   | 27        |
| 2 – Chats.....   | 30        |
| IX – AUTRES ESPECES.....   | 31        |
| <b>PARTIE 2 FOCUS</b> .....  | <b>33</b> |
| I – <i>E. COLI</i> - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2013 : C3G/C4G ET FLUOROQUINOLONES.....                       | 35        |
| II – <i>E. COLI</i> - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2013 : AUTRES ANTIBIOTIQUES .....                            | 41        |
| III – <i>E. COLI</i> ET COLISTINE.....   | 44        |
| IV – LA PROBLEMATIQUE DES <i>STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS</i> CHEZ LE CHIEN .....                       | 45        |
| V – LES <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> D'ORIGINE ANIMALE PRESENTANT LE GENE MEC <sup>C</sup> EN FRANCE ..... | 46        |
| VI – EMERGENCE DE BETA-LACTAMASES A SPECTRE ETENDU AMP <sup>C</sup> (ESAC) CHEZ L'ANIMAL .....             | 47        |
| VII – LEÇONS D'UNE HISTOIRE DE PHENICOLES .....  | 48        |
| <b>PARTIE 3 INDICATEURS DE PERFORMANCE</b> .....   | <b>51</b> |
| INDICATEURS DE PERFORMANCE DU RESAPATH .....   | 53        |
| <i>Description des indicateurs de performance retenus</i> .....  | 53        |
| <i>Résultats des indicateurs de performance entre 2007 et 2013</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> .....  | 79        |
| <i>Annexe 4 Caprins</i> .....  | 87        |
| <i>Annexe 5 Porcs</i> .....  | 95        |
| <i>Annexe 6 Volailles</i> .....  | 105       |
| <i>Annexe 7 Lapins</i> .....   | 113       |
| <i>Annexe 8 Poissons</i> .....   | 119       |
| <i>Annexe 9 Equidés</i> .....  | 123       |
| <i>Annexe 10 Chiens</i> .....  | 135       |
| <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 2013 (progression ininterrompue depuis 2005). En 2013, il compte 67 laboratoires adhérents (64 en 2012), et a collecté 33 428 antibiogrammes (31 211 en 2012). Le différentiel résulte d'une couverture accrue des animaux de compagnie.
- La répartition des antibiogrammes par espèce animale est la suivante : bovins (28,2 %), chiens (20,0 %, versus 16,5 % (3<sup>ème</sup> place) en 2012) et volaille (19,6 %). Les équidés restent en 4<sup>ème</sup> position (9,3 %), suivis des porcs (7,6 %) et des chats (4,9 %, versus 3,5 % en 2012).
- La principale bactérie isolée est *Escherichia coli*, elle représente 75 % des souches testées chez la volaille, 50-55 % chez les bovins et le porc, et 25 à 35 % chez les petits ruminants, les lapins et les chats. *E. coli* ne vient en deuxième position que chez les chiens (derrière les staphylocoques à coagulase positive) et chez les équidés (derrière les streptocoques).
- Antibiotiques critiques :
  - Résistance aux C3G/C4G :
    - elle concerne surtout l'espèce *E. coli*.
    - le taux le plus élevé est de l'ordre de 10 %. C'est le cas pour les poules/poulets, le chien et le chat.
    - elle est inférieure à 10 % dans les autres espèces : veaux (7,7 %), équidés (7 %), porcs (3,3 %), bovins adultes (2 %), dindes (1 %). Elle est de 2 à 8 % chez les ovins/caprins, mais la puissance d'analyse est faible (peu d'antibiogrammes). Elle est très faible chez les lapins.
    - Une décroissance est observée dans toutes les espèces animales, à l'exception du chat :
      - celle observée depuis 2010 chez les poules/poulets se poursuit en 2013 (de 22,5 % à 9,8 %).
      - la décroissance est observée pour la première année chez le chien (de 11,5 % à 9,8 %), chez les équidés (de 8,4 % à 7 %) et chez les veaux (de 8,1 % à 7,7 %).
      - en revanche, le taux chez le chat (9,6 %) est en augmentation depuis 2010.
    - Chez le chien, le taux (9,8 %) est globalement le même dans toutes les pathologies. Au contraire :
      - chez les équidés (7 %), il est supérieur dans les pathologies respiratoires (12 %) et de la peau et des muqueuses (13,5 %), et moindre en pathologie de la reproduction (4,8 %).
      - chez les bovins, la résistance aux C3G/C4G se rencontre quasi exclusivement dans les diarrhées néo-natales (7,6 %).
    - Chez les bovins :
      - le taux de résistance continue d'augmenter, mais c'est la progression chez les bovins adultes (et non chez les veaux) qui l'explique.
      - la résistance à la cefquinome est deux fois plus élevée que celle au ceftiofur.

- Chez les volailles :
    - la proportion de *E. coli* résistants aux C3G/C4G est deux fois plus élevée chez les poulets de chair que chez les poules pondeuses (12 % vs 6 %).
  - Résistance aux fluoroquinolones :
    - une tendance générale à la baisse (bovins, dindes) ou à la stabilisation (porcs) est observée.
    - elle ré-augmente légèrement chez les poules/poulets, et surtout chez le chien.
    - chez le chien, elle est supérieure à celle aux C3G/C4G dans toutes les pathologies : otites (10 à 25 %), pathologies de la peau et des muqueuses (26 %), pathologies urinaires et rénales (15 %). Elle a notamment augmenté dans les otites.
    - les équidés présentent la résistance aux fluoroquinolones la plus faible (< 5 %).
- Autres antibiotiques vis-à-vis de *E. coli* : l'évolution des taux de résistance depuis 2006 va dans la plupart des cas dans le sens d'une diminution, même si elle est très légère pour certains antibiotiques, en particulier chez les bovins. Deux augmentations sont cependant détectées : la résistance à la gentamicine chez le porc (mais stabilisée depuis 2011) et la résistance aux aminosides chez la dinde (diminution amorcée à confirmer).
- La multirésistance est considérée comme la résistance à au moins 3 familles d'antibiotiques. Dans le cadre du Résapath, l'analyse est faite sur les molécules les plus testées : ceftiofur, gentamicine, tétracycline, enrofloxacin ou marbofloxacin, association triméthoprime-sulfamides. Elle est fréquente chez *E. coli*, plus particulièrement chez les bovins (23,4 %), les porcs (16,9 %), les chevaux et les chiens (tous deux à 10,5 %). Le phénomène est moins marqué chez les poules et poulets (6,2 %) et chez les dindes (3,4 %).
- Homme-animal : la problématique diffère selon la bactérie. Des clones de SARM sont retrouvés chez l'animal, surtout chez le chien (Géraldine, Lyon, ...) tandis que ce sont principalement des plasmides (dont de résistance aux C3G/C4G) qui peuvent l'être pour les entérobactéries.
- Le *S. aureus* résistant à la méticilline (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 2013, le Résapath poursuit encore sa progression, ininterrompue depuis 2005 !

En 32 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 vient de rendre ses conclusions (juin 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 9,8 % en 2013. La tendance n'est certes pas systématiquement la même dans toutes les filières, ni pour tous les antibiotiques. Mais des résultats positifs majeurs ont néanmoins été obtenus. Que la détermination à encore réduire ces taux reste intacte, les données humaines montrent à quel point il est si difficile de s'inscrire dans la durée.

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.

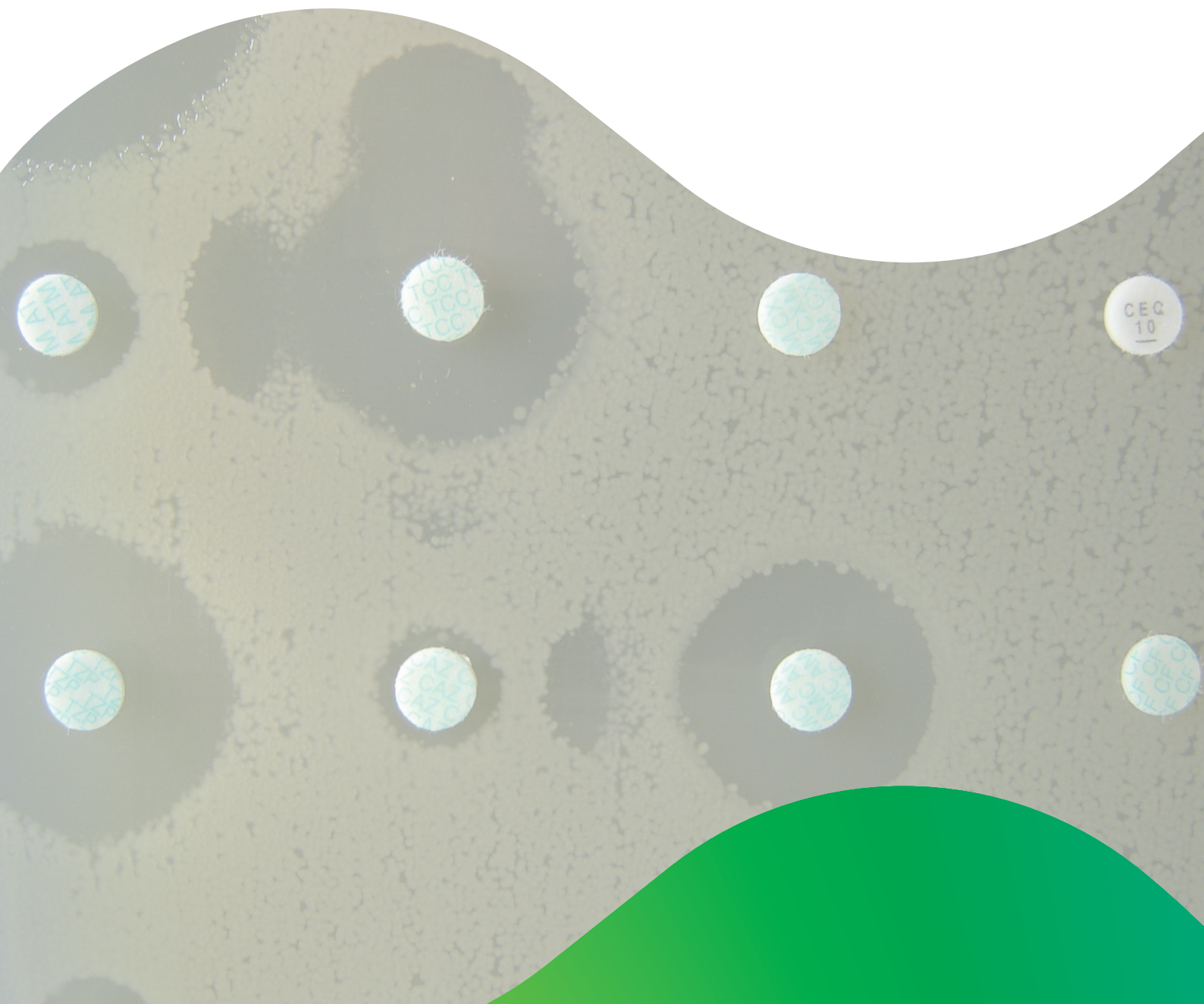
Encore merci à tous et bonne lecture !





## Partie 1

# Résultats par espèce animale





# I – SOURCE DES DONNEES 2013

## 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 du Résapath.

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 majeurs dans la méthode (incubation à 35°C, inoculum plus chargé) 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 afin de proposer des couples bactéries/antibiotiques adaptés au besoin des vétérinaires. S'agissant des données 2013 analysées dans le présent rapport, ce sont les recommandations du CA-SFM vétérinaire et humain de l'année 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 testés occasionnellement (céfoxitine, par exemple), ce qui ne reflète en aucun cas un usage vétérinaire de ces molécules.

D'autre part, à l'issue de la consultation 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>

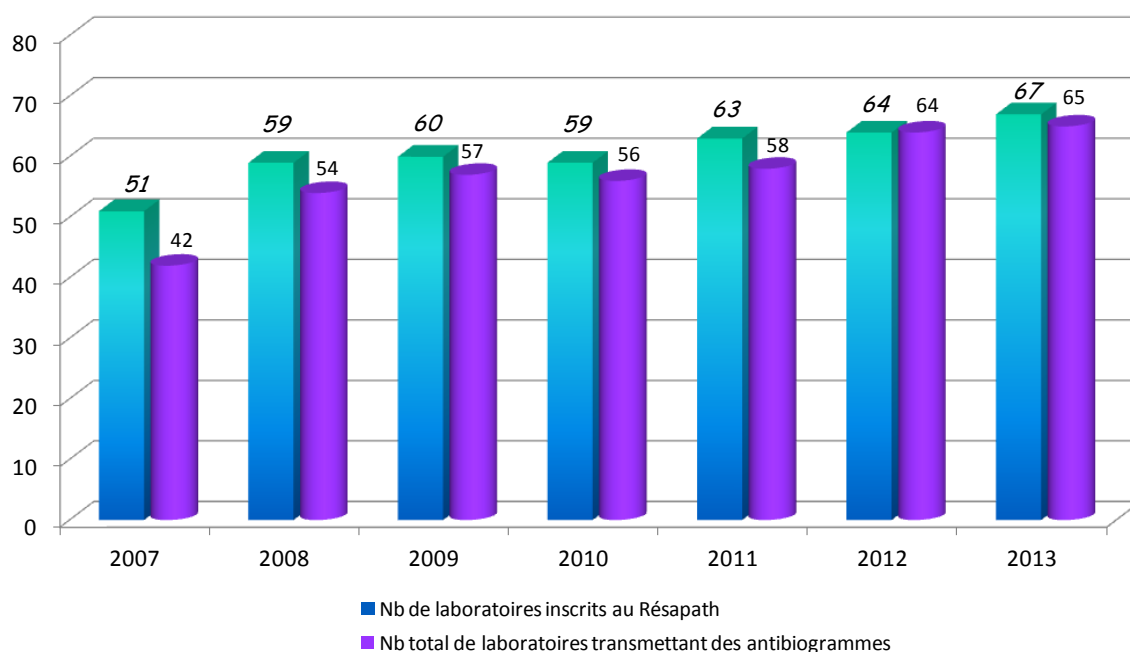
Les laboratoires de l'Anses Lyon et de l'Anses Ploufragan-Plouzané animent ensemble ce réseau. Les données d'antibiogrammes relatives aux filières porcine, avicole, cunicole et piscicole sont rassemblées à l'Anses Ploufragan-Plouzané, tandis que l'Anses Lyon centralise les résultats issus des autres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

Le Résapath est un réseau de surveillance passive ou « évènementiel ». 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 2013

En 2013, 67 laboratoires étaient adhérents au Résapath et 65 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 65 laboratoires participants ont transmis un total de 33 428 antibiogrammes. Pour 28 835 antibiogrammes, le département de prélèvement était connu (97 départements couverts au total). Le nombre d'antibiogrammes reçus en 2013 par filière ou types d'animaux est indiqué dans le tableau 1 ci-après.

**Tableau 1 : Nombre d'antibiogrammes reçus par filière en 2013**

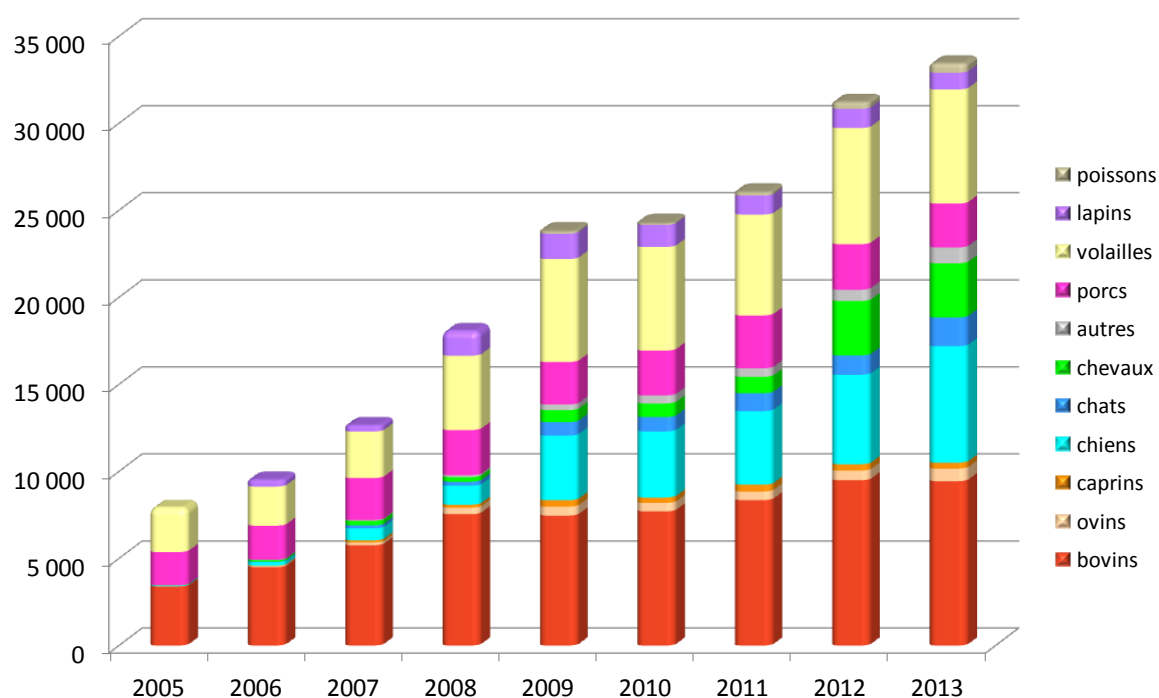
| Filière   | N      | %    |
|-----------|--------|------|
| Bovins    | 9 443  | 28,2 |
| Chiens    | 6 688  | 20,0 |
| Volailles | 6 549  | 19,6 |
| Chevaux   | 3 119  | 9,3  |
| Porcs     | 2 525  | 7,6  |
| Chats     | 1 648  | 4,9  |
| Lapins    | 966    | 2,9  |
| Autres*   | 906    | 2,7  |
| Ovins     | 721    | 2,2  |
| Poissons  | 522    | 1,6  |
| Caprins   | 341    | 1,0  |
| Total     | 33 428 |      |

\*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 est 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 2013 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.



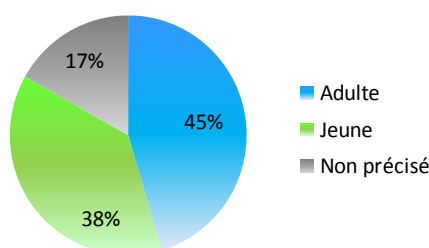
## II – RUMINANTS

### 1 – BOVINS

#### Description des données

Les antibiogrammes reçus en 2013 dans cette filière sont les plus nombreux avec un total de 9 443, dont 45 % ont été réalisés sur des prélèvements issus d'adultes et 38 % 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 2013 – 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=3 913, soit 91 % des antibiogrammes d'adultes), alors que les antibiogrammes réalisés chez les jeunes proviennent principalement de pathologie digestive (n=2 833 – 80 % des antibiogrammes) et, dans une moindre mesure, de pathologie respiratoire (n=404 – 11 %) (*Annexe 2 - Figure 1, Tableau 1*).

La grande majorité des antibiogrammes transmis concernent *Escherichia coli* (n=4 852 – 51 %). Ils découlent très majoritairement des problèmes digestifs (n=3 001 – 62 % des souches de *E. coli*), puis des mammites (n=666 – 14 % des souches de *E. coli*). Cependant, la pathologie liée à un isolement de *E. coli* n'était pas précisée dans de nombreux cas (n=804 – 17 %).

Les streptocoques sont toujours en 2<sup>ème</sup> position des isollements (n=1 661 – 18 %). Ces pathogènes sont fréquemment associés à des mammites (n=1 588 – 96 % des souches de streptocoques). Parmi eux, on retrouve principalement *S. uberis* (n=1 298/1 588 – 82 %).

Enfin, les staphylocoques à coagulase positive sont en 3<sup>ème</sup> position avec une fréquence d'isolement de 7 % (n=662) et sont également essentiellement isolés de mammites (n=633). Dans cette pathologie, la quasi-totalité 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 :

- 85 % des souches digestives de *E. coli* (veaux) sont résistantes à l'amoxicilline, contre 25 % 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 1 %, respectivement<sup>2</sup>. Il apparaît donc toujours clairement que les jeunes animaux constituent la source principale des entérobactéries productrices de BLSE chez les bovins, 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, mais c'est la progression chez les bovins adultes (et non chez les veaux) qui en est à l'origine (voir focus I).

A l'image des bêta-lactamines, un différentiel important existe pour les antibiotiques autres que les bêta-lactamines 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 87 % à la streptomycine, 50 % à la néomycine, 79 % à la tétracycline ou 39 % à l'association sulfamides-triméthoprine. 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 2013, 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 est très 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 (voir focus VII).

S'agissant des fluoroquinolones, les niveaux de résistance sont légèrement inférieurs à ceux observés en 2013 (enrofloxacin : 25 % en 2012, 23,7 % en 2013)(Annexe 2 - Tableau 4). Cette tendance, dans la continuité de celle observée depuis 2010, est un point positif.

## Salmonella

Toutes classes d'âge et pathologies confondues, les salmonelles les plus fréquemment isolées sont par ordre décroissant *Salmonella* Typhimurium (n=157 – 40 %), *S. Mbandaka* (n=60 – 15 %), puis *S. Montevideo* (n=30 – 8 %). Il est à noter, cependant, que dans près de 17 % 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.

*Salmonella* Mbandaka reste globalement sensible aux antibiotiques testés, à l'exception de la streptomycine en 2013 (Annexe 2 - Tableau 7).

<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., Gourguchon 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 β-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.

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 restent sensibles aux C3G/C4G.

*Salmonella* Typhimurium et Mbandaka restent, par ailleurs, très sensibles aux fluoroquinolones.

## 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).

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 très majoritairement des souches sensibles pour *Pasteurella multocida* (n=165 – 99 % de souches sensibles) et *Mannheimia haemolytica* (n=121 – 96 % de souches sensibles) (Annexe 2 - Tableaux 8 et 9). Ces résultats confirment à nouveau en 2013 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 10 et 11).

## Staphylococcus

La résistance la plus fréquemment détectée chez les staphylocoques isolés de mammites concerne toujours la pénicilline G (30 % d'isolats résistants chez les souches de *Staphylococcus* à coagulase positive et 32 % chez celles de *Staphylococcus* à coagulase négative) (Annexe 2 - Tableaux 12 et 13). 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 (61 % à 71 % 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 58 % 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.

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 96 % pour les *Staphylococcus* à coagulase positive et les *Staphylococcus* à coagulase négative isolés de mammites (Annexe 2 - Tableaux 12 et 13). Pour autant, même dans ces 4 % de souches résistantes à la céfoxitine, le nombre de vraies résistances à la méticilline reste infime (<1 %) après investigation moléculaire.

<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 IncI1 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.

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) (voir focus V)<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 84 % de sensibilité chez *S. uberis* (n=1 006) et 97 % chez *S. dysgalactiae* (n=152) tous deux isolés de mammites (Annexe 2 - Tableaux 14 et 15).

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 (18 %) et, de façon croisée, aux lincosamides (résistance MLS<sub>B</sub> inductible ou constitutive)<sup>10</sup>.

Enfin, on peut constater une différence de sensibilité entre l'enrofloxacin (67 %) et la marbofloxacin, avec des proportions de sensibilité plus élevées vis-à-vis de la marbofloxacin (89 %). En outre, 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. Toutefois, 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 721 antibiogrammes reçus en 2013 pour cette filière, l'information relative à la classe d'âge n'est pas disponible dans 48 % des cas. Les autres prélèvements sont le plus souvent issus de jeunes (n=212 – 29 %), majoritairement dans le cadre de pathologies digestives (n=66) ou respiratoires (n=48). Les prélèvements issus d'adultes (n=160 – 22 %) sont associés le plus souvent à des avortements (n=63) ou à des mammites (n=34) (*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=288 – 40 %), majoritairement en pathologie digestive (n=114). Pour 37 % des commémoratifs se rapportant à *E. coli*, la pathologie n'est pas précisée (n=106). Viennent ensuite les pasteurelles (n=215 – 30 %) majoritairement retrouvées en pathologie respiratoire (n=158), puis les salmonelles (n=81 – 11 %) essentiellement isolées d'avortements (n=59) (*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 43 %, streptomycine 53 %, tétracyclines 50 %, association sulfamides-triméthoprim 26 %. La résistance au florfénicol est, au contraire, bien plus faible (7 %), de même que celle aux fluoroquinolones (7 à 9 %) (*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 3 à 4 % (ceftiofur et cefquinome), dont la significativité doit être certes relativisée à l'aune du faible nombre d'antibiogrammes, 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=101) (*Annexe 3 - Tableau 4*).

## 3 – CAPRINS

### Description des données

Parmi les 341 antibiogrammes de caprins, 31 % (n=105) n'ont pas de précisions concernant la classe d'âge, et 13 % n'ont pas d'information sur la pathologie (n=44) (*Annexe 4 - Figure 1, Tableau 1*).

Les souches de *E. coli* sont les plus représentées (n=90 – 26 %). Elles proviennent surtout de pathologies digestives (n=36) ou d'atteintes générales (n=12) lorsque l'information est précisée (*Annexe 4 - Figure 2, Tableau 2*). Les pasteurelles (n=75 – 22 %) sont principalement isolées en pathologie respiratoire (n=57).

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 doublée depuis 2012 (de 3-4 % (2012) à 8 % (2013) au ceftiofur et à la cefquinome) (*Annexe 4 – Tableau 3*). Le faible nombre d'antibiogrammes testés (< 100) doit conduire à relativiser cette tendance. 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, volaille). En outre, le gène responsable (*bla*<sub>CTX-M-1</sub>), était porté par un plasmide très répandu chez l'animal (Inc11/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 61 %, streptomycine 51 %, tétracycline 77 %, quinolones 26-35 %, triméthoprim-sulfamides 28 % (*Annexe 4 – Tableau 3*).

Le taux de résistance au florfénicol chez *E. coli* (n=79 – 9 %) est à un niveau équivalent à celui relevé en 2010 et 2012, 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=75) (*Annexe 4 - Tableau 4*).

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

<sup>12</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): 3011-3012.

<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>/Inc11/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 2013, l'Anses Ploufragan-Plouzané a reçu 2 525 résultats d'antibiogrammes pour des bactéries isolées de suidés malades. Ces antibiogrammes proviennent de 37 laboratoires, dont quatre qui représentent 75 % des données. Près de 93 % des antibiogrammes proviennent de dix laboratoires, tous 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 (44 %) jusqu'au stade de post-sevrage et de truies (18 %). La catégorie "porc", qui représente 37 % 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 0,1 % de l'ensemble des antibiogrammes colligés en 2013 pour la filière porcine (Annexe 5 - Figure 1).

La majorité des antibiogrammes (36 %) a été réalisée pour des bactéries isolées au cours de pathologie digestive. Les trois autres pathologies représentant chacune plus de 9 % des antibiogrammes sont d'ordre respiratoire (21 %), urinaire (14 %) et septicémique (9 %) (Annexe 5 - Figure 2, Tableau 1).

Toutes pathologies confondues, les antibiogrammes concernant *E. coli* sont majoritaires (55 %), suivis par *Streptococcus suis* (12 %), *Pasteurella multocida* (8 %) et *Actinobacillus pleuropneumoniae* (5 %). Ces quatre espèces bactériennes représentent 80 % des antibiogrammes colligés par le Résapath en 2013 (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 confondus (Annexe 5 - Tableau 3). Cette proportion est nettement plus élevée lorsqu'il s'agit des céphalosporines, même de première génération telle que la céfalexine (88 %). Avec une présence dans tous les antibiogrammes de *E. coli* en 2013, le ceftiofur est la céphalosporine 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 74 % et de 89 %.

C'est vis-à-vis de la tétracycline, du triméthoprim et de l'association triméthoprim-sulfamides que les *E. coli* sont les moins fréquemment sensibles, avec des pourcentages de sensibilité allant de 27 % à 43 %.

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 92 % des *A. pleuropneumoniae* sont sensibles à la majorité des antibiotiques testés, à l'exception de la tétracycline (88 %) (*Annexe 5 - Tableau 6*).

### ***Pasteurella multocida***

Les *P. multocida* isolées dans la filière porcine sont majoritairement sensibles aux antibiotiques les plus fréquemment testés (*Annexe 5 - Tableau 7*). Aucun antibiogramme ne présente de résistance à l'amoxicilline, à l'association amoxicilline-acide clavulanique, aux céphalosporines de dernières générations ou aux fluoroquinolones.

### ***Streptococcus suis***

Un seul *S. suis* a été détecté résistant à l'amoxicilline en 2013. Cette souche n'a pas pu être récupérée pour une mesure de concentration minimale inhibitrice destinée à confirmer cette résistance très rarement décrite (*Annexe 5 - Tableau 8*).

Plus de 90 % des *S. suis* sont sensibles aux aminosides (disques hautement chargés).

Peu de *S. suis* sont sensibles à la tétracycline et aux macrolides-lincosamides (19 % et 32 à 39 % 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 à l'Anses Ploufragan-Plouzané était de 6 549 en 2013, provenant de 52 laboratoires. Comme en 2011 et 2012, deux laboratoires représentent 50 % des données. Le seuil de 90 % de données est atteint avec dix laboratoires. Comme pour la filière porcine, il s'agit du reflet de la concentration des élevages dans les régions Bretagne et Pays-de-la-Loire.

La quasi-totalité des antibiogrammes (95 %) est réalisée pour des bactéries isolées chez des poules et poulets (63 %), 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 2013 pour la volaille. Chez les poules et poulets ainsi que chez les dindes, la part relative des antibiogrammes pour *E. coli* dépasse les 75 %. Bien que majoritaire, cette part n'est que de 52 % 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* (4 %) 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 86 % des antibiogrammes sont réalisés pour des bactéries isolées au cours d'une septicémie (70 %), d'une arthrite (12 %) ou d'une pathologie respiratoire (5 %).

### Antibiorésistance

#### *E. coli*

Chez les canards, les dindes et les poules et poulets, entre 41 et 60 % des *E. coli* sont sensibles à l'amoxicilline. La non-sensibilité (bactérie résistante ou intermédiaire) au ceftiofur est présente chez 10 % 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 gentamicine pour laquelle les proportions sont supérieures ou égales à 93 % ;
- les proportions de *E. coli* sensibles à la tétracycline sont faibles : de 19 % chez le canard à 42 % chez les poules et poulets ;
- de 77 à 85 % des antibiogrammes montrent une sensibilité au triméthoprim ou à l'association triméthoprim-sulfamides chez les dindes et les poules et poulets. Ces proportions sont plus basses chez les canards (54-58 %) ;
- les proportions de *E. coli* sensibles à l'enrofloxacin (fluoroquinolone la plus testée) sont identiques (94 %) entre les dindes et les poules et poulets mais plus faible chez les canards (89 %).

Chez les poules et poulets, les proportions de *E. coli* sensibles sont également présentées 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)**

Plus de 90 % des isolats de *S. aureus* provenant de poules et poulets sont sensibles à la majorité des antibiotiques les plus fréquemment testés (*Annexe 6 - Tableau 7*).

Néanmoins, parmi les 173 *S. aureus* testés vis-à-vis de la céfoxitine, indicatrice de la résistance à la méticilline (SARM), 5 % 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*). La famille des macrolides-lincosamides et l'association triméthoprim-sulfamides sont en revanche moins fréquemment actives avec 42 % à 47 % d'isolats sensibles. Seulement 5 % des *E. cecorum* sont sensibles à la tétracycline.

## V – LAPINS

### Description des données

En 2013, 34 laboratoires ont adressé à l'Anses Ploufragan-Plouzané 966 antibiogrammes réalisés pour des bactéries isolées chez les lapins. A l'instar des filières porcine et avicole, les données sont très concentrées dans les régions Bretagne et Pays-de-la-Loire puisque 80 % des résultats collectés proviennent de quatre laboratoires situés dans ces deux régions.

Pour cette espèce animale, trois bactéries représentent 83 % des antibiogrammes : *E. coli* (32 %) principalement d'origine intestinale, *Pasteurella multocida* (29 %) provenant essentiellement de l'appareil respiratoire et *Staphylococcus aureus* (22 %), 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 (44 %).

Très peu de *E. coli* sont sensibles à l'association triméthoprim-sulfamides (30 %) ou à la tétracycline (20 %).

#### *Pasteurella multocida*

En 2013, aucun antibiogramme ne montre de résistance aux fluoroquinolones ou au ceftiofur. De 95 % à 99 % des *P. multocida* isolées chez le lapin sont sensibles à de nombreux antibiotiques : gentamicine, tétracycline, tilmicosine, triméthoprim-sulfamide, fluméquine et ceftiofur (Annexe 7 - Tableau 3).

#### *Staphylococcus aureus*

Concernant les bêta-lactamines, la très grande majorité des *S. aureus* (94 %) 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).

Plus de 92 % des *S. aureus* sont sensibles à l'enrofloxacin.

Les proportions de sensibilité les plus faibles sont obtenues avec les macrolides et la tétracycline (35 à 39 %).

## VI – POISSONS & MOLLUSQUES

### Description des données

Les antibiogrammes relatifs aux poissons et mollusques d'élevages adressés au Résapath en 2013 sont au nombre de 522. L'ensemble des antibiogrammes provient de cinq laboratoires dont deux qui représentent 92 % des données.

Concernant les poissons (n=232), l'espèce animale n'est pas précisée dans 17 % des antibiogrammes. Dans la proportion restante, les bactéries ont été majoritairement isolées de truites (45,2 %), de bars (18,5 %) et de turbots (10,8 %) (*Annexe 8 – Figure 1*).

La pathologie ou la nature du prélèvement ne sont pas indiqués pour 69 % des antibiogrammes (*Annexe 8 – Tableau 1*).

Chez les poissons, *Aeromonas* est le genre bactérien qui a fait l'objet de la majorité des antibiogrammes (51 %) suivi de *Yersinia ruckeri* (14 %), *Tenacibaculum* (13 %) et *Vibrio* (10 %) (*Annexe 8 – Tableau 1*).

Les antibiogrammes réalisés chez les mollusques (n=290) concernent uniquement l'huître. Ils ont été réalisés pour *Vibrio splendidus* (98 %) et *Vibrio aestuarianus* (2 %).

### 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 et pour le couple huître / *V. splendidus*, par manque de données concernant la catégorisation des diamètres (CA-SFM, Eucast ou CLSI).

## VII – EQUIDES

### Description des données

En 2013, le Résapath a rassemblé les données de 3 119 antibiogrammes issus de chevaux et d'ânes, soit à peu près autant qu'en 2012 (3 130). A noter la contribution très forte d'un laboratoire (73 % 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 42 % des prélèvements (n=1 312), la classe d'âge de l'animal prélevé n'est pas disponible. Lorsque l'information est disponible (n=1 807), les prélèvements sont presque systématiquement issus d'adultes (n=1 721 – 95 %).

L'information concernant la pathologie est disponible dans 97 % des cas (*Annexe 9 - Figure 1, Tableau 1*).

La pathologie de la reproduction est la plus grande source de données pour les équins (1 344/3 119 – 43 %). Elle ne concerne que les adultes. Toutefois, ces données comprennent une proportion importante d'antibiogrammes réalisés lors du dépistage de la métrite contagieuse équine et ne sont donc probablement pas le reflet exact de prélèvements infectieux.

La pathologie respiratoire concerne 25 % des prélèvements et la classe d'âge n'est précisée que dans 18 % des cas. Lorsqu'elle l'est, il s'agit principalement d'adultes (71 % des cas).

La pathologie de la peau et des muqueuses concerne 18 % des prélèvements. La classe d'âge n'est alors précisée que dans 29 % des cas. Lorsqu'elle l'est, il s'agit principalement d'adultes aussi (90 % des cas).

Les autres pathologies sont d'impact secondaire.

Les principaux genres ou espèces bactériens testés sont *Streptococcus* (n=989 – 32 %) et *E. coli* (n=648 – 21 %), majoritairement isolés de pathologies de la reproduction (respectivement n=546 - 55 % et n=429 - 66 %). En troisième position, on trouve les staphylocoques à coagulase positive (n=313 – 10 %), dont la moitié dans les maladies de la peau et des muqueuses (n=160 - 51 %) (*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 façon constante, de faibles taux de sensibilité : l'amoxicilline (55 %) et la streptomycine (34 %). La résistance aux céphalosporines à large spectre (ceftiofur, cefquinome) reste maîtrisée au taux constant de 4 % en 2013, comme en 2012 (*Annexe 9 - Tableau 3*).

En revanche, et dans la limite du nombre d'antibiogrammes réalisés en pathologies respiratoire et de la peau et des muqueuses, les *E. coli* issus de ces deux pathologies présentent des taux de sensibilité plutôt inférieurs à ceux des *E. coli* issus de pathologie de la reproduction. C'est notamment le cas pour l'amoxicilline (45 %), la tétracycline (77 %) et l'association triméthoprime-sulfamides (72 %) pour les infections respiratoires, ou la tétracycline (68 %) et l'association triméthoprime-sulfamides (58 %) 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*).

A noter aussi la progression de la résistance aux céphalosporines à large spectre, de 8 % en 2012 à 12 % en 2013, bien que calculée sur un nombre relativement limité d'antibiogrammes de *E. coli* réalisés en pathologie respiratoire (153 en 2012, 94 en 2013). Ce taux est également élevé en pathologie de la peau et des muqueuses (13,5 %), également calculé sur un faible nombre d'antibiogrammes (59 en 2013) (*Annexe 9 – Tableaux 4 et 5*). Il est intéressant de constater que l'ensemble des antibiogrammes de *E. coli* issus de ces deux pathologies proviennent 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.

A l'inverse, quelle que soit la pathologie, les *E. coli* d'origine équine restent très sensibles aux fluoroquinolones (95 % à 98 % selon les molécules).

Enfin, il est à noter, qu'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). Toutefois, la grande rareté des antibiogrammes réalisés pour des pathologies digestives chez les équins ne permet 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 pneumoniae* restant très sensibles (97 % de sensibilité) (*Annexe 9 – Tableau 6*), alors qu'on note un taux moindre (91 % de sensibilité) pour le genre *Enterobacter* (*Annexe 9 – Tableau 7*). Toutefois, ce dernier taux tient compte de cas fréquents d'hyperproduction de la céphalosporinase endogène, et non d'enzymes diffusibles.

### Staphylococcus

Les souches de *Staphylococcus aureus*, principalement isolées de pathologie de la peau et des muqueuses chez les chevaux (n=118), présentent une sensibilité de 72 % à la pénicilline G, toutes classes d'âge et pathologies confondues (*Annexe 9 - Tableau 8*). Les souches restent majoritairement sensibles à la céfoxitine (94 % – n=111), 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 du gène *mecA*). Au final, la proportion de SARM parmi les *S. aureus* est de l'ordre de 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=419 – 99 % de sensibilité). En revanche, la proportion de sensibilité à la tétracycline est faible dans toutes les pathologies (de 27 % à 36 %) (*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=460) et 99 % à la spiramycine (n=164) (*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 MLSb, 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 2013, le Résapath a rassemblé les données de 6 688 antibiogrammes issus de chiens, provenant de 50 laboratoires, mais avec l'un d'entre eux largement dominant (51 % 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 22 % des cas (n=1 484). Lorsqu'elle est disponible, la grande majorité des antibiogrammes provient d'animaux adultes.

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=1 587 – 24 %)
- les pathologies de la peau et des muqueuses (n=1 491 – 22 %)
- les pathologies urinaires et rénales (n=1 324 – 20 %).

La majorité des antibiogrammes (32 %) concerne des souches de *Staphylococcus* à coagulase positive (n=2 134), principalement isolées sur des prélèvements effectués lors de pathologies de la peau et des muqueuses (n=816) et dans le cadre d'otites (n=540). Les souches de *E. coli* sont en seconde position avec 18 % des antibiogrammes (n=1 210), dont la majorité concerne les pathologies urinaires et rénales (n=625). Les souches de *Pseudomonas* sont en troisième position des antibiogrammes de chiens (n=595 – 9 %), majoritairement isolées d'otites (n=336). Enfin, les souches de *Streptococcus* représentent 8 % des prélèvements (n=567) et concernent majoritairement des otites (n= 143) (*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 2013 pour les fluoroquinolones (environ 16 % des souches), l'amoxicilline (42 %) et l'association sulfamides-triméthoprine (17 %) (*Annexe 10 – Tableau 3*). En revanche, un certain regain de sensibilité est à noter en 2013 vis-à-vis des céphalosporines à large spectre (notamment pour la céfovécine, passage de 20 % à 10 % de résistance).

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 : 55 %, amoxicilline + acide clavulanique : 43 %, céphalosporines à large spectre : 8 à 13 %, fluoroquinolones : 26 %, doxycycline : 39 %, association sulfamides-triméthoprine : 23 %). Ce constat pose la question d'un éventuel effet collatéral de traitements de pathologies de la peau et des muqueuses ciblant d'autres germes qu'*E. coli* (notamment *S. pseudintermedius*) (*Annexe 10 – Tableau 4*).

Dans les otites, la situation semble plus dégradée en 2013 qu'en 2012, où l'on pouvait considérer que les souches de *E. coli* étaient relativement sensibles à l'ensemble des antibiotiques, hors amoxicilline. En effet, si la résistance la plus élevée (amoxicilline) est restée relativement constante (résistance 30 % en 2012, 34 % en 2013), celles aux céphalosporines à large spectre, aux fluoroquinolones et à l'association triméthoprine-sulfamides ont évolué depuis un taux d'environ 5 % (pour chacune des trois familles) à ceux d'environ 8 à 10 %, 10 à 25 % et 12 %, respectivement (*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 était testée par antibiogramme pour la première année en 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 que ceux observés dans certaines filières de production, centrés autour de 10 % (otites : 8 à 10 % ; pathologies de la peau et des muqueuses : 8 à 13 % ; pathologie urinaires et rénales : autour de 10 %). 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>. Toutefois, une diminution globale de la résistance à ces molécules est à noter en 2013, notamment liée à une diminution notable dans les souches urinaires et rénales.
- (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 : 10 à 25 %, pathologies de la peau et des muqueuses : 26 %, pathologies urinaires et rénales : 15 %). 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 et aux aminosides. 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 (51 % – n=95) (*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 71 % de résistance pour les pathologies de la peau et des muqueuses (n=701), 61 % pour les otites (n=526), et 69 % pour les pathologies urinaires et rénales (n= 169) (*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</sub>/*IncFII* 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<sup>19</sup> (voir focus IV). 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) pourrait constituer un meilleur indicateur que la céfoxitine de la résistance à la méticilline chez les SP du chien. Une comparaison des ces 3 marqueurs (céfoxitine, oxacilline, céfovécine) est actuellement en cours. La proportion de résistance observée pour la céfovécine (12 % dans les otites, 20 % dans les pathologies de la peau et muqueuses) serait d'ailleurs cohérente avec la proportion estimée chez le chien des SPRM parmi les staphylocoques à coagulase positive (entre 15 et 20 %, voir focus IV)<sup>20</sup>. Ce point est en cours d'investigation.

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 (71 % vs 61 %), céfovécine (20 % vs 12 %), tétracycline (46 % vs 42 %) et doxycycline (27 % vs 20 %), lincomycine (42 % vs 29 %).

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 (enrofloxacin : 18 %, 21 %, 25 %, marbofloxacin : 14 %, 16 %, 22 %, pradofloxacin 27 %, 33 %, 42 %, dans les otites, pathologies de la peau et des muqueuses, pathologies urinaires et rénales, respectivement). Ce point fera l'objet d'investigations complémentaires à partir des distributions des diamètres SIR pour ces trois molécules.

## Streptococcus

La sensibilité des *Streptococcus* reste globalement élevée. Les deux points à considérer sont la faible sensibilité (i) à la tétracycline, avec seulement 22 % et 32 % 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 : 60 %, otites : 78 % ; lincomycine, peau et muqueuses : 63 %, 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 31 % à l'enrofloxacin (n=153), de 77 % à la marbofloxacin (n=84). Des niveaux de sensibilité encore inférieurs sont mesurés en pathologies de la peau et des muqueuses avec des sensibilités de 19 % à l'enrofloxacin (n=118) et de 67 % à la marbofloxacin (n=60) (*Annexe 10 - Tableaux 10 et 11*). A noter les proportions encore plus faibles de sensibilité à la pradofloxacin (otites : 12 %, peau et muqueuses : 7 %).

<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.

<sup>19</sup> Haenni M., Châtre P., Keck N., Franco A., Battisti A., Madec J.-Y. (2013) Hospital-associated methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in a French veterinary hospital. *Journal of Global Antimicrobial Resistance* (1), 225-227.

<sup>20</sup> 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.

## 2 – CHATS

### Description des données

En 2013, 1 648 antibiogrammes issus de chats ont été collectés. La classe d'âge est inconnue dans 21 % des cas (n=339). Lorsqu'elle est connue, il s'agit d'antibiogrammes sur animal adulte dans 72 % des cas (n=1 202).

Dans 12 % des cas, la pathologie n'est pas précisée (n=205) (*Annexe 11 - Figure 1, Tableau 1*). Comme chez le chien, la pathologie urinaire et rénale est la plus fréquente (n=599 – 36 %).

Les deux autres pathologies dominantes du chien (peau et muqueuses, otites) sont également retrouvées chez le chat (n=194 – 11,7 %, n=188 – 11,4 %). En revanche, contrairement au chien, la pathologie respiratoire fournit le deuxième plus grand nombre d'antibiogrammes (n=288 – 17,5 %).

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=404 – 25 %), majoritairement en pathologie urinaire et rénale (n=265). Viennent ensuite les staphylocoques à coagulase positive (n=269 – 16 %), isolés le plus souvent de pathologie urinaire et rénale (n=71) et de pathologie de la peau et des muqueuses (n=71). Les pasteurelles sont en troisième position (n=183 – 11 %), majoritairement isolées de pathologie respiratoire (n=101). Enfin, les staphylocoques à coagulase négative (n=154 – 9 %) sont issus le plus souvent d'otites (n=37) ou de pathologie urinaire et rénale (n=35).

### Antibiorésistance

Comme chez le chien, *E. coli* est le germe dominant des pathologies urinaires et rénales du chat (265/599 – 44 %). Les niveaux de résistance sont globalement constants entre 2012 et 2013. Les taux de résistance les plus élevés portent sur l'amoxicilline (37 %), son association avec l'acide clavulanique (25 %), la streptomycine (46 %) et la tétracycline (35 %). Des taux de 11 % à 15 % sont notés pour les fluoroquinolones et de 13 % 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 10 %, comme chez le chien. Les commentaires faits pour le chien sont tout-à-fait applicables au chat (voir chapitre précédent).

Les souches de *Staphylococcus* à coagulase positive, toutes pathologies et classes d'âge confondues, présentent une résistance fréquente à la pénicilline G (n=262 - 58 %). 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, 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=261 – 15 %) (*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, avec un retour à des valeurs proches de 2011, avec 42 % des souches sensibles à la pénicilline (n= 262) et 85 % pour la céfoxitine (n= 261).

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.

Enfin, 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 (environ 2/3 de moins chez les chats) (*Annexe 11 - Tableau 5*).

## 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 2013, 906 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=544 – 60 %), d'oiseaux (n=150 – 17 %), de reptiles (n=97 – 11 %), de poissons d'aquariums (n=91 – 10 %) ou encore d'amphibiens (n=20 – 2 %).

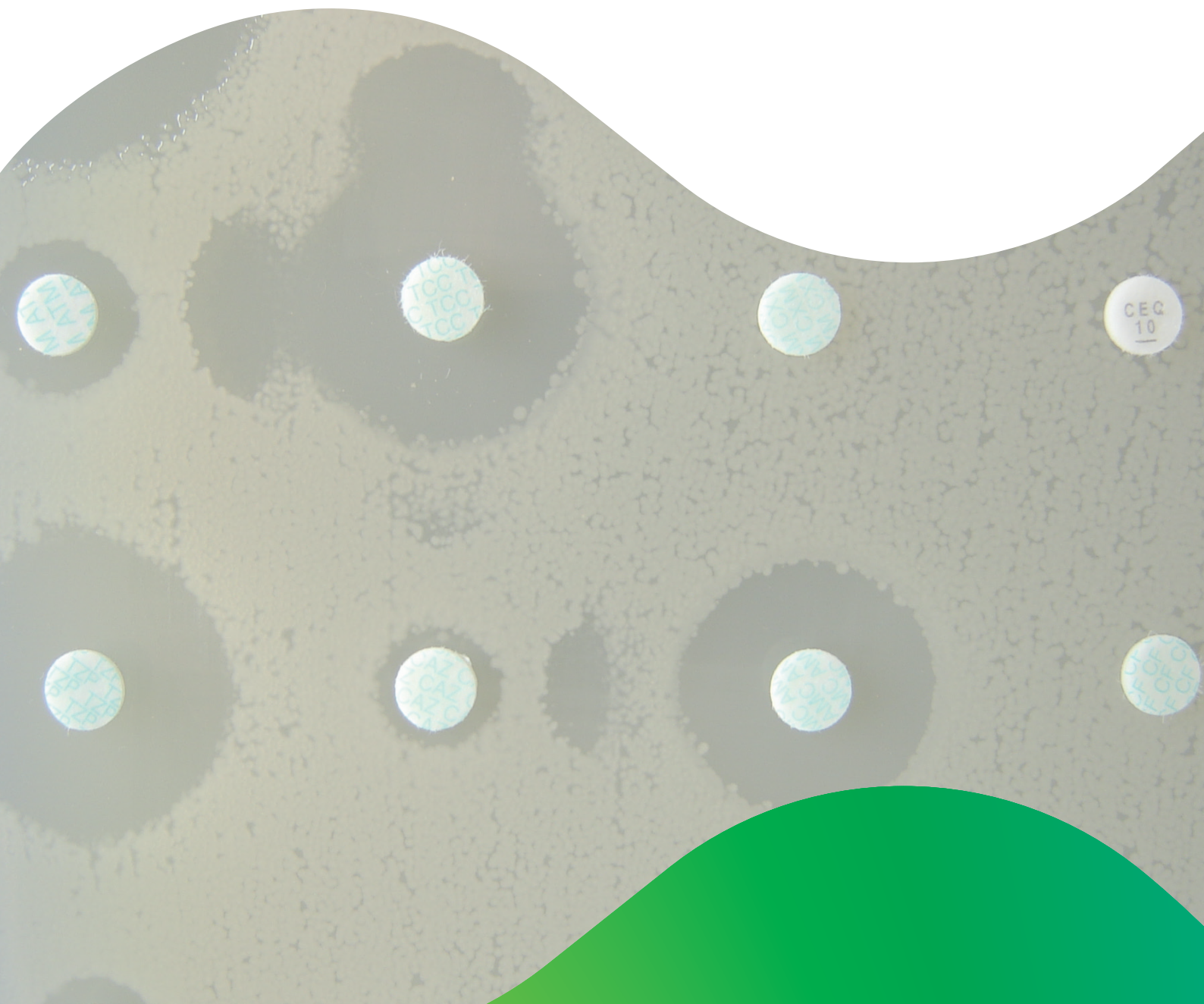
Du fait des faibles effectifs d'antibiogrammes collectés pour chaque espèce animale et de la multiplicité des pathologies et des espèces bactériennes, les résultats détaillés de résistance concernant ces espèces animales ne sont pas inclus dans le rapport du réseau à ce stade.





## Partie 2

### Focus





# I – E. COLI - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2013 : 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 majeures de ce groupe sont utilisées : le ceftiofur et la cefquinome (usage principal chez l'animal de production et les équidés) et la céfrovécine (usage principal chez les carnivores domestiques).

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 en France. Cet indicateur peut être considéré comme satisfaisant, même si des différences peuvent être observées avec la cefquinome ou la céfrovécine. Elles sont liées notamment à des différences dans la nature des enzymes hydrolysant les céphalosporines. Des investigations sont en cours pour évaluer l'utilité d'indicateurs supplémentaires de l'évolution de la résistance aux C3G/C4G.

**En 2013, le taux le plus élevé de résistance aux C3G/C4G dans les infections animales se situe autour de 10 %. Ce taux est retrouvé chez les poules et poulets, le chien et le chat. Dans les autres espèces, il est inférieur à 10 % :** veaux (7,7 %), équidés (7 %), porcs (3,3 %), bovins adultes (2 %), dindes (1 %). Il est de 2 % à 8 % chez les ovins/caprins, mais la puissance d'analyse est faible (peu d'antibiogrammes), et l'analyse de tendances est difficilement réalisable. Il est très faible chez les lapins.

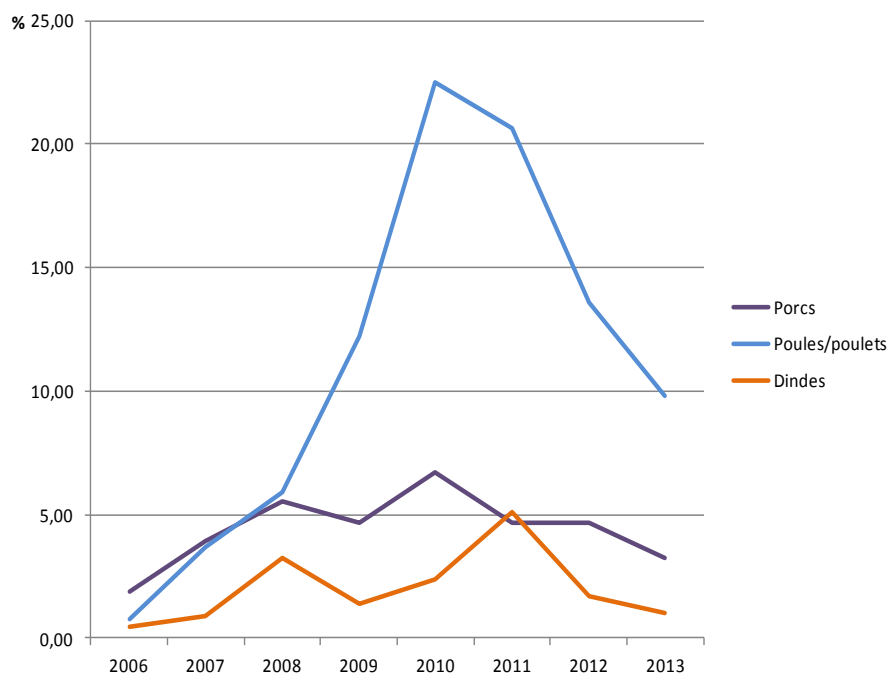
**Chez les poules et poulets**, ce taux (9,8 %) s'inscrit dans la continuité d'une **tendance forte à la baisse** depuis 2010 (2010 : 22,5 %, 2011 : 20,6 %, 2012 : 13,6 %, 2013 : 9,8 %) (Figure 4). Ce résultat est, à l'évidence, très positif. Il est à noter que cette espèce animale (*Gallus gallus*) correspond à différentes filières de production, et que la valeur présentée est une moyenne de ces filières. Pour autant, pour la deuxième année consécutive, 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, à l'instar de 2012, une proportion deux fois supérieure dans le secteur poulets de chair (12 % versus 6 %). Ce dernier point doit néanmoins prendre en considération le fait 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>21</sup>.

**Chez le chien**, le taux de résistance aux céphalosporines à large spectre (*E. coli*) est également autour de 10 % en 2013 (Figure 5). Ce taux est globalement identique dans les trois pathologies majeures du chien (urinaires et rénales, peau et muqueuses, otites). Pour la première année, ce taux de résistance montre une **tendance à la baisse** (2012 : 11,5 %, 2013 : 9,8 %), et ce résultat est également positif. Il 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 a augmenté dans les otites à *E. coli* du chien (2012 : < 5 %, 2013 : 8 à 11 %), 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 mais devra se stabiliser. Pour autant, les résistances élevées aux bêta-lactamines observées sur d'autres bactéries (notamment *Staphylococcus pseudintermedius*), suggèrent que les céphalosporines (y compris de première 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.

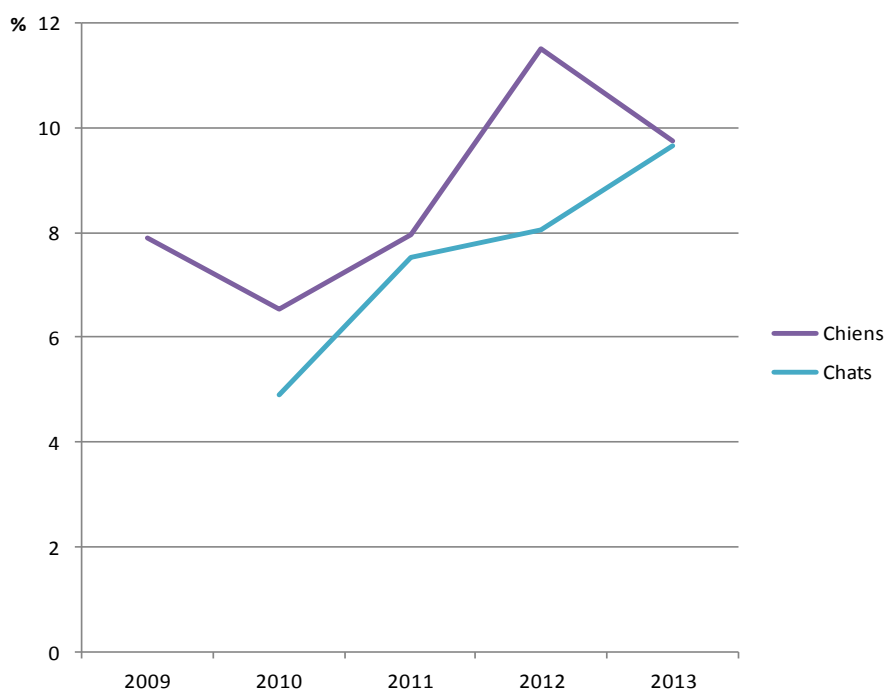
<sup>21</sup> Baron S., Jouy E., Larvor E., Eono F., Bougeard S. and Kempf I., (2014). Impact of third-generation cephalosporin administration in hatcheries on fecal *E. coli* antimicrobial resistance in broilers and layers. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 58(9):5428-34.

Chez le **chat**, le taux de résistance à ces molécules est identique à celui trouvé chez le chien, à la différence qu'il est **en augmentation** depuis 2010 (Figure 5).

**Figure 4 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les porcs, poules/poulets et dindes (2006-2013).



**Figure 5 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les **carnivores domestiques** (2009-2013).

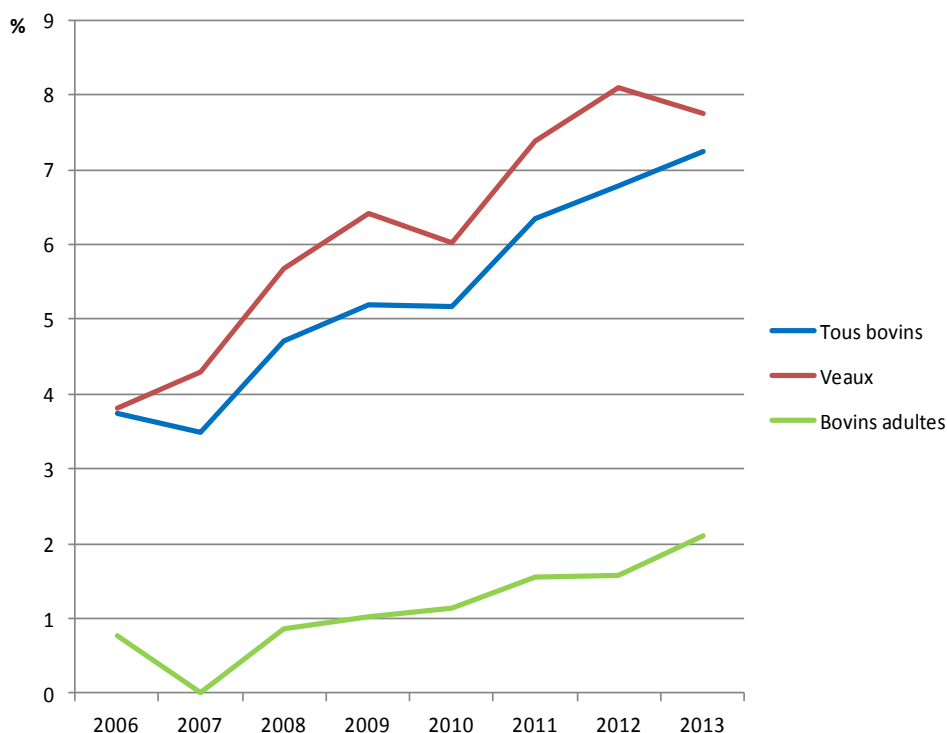




**Chez les veaux**, on constate une évolution **à la baisse** (de 8,1 % à 7,7 %) (Figure 6). L'évolution en filière bovine montre, depuis plusieurs années, une contribution majeure des veaux, qui reste vraie en 2013. Elle est cohérente avec d'autres données européennes (Pays-Bas, notamment). Elle est 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>22</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.

En revanche, si la diminution de la résistance chez les veaux en 2013 est un point positif, elle continue d'augmenter pour l'ensemble des bovins, et c'est la progression chez les bovins adultes (et non chez les veaux) qui l'explique. Par ailleurs, la résistance à la cefquinome est deux fois plus élevée que celle au ceftiofur. Ce point devra être suivi avec attention au cours des années futures.

**Figure 6 : Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les bovins (2006-2013).**

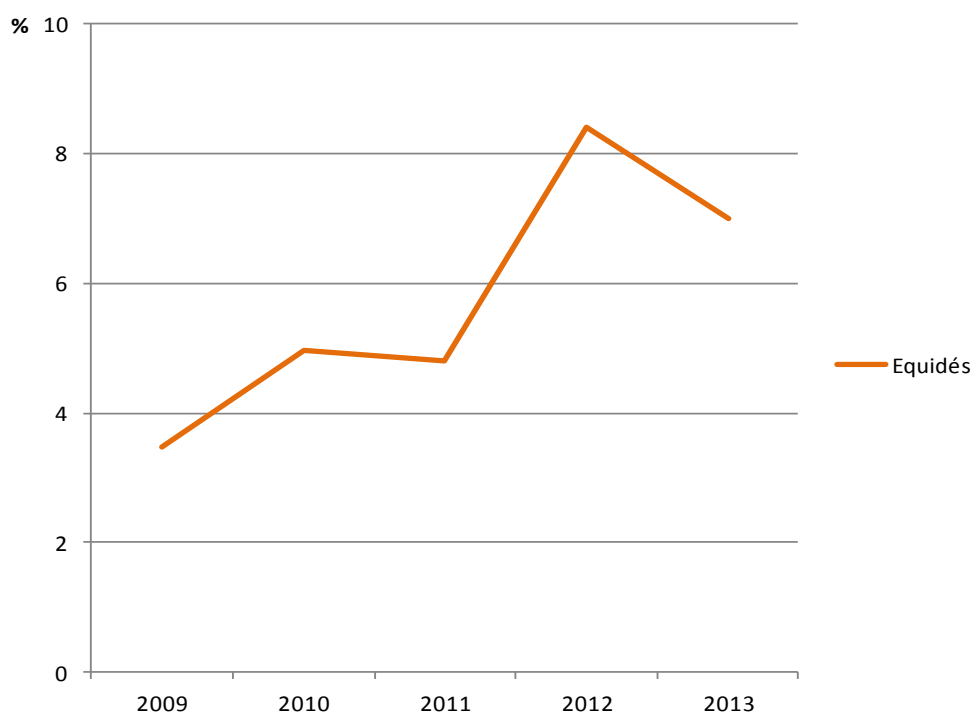


<sup>22</sup> Haenni M., Châtre P., Métayer V., Bour M., Signol E., Madec J.-Y., Gay E. (2014). Comparative prevalence and characterization of ESBL-producing *Enterobacteriaceae* in dominant versus subdominant enteric flora in veal calves at slaughterhouse, France. *Veterinary Microbiology*, 171:321-327.

**Chez les équidés**, l'année 2012 a 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.

L'année 2013 montre une tendance globale à la baisse de la résistance aux C3G/C4G chez les souches de *E. coli* d'origine équine, ce qui est un signal positif pour la filière. Toutefois, ce taux s'applique à toutes les pathologies confondues, et ne reflète donc pas la diversité observée par types d'infections. Notamment, des taux plus élevés sont observés en pathologies respiratoire et de la peau et des muqueuses (12 % et 13,5 %, respectivement), contrairement à d'autres contextes infectieux (voir partie 1, paragraphe VII). Des évolutions de ce taux sont spécifiquement notées dans ces deux pathologies (légère augmentation en pathologie respiratoire, forte baisse en pathologie de la peau et des muqueuses), alors qu'il reste stable en pathologie de la reproduction. Ces tendances restent néanmoins à interpréter avec toute la prudence nécessaire compte-tenu du faible nombre de données issues de ces deux types d'infections.

**Figure 7 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les équidés (2009-2013).



**En conclusion**, la 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), ce qui doit être pris en considération dans les stratégies thérapeutiques.

De nombreuses tendances à la baisse sont observées. Une attention particulière doit être portée sur les animaux de compagnie, où la résistance aux C3G/C4G continue d'évoluer à la hausse chez les chats.

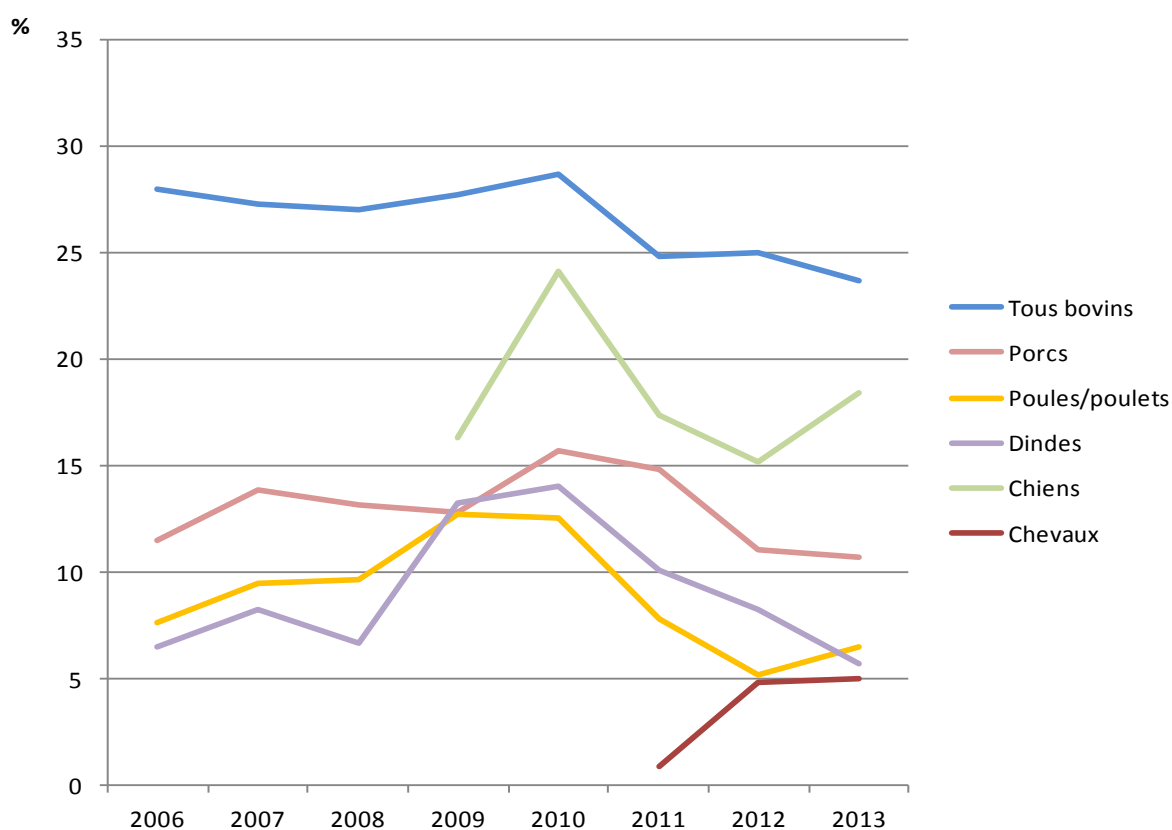
## Evolution de la résistance aux fluoroquinolones chez *E. coli*

Parmi les différentes fluoroquinolones, l'enrofloxacin est le marqueur qui a été choisi 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 2013 montrent que **la filière bovine** reste celle présentant le taux de résistance aux fluoroquinolones le plus élevé (légèrement inférieur à 25 %) (Figure 8). A l'inverse, **la filière équine** est, de façon constante, celle où ce taux est le plus bas (inférieur à 5 %).

**Une inflexion à la baisse a été observée pour toutes les espèces animales en 2011, qui a été confirmée en 2012. Celle-ci se poursuit encore en 2013 pour les bovins, les porcs et les dindes, et ce résultat est très positif. Elle ré-augmente légèrement chez les poules/poulets. La tendance chez les équidés reste stable, sur la base d'un faible taux.**

**Figure 8 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non sensibles (I+R) à l'enrofloxacin chez les bovins, porcs, volailles, chiens et chevaux (2006-2013).



**Chez le chien**, on constate une tendance **à la hausse** (taux 2013 supérieur à ceux de 2012 et 2011), même si celle-ci reste modérée (2012 : 15 %, 2013 : 18,5 %). C'est plutôt l'absence de décroissance qui est un point de préoccupation. La résistance aux fluoroquinolones est également supérieure à celle aux C3G/C4G chez le chien, quelle que soit la pathologie (otites : 10 à 25 %, pathologies de la peau et des muqueuses : 26 %, pathologies urinaires et rénales : 15 %). Cette résistance a notamment augmenté dans les otites. L'indicateur utilisé (enrofloxacin) pourrait devoir également être affiné dans les années futures. En effet, pour la première année dans le cadre du Résapath, la pradofloxacin, fluoroquinolone de toute dernière génération, a fait l'objet d'un nombre de tests important vis-à-vis des deux bactéries cibles principales (*E. coli* et staphylocoques), avec des niveaux de résistance pour l'instant comparables à ceux de l'enrofloxacin pour *E. coli*, mais supérieurs pour les staphylocoques.

L'interprétation des décroissances est à l'évidence complexe, mais elles résultent largement d'une mobilisation vétérinaire forte sur ce sujet. Les données montrent néanmoins que la vigilance est de rigueur : en 2013, les carnivores domestiques ont des résultats défavorables sur les fluoroquinolones (comme c'est déjà le cas pour les C3G/C4G).

## II – E. COLI - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2013 : AUTRES ANTIBIOTIQUES

Au-delà des tendances de la résistance aux antibiotiques critiques (céphalosporines de dernières générations et fluoroquinolones), il est important, afin de dresser l'état des lieux de l'antibiorésistance d'origine animale, de surveiller aussi la résistance aux autres familles d'antibiotiques. Pour être considérés comme de bons marqueurs d'évolution, les antibiotiques suivis doivent être fréquemment testés par les laboratoires vétérinaires mais aussi, dans la mesure du possible, être de bons indicateurs de la résistance à leur famille. Pour l'espèce bactérienne *E. coli*, la plus représentée et pour laquelle le Résapath dispose d'un volume de données conséquent depuis plusieurs années, l'analyse a porté sur sept antibiotiques représentant cinq familles :

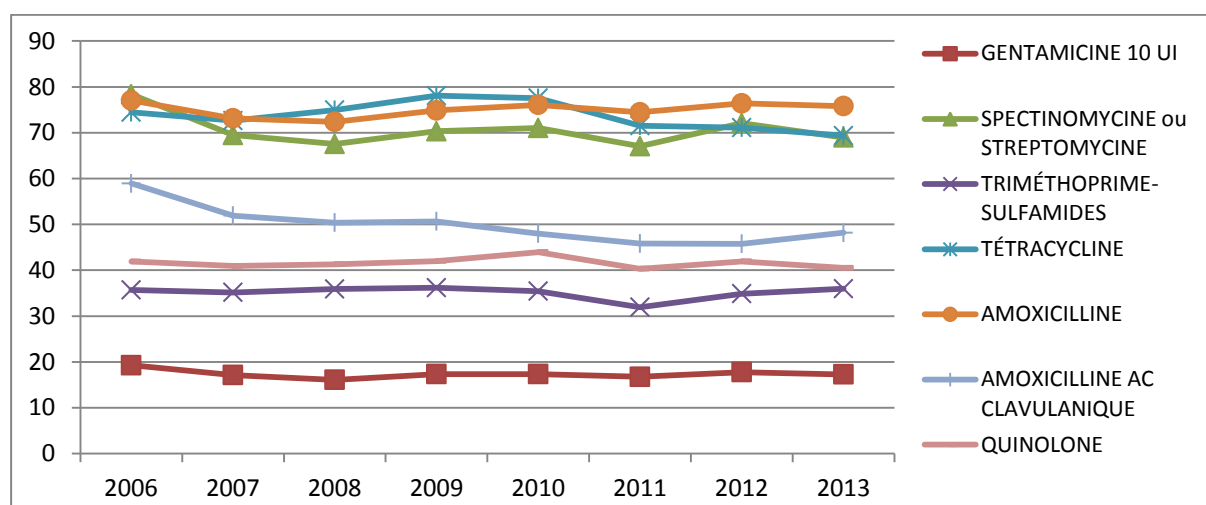
- La gentamicine ;
- La streptomycine ou la spectinomycine (en fonction de la molécule testée par les différents laboratoires) pour représenter les autres aminosides (hors gentamicine) ;
- L'association triméthoprimé – sulfamide ;
- La tétracycline ;
- L'amoxicilline pour représenter les aminopénicillines ;
- 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).

Les tendances ont été analysées sur la période 2006-2013 chez les bovins, les porcs, les poules et poulets et les dindes.

### Bovins

Depuis 2006 les résistances aux antibiotiques non critiques chez les bovins, tous types de production confondus, sont globalement stables (Figure 9). Les évolutions significatives sont peu nombreuses, de faible amplitude et vont majoritairement dans le sens de la diminution. La résistance à la gentamicine est stationnaire, mais celle à la spectinomycine ou streptomycine a baissé (-10 points depuis 2006,  $\chi^2$  de tendance  $p=0,0002$ ). Il n'y a pas d'évolution pour l'association triméthoprimé-sulfamides ni pour les quinolones. La résistance à la tétracycline présente une légère diminution globale (-5 points depuis 2006,  $p<0,0001$ ). Si la résistance à l'amoxicilline signe une petite tendance significative à la hausse (-1 % depuis 2006, mais +3 % depuis 2008,  $p=0,02$ ), ce n'est pas le cas pour son association avec un inhibiteur puisque la diminution de la résistance est continue et marquée dans ce cas là (-11 points depuis 2006,  $p<0,0001$ ).

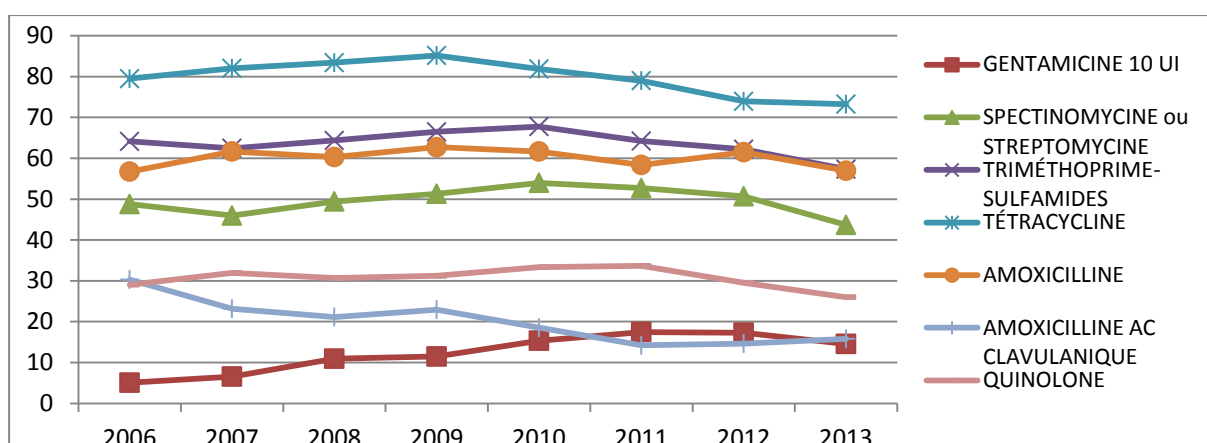
**Figure 9 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles (I+R) à 7 antibiotiques non critiques chez les **bovins** (2006-2013).



## Porcs

Depuis 2006 les évolutions des résistances aux antibiotiques non critiques chez les porcs concernent quatre molécules sur les sept étudiées, avec une amplitude plus marquée que chez les bovins (Figure 10). Si la résistance à la spectinomycine ou la streptomycine est stable, celle à la gentamicine a presque triplé (+10 points,  $\chi^2$  de tendance  $p < 0,0001$ ). Pour les pénicillines, la résistance à l'amoxicilline ne présente pas de variation significative, mais celle à l'association amoxicilline-acide clavulanique a été quasiment divisée par deux (-14 points,  $p < 0,0001$ ). Il n'y a pas d'évolution significative pour les quinolones. La tétracycline et l'association triméthoprime-sulfamides présentent des profils d'évolution similaires, avec des diminutions respectives de 6 ( $p < 0,0001$ ) et 7 points ( $p = 0,004$ ).

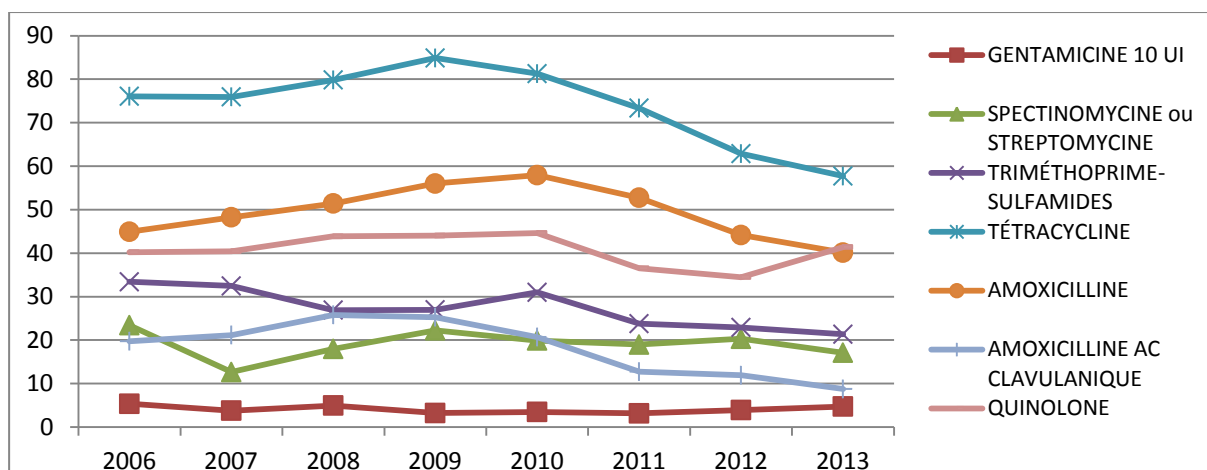
**Figure 10 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles (I+R) à 7 antibiotiques non critiques chez les **porcs** (2006-2013).



## Poules et poulets (*Gallus gallus*)

Entre 2006 et 2013 les résistances aux antibiotiques non critiques chez les poules et poulets ont diminué, à l'exception des aminosides pour lesquels les taux de résistance ne présentent pas d'évolution significative (Figure 11). Cette tendance globale à la baisse n'est pas linéaire, elle est surtout marquée depuis 2009-2010. Ainsi la résistance à la tétracycline a atteint son maximum en 2009, et est en nette et constante diminution depuis (-27 points depuis 2009,  $\chi^2$  de tendance  $p < 0,0001$ ). La tendance est la même pour l'amoxicilline (pic en 2010, -18 points depuis,  $p < 0,0001$ ) et l'association amoxicilline-acide clavulanique (pic en 2008-2009, -17 points depuis). L'association triméthoprime-sulfamide présente un profil d'évolution plus linéaire, en diminution depuis 2006 (-11 points,  $p < 0,0001$ ) à l'exception d'une légère augmentation en 2010. La résistance aux quinolones présente une tendance globale à la baisse ( $p = 0,0001$ ), bien que 2013 signe un rebond.

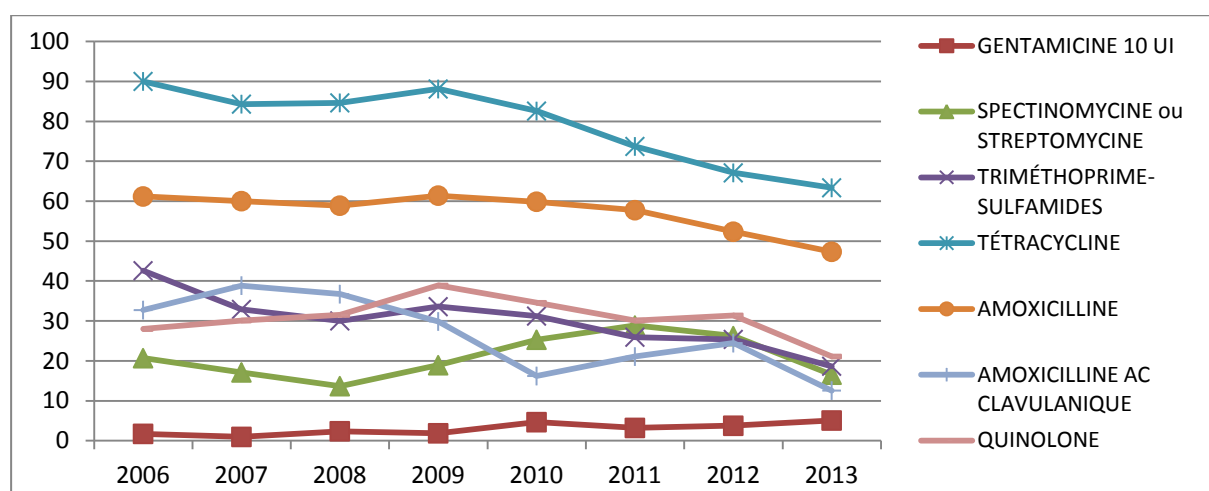
**Figure 11 :** Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles (I+R) à 7 antibiotiques non critiques chez les **poules et poulets** (2006-2013).



## Dindes

Comme chez les poules et poulets, les résistances aux antibiotiques non critiques chez la dinde sont en diminution depuis 2006, à l'exception des aminosides (Figure 12). Ces tendances à la baisse sont par contre plus linéaires que pour *Gallus gallus*. L'association triméthoprim-sulfamide, la tétracycline et l'amoxicilline présentent des profils d'évolution similaires : forte diminution de la résistance depuis 2006 (-14 points- $p<0,0001$  pour l'association, -27 points- $p<0,0001$  pour la tétracycline, -14 points- $p<0,0001$  pour l'amoxicilline). La résistance à l'association amoxicilline-acide clavulanique a aussi énormément baissé depuis 2006 (-20 points,  $p<0,0001$ ), même si cette évolution présente quelques rebonds. Il n'y a pas d'évolution significative pour les quinolones. Enfin, les résistances aux aminosides signent des tendances à l'augmentation. Elle est faible pour la gentamicine (+3 points,  $p<0,0001$ ), plus marquée pour la spectinomycine ou la streptomycine dont la résistance augmente à partir de 2008 mais a amorcé une nouvelle diminution depuis 2011.

**Figure 12** : Evolution des proportions de souches de *E. coli* non-sensibles (I+R) à 7 antibiotiques non critiques chez les **dindes** (2006-2013).



**En conclusion**, cette étude des tendances des résistances aux antibiotiques non critiques montre que les évolutions se font globalement dans le bon sens, même si certaines résistances peinent à amorcer une réelle diminution, en particulier chez les bovins. Il faudra cependant porter une attention particulière aux deux augmentations détectées par cette analyse : la résistance à la gentamicine chez le porc (mais stabilisée depuis 2011) et la résistance aux aminosides chez la dinde (diminution amorcée à confirmer).

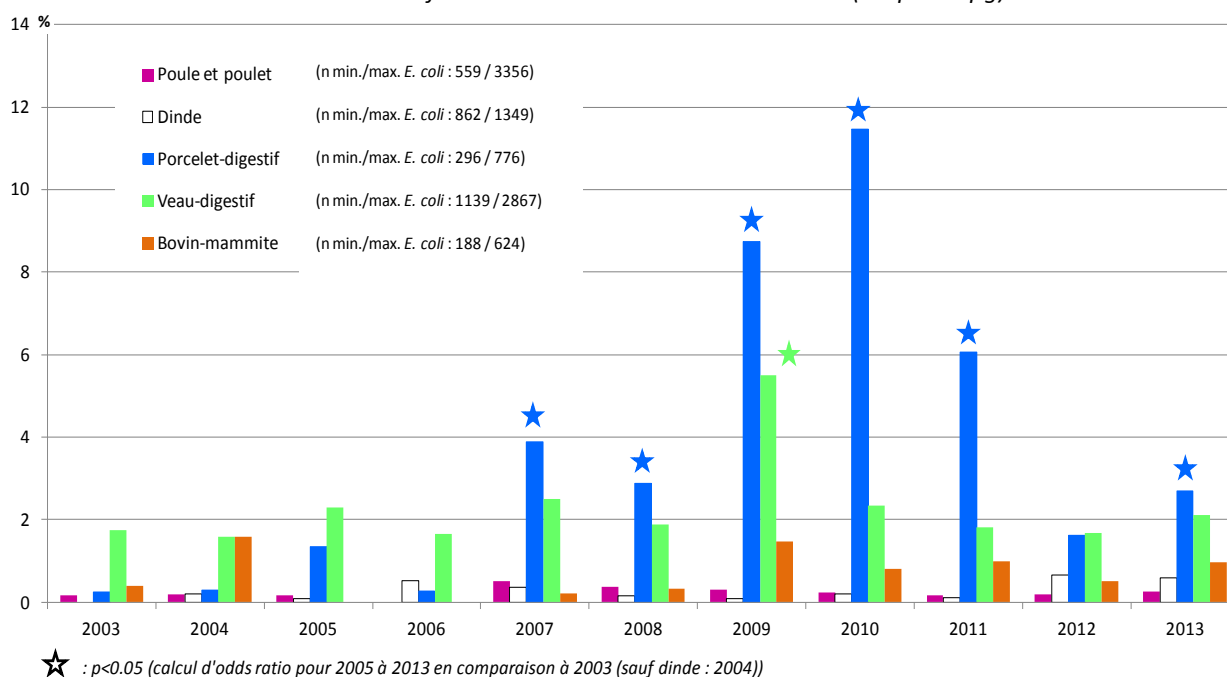
### III – E. COLI ET COLISTINE

En 2012, le Groupe Vétérinaire du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie a modifié le diamètre critique supérieur pour le disque de colistine (50 µg) en l'établissant à 18 mm au lieu de 15 mm. Cette modification faisait suite à des références bibliographiques et des retours de laboratoires adhérant au Résapath indiquant une mauvaise prédiction des concentrations minimales inhibitrices (CMI) de colistine pour des diamètres de 15, 16 ou 17 mm, notamment pour *E. coli*. Ainsi, pour ces 3 diamètres, la CMI correspondante peut être supérieure ou inférieure à la concentration critique de 2 mg/L.

Toute proportion de bactéries sensibles ou résistantes respectivement calculée à partir des diamètres 18 mm et 15 mm ne peut être qu'une sous-estimation des véritables taux à un instant donné. Néanmoins, ces proportions sous-estimées, comparées annuellement, peuvent constituer une première approche pour mesurer l'évolution de la résistance vis-à-vis de la colistine<sup>23</sup>.

Dans ce cadre, les proportions annuelles de *E. coli* présentant une zone d'inhibition de diamètre inférieur à 15 mm vis-à-vis de la colistine (*E. coli* ZICS<15) sont présentées dans la figure 13, pour différentes espèces animales ou stades physiologiques.

**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)



Un calcul d'odds ratio réalisé pour les années 2005 à 2013 en comparaison à 2003 (sauf dinde : 2004) montre une différence significative de la proportion de *E. coli* ZICS<15 d'origine digestive chez le veau en 2009 ainsi que chez le porcelet de 2007 à 2011 et en 2013. Néanmoins, la proportion de *E. coli* ZICS<15 isolés chez les porcelets en 2013 (2,7 %) reste très inférieure à celle de 2010 (11,5 %).

Un typage moléculaire par la méthode de restriction-XbaI/PFGE a été réalisé pour 63 *E. coli* résistant à la colistine isolés entre 2009 et 2012, tous d'origine digestive et de porcelets. L'importante diversité génétique retrouvée lors de cette analyse n'est pas en faveur d'une expansion clonale qui aurait pu être associée au pic de résistance observé en 2010.

<sup>23</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(5):379-83.



## IV – LA PROBLEMATIQUE DES *STAPHYLOCOCCUS PSEUDINTERMEDIUS* CHEZ LE CHIEN

*Staphylococcus pseudintermedius*, nommé *S. intermedius* avant 2005, est l'espèce majoritaire de staphylocoques à coagulase positive (SCP) commensale de la peau et des muqueuses des carnivores domestiques, et principalement du chien. On le trouve en portage sain chez beaucoup d'individus, et il est également responsable de nombreuses infections, qu'elles soient primaires sévères (pyodermites, otites) ou post-opératoires. Si l'hôte naturel de *S. pseudintermedius* reste le chien, un nombre non négligeable de cas humains a été rapporté ces dernières années, mettant en lumière son potentiel rôle zoonotique.

Jusqu'en 2006, les *S. pseudintermedius* étaient majoritairement sensibles à la plupart des antibiotiques disponibles en médecine vétérinaire. Ce n'est qu'à partir de cette date que des souches résistantes à la méticilline (dites MRSP), par ailleurs multi-résistantes et ne laissant place qu'à des options thérapeutiques limitées, ont émergé et ont rapidement disséminé en Europe et dans le monde entier. La France, bien sûr, n'a pas échappé à l'expansion clonale de ces souches.

Entre 2007 et 2009, des cas répétés d'infections post-opératoires dues à des MRSP sont survenus dans une clinique vétérinaire de l'Hérault<sup>24,25</sup>. Toutes les souches présentaient une résistance à la plupart des antibiotiques utilisables en médecine vétérinaire, excepté aux tétracyclines et aux phénicolés pour certaines d'entre elles. Également, malgré les traitements antibiotiques administrés, les délais de guérison ont été longs. Des analyses de biologie moléculaire ont montré que ces souches appartenaient toutes au clone ST71 fréquent en Europe, mais qu'elles présentaient un typage de la protéine A inhabituel (*spa*-type t06). Suite à ces cas d'infections nosocomiales, les procédures d'hygiène ont été améliorées et certaines pratiques opératoires ont été modifiées. Ainsi, depuis 2010, aucun autre épisode de cas répétés liés à cette souche atypique n'a été observé.

En 2010, dans le cadre du Résapath, une proportion de 16,9 % de MRSP avait été observée dans des souches isolées de chiens sans lien épidémiologique<sup>26</sup> ; Rapport Résapath 2012. Toutes ces souches présentaient de multiples résistances associées, laissant craindre de potentielles impasses thérapeutiques. Par ailleurs, les *S. pseudintermedius* sensibles à la méticilline (MSSP) présentaient également des profils de résistance inquiétants. Le typage moléculaire de ces isolats a permis de montrer que l'augmentation de la prévalence des MRSP dans la population canine était surtout due à la diffusion du clone majoritaire cité plus haut (ST71), mais dans sa forme typique (*spa*-type t02). La présence de clones atypiques (*spa*-types t05, t06, t23) a également été détectée, souvent associés à une moindre résistance aux antibiotiques.

Les deux exemples ci-dessus montrent que l'évolution des MRSP doit absolument être surveillée en raison de leur potentiel nosocomial et des difficultés de traitement engendrées. Les MSSP (sensibles à la méticilline), dont la résistance aux autres antibiotiques semble en augmentation, sont aussi à étudier avec attention. Malheureusement, la surveillance de *S. pseudintermedius* est complexe, d'une part à cause de la difficulté d'identification de cette espèce (seules des techniques moléculaires sont fiables à ce jour), et d'autre part parce que la céfoxitine est un mauvais marqueur de résistance à la méticilline. Néanmoins, on peut estimer que la vaste majorité des staphylocoques à coagulase positive isolés de chiens sont des *S. pseudintermedius*. Le suivi de la prévalence de la résistance des *S. pseudintermedius* au travers du Résapath (bêta-lactamines, fluoroquinolones, lincomycine et tétracyclines), couplé à des études visant à caractériser leurs relations de clonalité, permettra d'actualiser en temps réel les évolutions de cette population de pathogènes majeur en médecine vétérinaire.

<sup>24</sup> Haenni M., Châtre P., Keck N., Franco A., Battisti A., Madec J.-Y. (2013) Hospital-associated meticillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in a French veterinary hospital. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 225-227.

<sup>25</sup> Keck N., Madec J.-Y., Dunié-Mérigot A., Haenni M. (2014) Infections nosocomiales par des staphylocoques multirésistants dans une clinique vétérinaire. *Le Point Vétérinaire*, 342: 12-16.

<sup>26</sup> Haenni M., Alves de Moraes N., Châtre P., Médaille C., Moodley A., Madec J.-Y. (2014) Characterisation of clinical canine meticillin-resistant and meticillin-susceptible *Staphylococcus pseudintermedius* in France. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, (2): 119-123.

## V – LES *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* D'ORIGINE ANIMALE PRESENTANT LE GENE MECC EN FRANCE

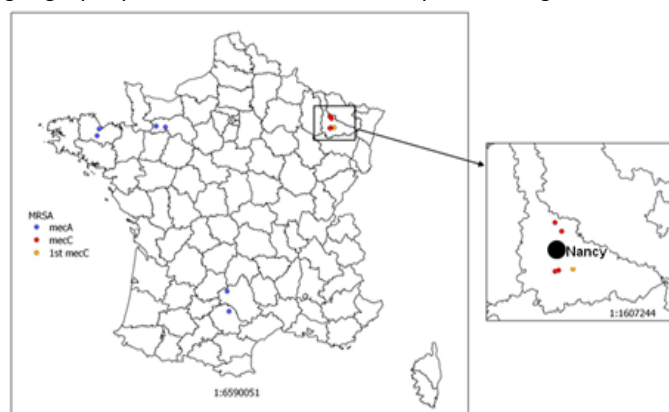
La résistance à la méticilline chez *Staphylococcus aureus* est conférée par l'acquisition d'une cassette chromosomique SCCmec portant le gène *mecA*, qui code une protéine membranaire (PBP2A), dont l'affinité pour les bêta-lactamines est très faible, rendant les souches qui possèdent ce gène, résistantes à tous les antibiotiques de cette famille. En 2011, une étude a décrit, au Royaume-Uni et au Danemark, des souches de *S. aureus* résistants à la méticilline (SARM) d'origines bovine et humaine présentant un nouveau variant du gène *mecA* (aujourd'hui dénommé *mecC*), dont la présence ne peut pas être confirmée par l'amplification spécifique du gène *mecA*<sup>27</sup>. Par ailleurs sensibles aux autres classes d'antibiotiques, ces souches étaient, pour la plupart, considérées à tort comme sensibles à la méticilline par les automates utilisés en médecine humaine, risquant ainsi de conduire à un échec thérapeutique.

La découverte de ce gène *mecC* a suscité intérêt et inquiétude dans le monde de la microbiologie médicale, et de nombreux travaux ont été initiés afin d'en connaître la pathogénicité et la prévalence chez l'Homme et l'animal. En France, des études rétrospectives visant à déterminer si ce clone était également présent sur notre territoire ont été menées dès l'automne 2011, permettant l'identification de treize souches humaines provenant de diverses collections hospitalières, et de deux souches issues de mammites bovines provenant du Résapath<sup>28</sup>.

Les SARM étant très rares dans les mammites bovines en France, tous les cas suspectés sont envoyés au laboratoire de l'Anses Lyon pour confirmation et, le cas échéant, pour études complémentaires. Ainsi, entre 2011 et 2013, dix souches de SARM ont été collectées. Cinq d'entre elles appartenaient au clone ST398, largement répandu chez les animaux de rente et, plus globalement, dans toutes les espèces animales. Une autre souche appartenait à un clone typiquement humain, dit « clone pédiatrique », suggérant une transmission de l'Homme à l'animal. Finalement, les quatre dernières souches appartenaient à un clone considéré comme d'origine bovine et présentant le gène *mecC*. Ces 4 souches, ainsi que la première souche possédant le gène *mecC* décrite en 2012, sont génétiquement très proches bien qu'ayant été isolées sur une période de 4 ans. Par ailleurs, elles proviennent toutes d'une même zone géographique autour de Nancy (Figure 14)<sup>29</sup> mais aucun lien épidémiologique n'a pu être mis en évidence à ce jour. Une étude ciblée sur cette région est en cours, afin de d'estimer la capacité de persistance de ce clone et de déterminer les causes d'un tel regroupement géographique.

Ces résultats montrent une fois de plus l'importance du dispositif de surveillance du Résapath, tant dans sa capacité à détecter des phénotypes émergents que dans son suivi à long terme des phénotypes de résistance majeurs.

**Figure 14 :** Distribution géographique des souches de SARM exprimant le gène *mecC* chez les bovins en France



<sup>27</sup> García-Álvarez L, Holden MT, Lindsay H, Webb CR, Brown DF, Curran MD, et al (2011). Metcillin-resistant *Staphylococcus aureus* with a novel *mecA* homologue in human and bovine populations in the UK and Denmark: a descriptive study. *Lancet Infectious Diseases*, 11: 595-603.

<sup>28</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>29</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.

## VI – EMERGENCE DE BETA-LACTAMASES A SPECTRE ETENDU AMPC (ESAC) CHEZ L'ANIMAL

La résistance aux céphalosporines de dernières générations (C3G et C4G) constitue un enjeu majeur en santé humaine et animale. La vaste majorité de ces résistances est aujourd'hui imputable à la dissémination mondiale de Bêta-Lactamase à Spectre Etendu (BLSE) dues à des enzymes de type CTX-M. En plus des BLSE, la résistance aux C3G/C4G peut également être conférée par des céphalosporinases de haut niveau, nommées AmpC, et appartenant pour la plupart au type CMY-2. Les BLSE comme les AmpC sont le plus souvent portées par des plasmides, ce qui favorise leur dissémination d'un hôte animal à l'autre ou entre animal et Homme, indépendamment du sens de cette transmission. Les plasmides ont aussi la capacité de disséminer d'une bactérie à l'autre, qu'elles soient ou non de la même espèce.

Par ailleurs, un grand nombre d'entérobactéries produisent naturellement un gène codant une céphalosporinase de type AmpC, porté par leur chromosome. Chez *Escherichia coli*, cette enzyme est produite à très bas niveau, en raison notamment de la présence d'un promoteur faible. Cependant, ce gène peut être surexprimé suite à l'apparition de mutations spontanées dans ce promoteur, ce qui confère une résistance aux céphalosporines à spectre étroit. De telles souches sont régulièrement identifiées tant en médecine humaine que vétérinaire. Plus récemment, une extension du spectre de résistance aux C4G (cefpirome et céfépime) a été observée dans des souches cliniques humaines. Cette extension du spectre d'activité est due à des mutations spécifiques dans la partie codante de la protéine AmpC, que l'on nomme alors ESACs (bêta-lactamases AmpC à spectre étendu). Nous avons donc cherché à détecter la présence de ces souches de *E. coli* produisant une ESAC chez des bovins malades au travers du Résapath et chez des bovins sains au travers d'une étude dédiée.

Sur un total de 6 765 *E. coli* étudiés, 80 remplissaient les critères d'une AmpC hyper-produite (1,18 %). Parmi ces souches, 28 présentaient une extension du spectre d'activité au céfépime, dont 23 isolées d'animaux malades et 5 d'animaux sains. Par biologie moléculaire, nous avons montré que l'extension du spectre d'activité de l'AmpC est due à des mutations spécifiques de la séquence codante du gène *ampC*. Bien qu'aucun de ces animaux ne présentait de lien épidémiologique, tant au niveau de l'origine géographique que de la date de prélèvement, 18 (18/28, 64,2 %) appartenaient au même complexe clonal (CC88). Il est intéressant de constater que les ESACs isolés de souches humaines appartenaient également majoritairement à ce CC88, malgré une pression antibiotique de nature différente et une distribution des clones de *E. coli* généralement spécifique de l'hôte.

Cette étude nous a permis de décrire les premières souches ESACs d'origine animale<sup>30</sup>. Nous avons également pu mettre en évidence que la prévalence des ESACs dans les souches cliniques isolées de bovins (23/6158, 0,37 %) est très proche de celle observée dans des souches cliniques humaines (0,21 % sur 2100 isolats). Finalement, nous avons démontré que ces enzymes particulières sont principalement trouvées chez des veaux diarrhéiques (23/28 ESACs identifiées), qui sont par ailleurs également le réservoir principal de BLSE. Ce constat renforce encore la nécessité de surveiller passivement (Résapath) et activement (étude dédiées) cette filière spécifique.

<sup>30</sup> 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.

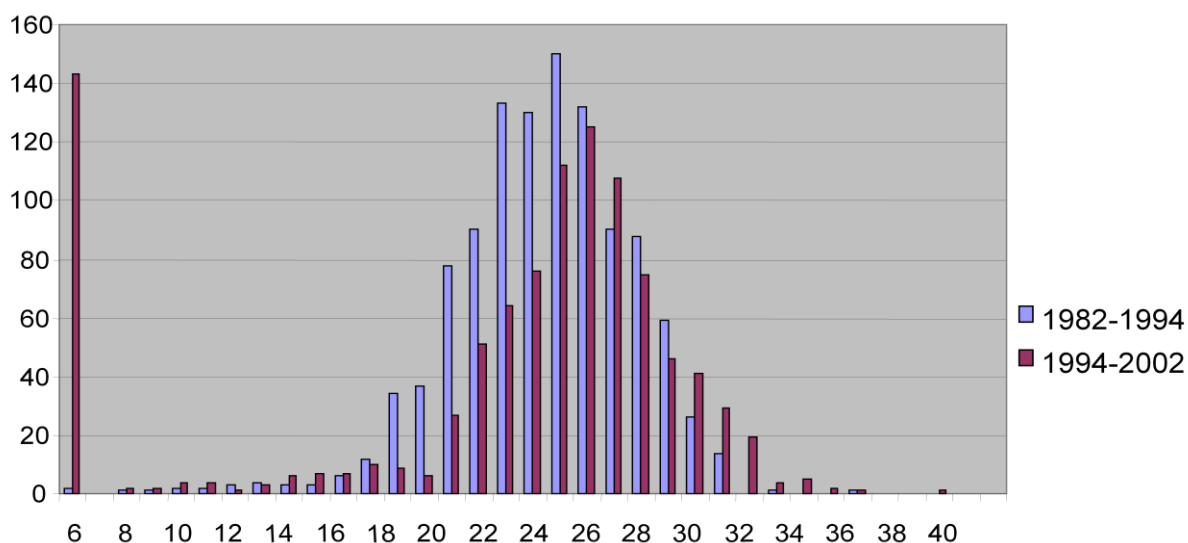
## VII – LEÇONS D'UNE HISTOIRE DE PHENICOLES ...

Les phénicolés sont des antibiotiques à principale visée thérapeutique respiratoire. Ils ciblent, par exemple, les bactéries du groupe élargi des pasteurelles. Deux molécules majeures appartiennent à cette famille, le chloramphénicol et le florfénicol. Le chloramphénicol a été interdit d'usage chez les animaux de rente en 1994, en raison de ses propriétés toxiques. Il a été remplacé par le florfénicol en 1995, dérivé fluoré mis sur le marché dans le cadre du traitement des infections respiratoires, notamment chez les bovins.

Comme suite à toute mise sur le marché d'un nouvel antibiotique, l'émergence d'une éventuelle résistance au florfénicol a été suivie par le Résapath chez les germes cibles de l'antibiotique, et donc principalement dans les genres *Pasteurella* et *Mannheimia* chez les bovins. La première souche de *Pasteurella* d'origine bovine résistante au florfénicol en France a ainsi été décrite en 2006<sup>31</sup>. Il s'agissait de l'espèce *Pasteurella trehalosi*, qui hébergeait le gène *floR*, localisé sur un plasmide, et responsable de cette résistance. Au cours de la même période, la première souche de pasteurelle résistante au florfénicol d'origine bovine était aussi décrite en Angleterre. Ces résultats conduisent à plusieurs conclusions : (i) la résistance au florfénicol émerge très lentement chez les bactéries cibles de l'antibiotique, environ 10 ans après la mise sur le marché, et malgré un usage important en pathologie respiratoire (ii) cette faible dynamique est identique dans différents pays, et n'est pas liée à un déficit de surveillance. A ce titre, la souche de *Pasteurella trehalosi* décrite en 2006 reste encore la seule rapportée en France à ce jour.

Le fonctionnement du Résapath depuis plus de trente années consécutives est un atout majeur pour l'analyse rétrospective des données, notamment sur des périodes entourant la mise sur le marché de nouveaux antibiotiques. Ainsi, depuis 1982 (création du Résabo, devenu Résapath), la résistance au florfénicol dans l'espèce *E. coli* issue de prélèvements digestifs de bovins a été analysée à des fins épidémiologiques (puisque le florfénicol ne cible pas cette bactérie). Comme le montre la courbe ci-dessous (Figure 15), la distribution des valeurs de diamètres d'inhibition sur une population de 2 878 souches isolées entre 1982 et 1994 suit une loi normale classique, témoignant de l'absence de souches de *E. coli* résistantes au florfénicol avant 1994 (en bleu). En revanche, sur une population de souches isolées entre 1994 et 2002 (en rouge), on constate l'émergence d'une sous-population de *E. coli* présentant des diamètres d'inhibition de 6 mm (autour de 10 % des souches), témoignant d'une résistance au florfénicol, par ailleurs confirmée par la recherche moléculaire du gène *floR*.

**Figure 15 :** Distribution des diamètres d'inhibition vis-à-vis du florfénicol chez 2 878 souches de *E. coli* isolées de diarrhées néo-natales bovines entre 1982 et 2004



<sup>31</sup> Kehrenberg C., Meunier D., Targant H., Cloeckart A., Schwarz S., Madec J.-Y. (2006) Plasmid-mediated florfenicol resistance in *Pasteurella trehalosi*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 58(1): 13-17.

Depuis 2011, le taux de résistance au florfénicol chez les souches digestives de *E. coli* issues de bovins est globalement constant, autour de 25 %. Ces données montrent que la résistance à cet antibiotique, qui s'exprime peu (ou pas) chez le germe cible, a au contraire, très fortement progressé chez les colibacilles du tube digestif. La corrélation avec la mise sur le marché du florfénicol plaide pour une sélection liée à l'atteinte progressive de la flore digestive, qu'elle soit pathogène ou commensale (probablement d'ailleurs que toutes les souches de *E. coli* isolées à partir de gastro-entérites néo-natales ne sont pas infectieuses). Il s'agit là d'un exemple pédagogique (et à peu près systématique pour tous les antibiotiques) de la sélection finale de souches résistantes dans le tube digestif, indépendamment de leur bactérie cible. Aucun usage d'antibiotique n'est donc anodin en matière de sélection de l'antibiorésistance. C'est l'élimination digestive de la plupart des antibiotiques qui est à l'origine de cette sélection indésirable.

Un élément important à prendre en compte également réside dans la nature du support génétique du gène *floR*. Même si ce gène peut être retrouvé sur le chromosome des entérobactéries (il est, par exemple, l'un des cinq gènes de résistance localisés sur l'îlot génomique SGI des salmonelles penta-résistantes), il est principalement localisé sur des plasmides, par ailleurs multi-résistants. A ce titre, des gènes de résistance aux C3G/C4G sont souvent co-localisés sur ces plasmides, comme cela a pu être démontré. Il faut donc retenir que l'usage du florfénicol, comme celui d'autres antibiotiques dits « non critiques » (streptomycine, tétracyclines, sulfamides, ...), peut contribuer à entretenir la présence ou la diffusion de plasmides multi-résistants, y compris aux antibiotiques « critiques ». C'est donc bien l'usage raisonné de toutes les familles d'antibiotiques qui permettra d'atteindre les objectifs de réduction de l'antibiorésistance animale.

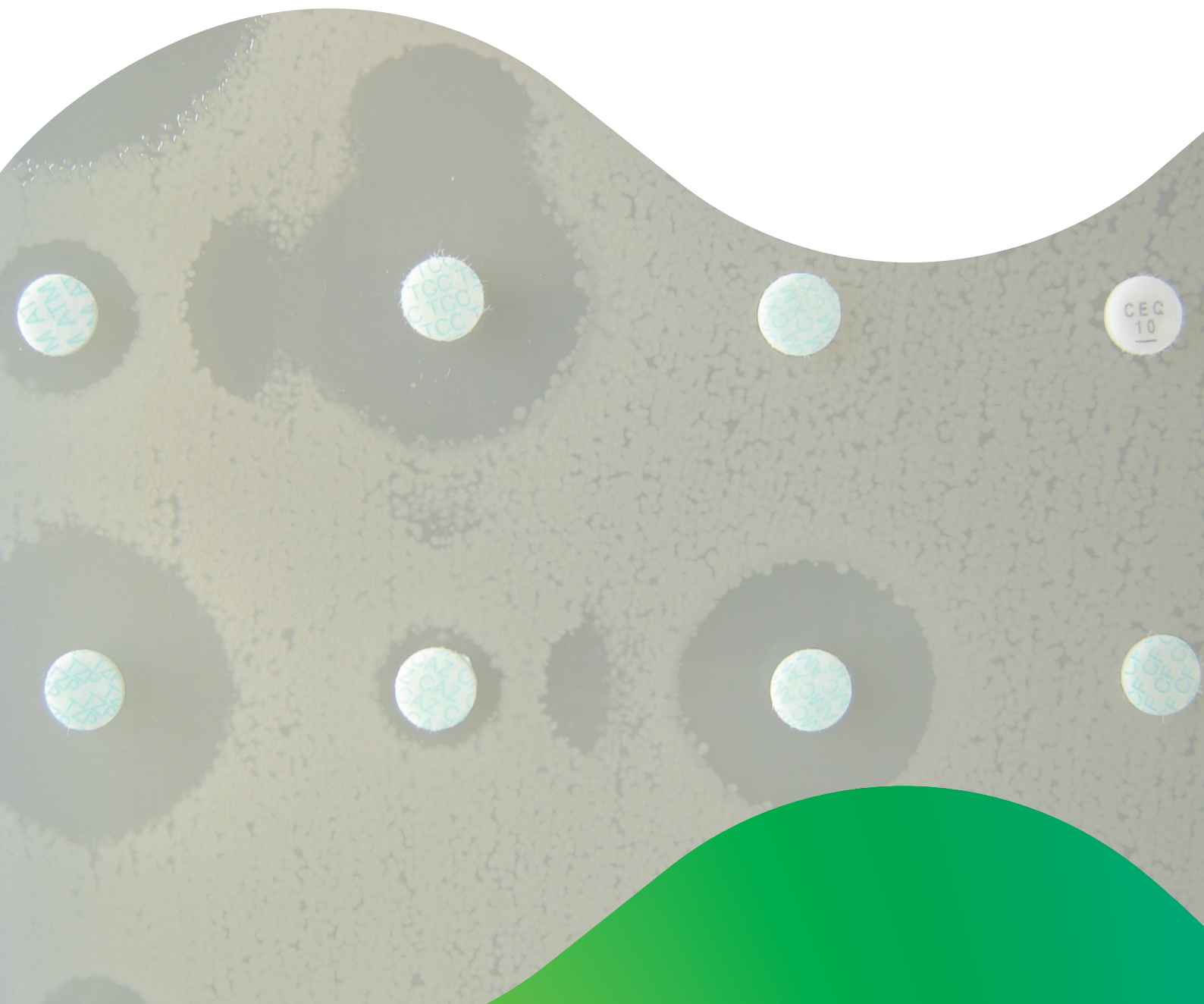






## Partie 3

# Indicateurs de performance







# INDICATEURS DE PERFORMANCE DU RESAPATH

## Description des indicateurs de performance retenus

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.

L'équipe du Résapath a mis en place ses indicateurs de performance en 2009. Ils ont été repensés en 2014, dans l'objectif de mieux prendre en compte la réalité du fonctionnement d'un tel réseau. Les modifications ont porté uniquement sur le changement de certaines valeurs attendues (pour les IP2, IP3, IP4 et IP8). En effet, quand un indicateur n'atteint pas sa valeur cible depuis le début, c'est que cette valeur cible n'a pas été définie de façon réaliste. Les nouvelles valeurs attendues restent ambitieuses mais nettement plus réalistes que les précédentes. Les valeurs calculées des IP pour chaque année n'ont donc pas changées, mais l'interprétation en est différente.

La nouvelle version de l'interprétation des IP a été appliquée au fonctionnement de l'année 2013, et de façon rétrospective à l'historique depuis 2009.

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 (IP7b). 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.

## Résultats des indicateurs de performance entre 2007 et 2013

Le réseau Résapath a encore étendu son périmètre en 2012, en résonnance de la mesure 11 du plan EcoAntibio2017 du Ministère en charge de l'Agriculture (*tableau 1*). Quatre nouveaux laboratoires ont fait leur entrée, et un autre a souhaité suspendre sa participation au Résapath pour cause de manque de personnel.

En 2013, le taux de fiches intégrées dans les 4 mois suivant l'analyse a augmenté, pour atteindre 58 %. Les laboratoires nouvellement adhérents sont tenus d'envoyer leurs données de façon régulière pour limiter le délai entre analyse et intégration dans la base Résapath. Les « anciens » laboratoires sont progressivement incités à faire de même. Cet indicateur de performance n'atteint pas encore la valeur attendue mais en est proche. Cette valeur attendue a été abaissée de 70 % à 60 %, un niveau plus compatible avec le circuit de traitement des données à l'Anses.

Le taux de souches reçues est stable et s'élève à 53% cette année. La valeur attendue de cet indicateur a été baissée (de 80 % à 50 %) afin de refléter un niveau de fonctionnement plus réaliste. Les souches sont parvenues beaucoup plus rapidement à l'Anses puisque 82 % d'entre elles sont arrivées en moins de 31 jours, ce qui représente une forte progression par rapport à 2012. L'indicateur atteint donc la valeur attendue, qui a été abaissée à 80 % (vs. 90 % auparavant).

Les indicateurs relatifs à l'animation, à l'appui technique et au retour d'information atteignent presque tous la valeur attendue. C'est le reflet de l'interaction constante entre l'équipe Résapath et ses laboratoires partenaires. Le taux de participation à la journée d'animation annuelle passe en dessous de la valeur attendue de 67 % en 2013, mais l'adhésion à la journée annuelle reste bonne. 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. Le taux de réponses données dans les 15 jours après la réception de la question des laboratoires est en nette augmentation et atteint 61% (pour une valeur attendue abaissée de 90 % à 60 %). Les mises à jour du site internet ne sont pas encore mises en place, et souffrent toujours d'un manque de disponibilité de l'équipe d'animation. L'actualisation des chiffres clés et des actualités est assurée, mais cela ne permet pas d'atteindre le niveau de dynamisme souhaité par l'équipe. Une organisation plus effective reste encore à trouver.

Le Résapath maintient sa trajectoire et son mode de fonctionnement en absorbant l'augmentation quantitative et qualitative de son volume d'activité, ce qui était l'objectif affiché de l'équipe d'animation dans le cadre de l'évolution souhaitée par la mesure 11 du plan EcoAntibio2017.

### Tableau 1 - Indicateurs de performance du Résapath pour les années 2009 à 2013

*Légende :*

Résultat égal ou supérieur à la valeur attendue

Résultat inférieur à la valeur attendue

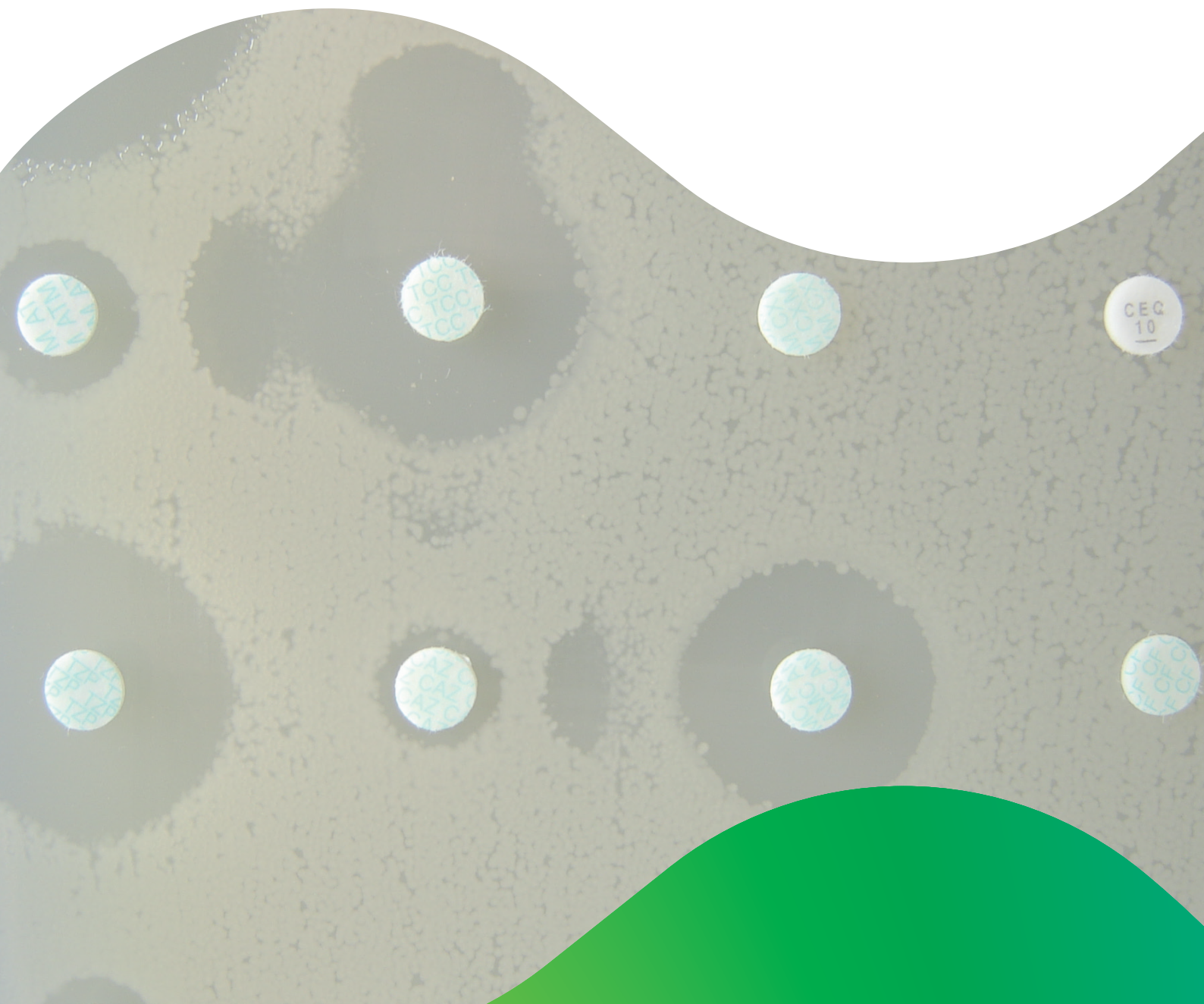
| Indicateur |   |  | Valeur attendue           | 2009                     | 2010                     | 2011                     | 2012                      | 2013                      | Commentaires   |
|------------|---|--|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| IP1a       | Nombre d'antibiogrammes collectés   | Nombre d'antibiogrammes reçus  | Constance ou augmentation | 24 274                   | 24 274                   | 26 049                   | 31 211                    | 33 428                    | 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                       | 59                       | 63                       | 64                        | 67                        |  |
| IP1c       | Taux de laboratoires participant à l'envoi de données   | Nombre de laboratoires inscrits au Résapath                          | 90 %                      | 95 %<br>(56/59)          | 95 %<br>(56/59)          | 92 %<br>(58/63)          | 100 %<br>(64/64)          | 97 %<br>(65/67)           |  |
|            |   | Nombre de laboratoires adhérents                                     |                           |                          |                          |                          |                           |                           |  |
| IP2        | Taux de souches demandées par l'Anses effectivement reçues (hors mode projet)                                     | Nombre de souches reçues par l'Anses hors mode « projet »            | 50 %                      | 35 %<br>(532/1 517)      | 57 %<br>(793/1 391)      | 50 %<br>(629/1268)       | 55 %<br>(811/1 486)       | 53 %<br>(705/1 323)       | Le taux de souches reçues est stable entre 50 et 60 % depuis 2010.   |
|            |   | 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 %                      | 43 %<br>(5 925 / 13 735) | 58 %<br>(8 361 / 14 356) | 60 %<br>(9 637 / 15 948) | 51 %<br>(10 515 / 20 469) | 58 %<br>(13 256 / 22 876) | Après une baisse en 2012, ce taux est de nouveau proche de sa valeur attendue de 60 %.   |
|            |   | 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 %                      | 78 %<br>(415/532)        | 72 %<br>(568/793)        | 54 %<br>(337/629)        | 51 %<br>(544/811)         | 82 %<br>(578/705)         | En 2013 cet indicateur a très fortement augmenté, permettant de dépasser la valeur attendue pour la 1 <sup>ère</sup> fois.   |
|            |   | 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 %<br>(1/1)           | 100 %<br>(1/1)           | 100 %<br>(1/1)           | 100 %<br>(1/1)            | 100 %<br>(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)                         |                           |                          |                          |                          |                           |                           |  |

| Indicateur |  |  | Valeur attendue | 2009  | 2010             | 2011            | 2012                         | 2013                         | Commentaires  |
|------------|--|--|-----------------|---|------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|---|
| IP6a       | Taux de réalisation des journées de restitution, de formation et d'échanges Résapath   | Nombre de sessions « journées Résapath » organisées  | 100 %           | 100 %<br>(1/1)  | 100 %<br>(1/1)   | 100 %<br>(1/1)  | 100 %<br>(1/1)               | 100 %<br>(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)  |                 |   |                  |                 |                              |                              |   |
| 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 %            | 68 %<br>(40/59)   | 58 %<br>(35/60)  | 59 %<br>(35/59) | 67 %<br>(43/64)              | 54 %<br>(36/67)              | Le taux de participation à la journée Résapath est en diminution en 2 013, et passe sous le seuil de valeur attendue. 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 %           | Indicateurs sans objet – Mise en ligne du site fin 2010 |                  |                 | 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 %            | 71 %<br>(24/34)   | 39 %<br>(11/28)  | 45 %<br>(15/33) | 42 %<br>(15/36)              | 61 %<br>(23/38)              | 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. Cependant cette année l'objectif fixé à 60 % de réponse dans les 15 jours est atteint, suite à une importante mobilisation des membres de l'équipe d'animation. |
|            |  | 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 %<br>(1/1)  | 100 %<br>(1/1)   | 100 %<br>(1/1)  | 100 %<br>(1/1)               | 100 %<br>(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 %            | 97 %<br>(58/60)   | 100 %<br>(59/59) | 98 %<br>(58/59) | 97 %<br>(61/63)              | 98 %<br>(65/66)              | 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   |                 |   |                  |                 |                              |                              |   |



# 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 2013

Laboratoire Départemental  
d'Analyses  
Chemin de la Miche Cénord  
01012 BOURG-EN-BRESSE CEDEX

Eurofins Laboratoire Coeur de  
France  
Zone Industrielle de l'Etoile  
Boulevard de Nomazy  
BP 1707  
03017 MOULINS CEDEX

Laboratoire Départemental  
Vétérinaire et Hygiène Alimentaire  
5 rue des Silos  
BP 63  
05002 GAP CEDEX

Laboratoire Vétérinaire  
Départementale  
105 route des Chappes  
Quartier des templiers  
BP 107  
06902 SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX

Laboratoire Départemental  
d'Analyses  
BP 2  
08430 HAGNICOURT

Laboratoire Départemental  
d'Analyses  
Chemin des Champs de la Loge  
BP 216  
10006 TROYES CEDEX

Aveyron Labo  
Z.A. de Bel Air  
Rue des Artisans  
BP 3118  
12031 RODEZ CEDEX 9

Laboratoire Départemental  
d'Analyses  
Technopole de Château-Gombert  
13013 MARSEILLE

LABEO Frank DUNCOMBE  
1 route de Rosel  
Saint Contest  
14053 CAEN CEDEX 4

Laboratoire Départemental  
d'Analyses et de Recherches  
100 rue de l'Egalité  
15013 AURILLAC CEDEX

Laboratoire Départemental  
d'Analyses de la Charente  
496 route de Bordeaux  
16021 ANGOULEME CEDEX

Laboratoire Départemental de la  
Côte-d'Or  
2 ter rue Hoche  
BP 71778  
21017 DIJON CEDEX

LABOCEA PLOUFRAGAN  
5-7 rue du Sabot  
BP 54  
22440 PLOUFRAGAN

LABOFARM  
4 rue Théodore Botrel  
BP 351  
22603 LOUDEAC CEDEX

Laboratoire Départemental  
d'Analyse et de Recherche  
161 Avenue Winston CHURCHILL  
24660 COULOUNIEUX CHAMIER

Laboratoire Vétérinaire  
Départementale  
13 rue Gay-Lussac  
BP 1981  
25020 BESANCON CEDEX

LBAA  
ZI allée du Lyonnais  
26300 BOURG DE PEAGE

ALCYON  
ZI de Kériel-Plouédern  
BP 109  
29411 LANDERNEAU CEDEX

LABOCEA QUIMPER  
22 Avenue de la plage des Gueux  
ZA de Creach Gwen  
29334 QUIMPER CEDEX

Laboratoire Départemental  
d'Analyses  
970 route de St Gilles  
30900 NIMES

Laboratoire Vétérinaire  
Départementale et des Eaux  
Chemin de Naréous  
32020 AUCH CEDEX 9

BIOLAB33  
12 avenue Pasteur  
33185 LE HAILLAN

Laboratoire Départemental  
Vétérinaire  
306 rue de Croix Las Cazes  
CS 69013  
34967 MONTPELLIER CEDEX

Laboratoire des sources  
Boulevard de la Cote du Nord  
35133 LECOUSSE

Institut en Santé Agro  
Environnement  
BioAgroPolis  
10 Rue Claude Bourgelat  
35133 JAVENE

BIOCHENE VERT  
Z.I. Bellevue II  
Rue Blaise Pascal  
BP 82101  
35221 CHATEAUBOURG CEDEX

DELTAVIT  
Parc d'activités Nord-Est du Bois de  
Teillay  
35150 JANZE

BIOVILAINE  
Z.A. des Chapelets  
87 rue de la Chataigneraie  
35600 REDON

Laboratoire de TOURAINE  
BP 67357  
37073 TOURS CEDEX 2

Laboratoire Vétérinaire  
Départementale  
20 avenue St Roch  
38000 GRENOBLE

Laboratoire Départemental  
d'Analyses  
59 rue du Vieil Hôpital  
BP 40135  
39802 POLIGNY CEDEX 2

Laboratoire des Pyrénées et des  
Landes  
1 rue Marcel David  
BP 219  
40004 MONT DE MARSAN CEDEX

Laboratoire Vétérinaire  
Départementale  
Zone Industrielle de Vaure  
Avenue Louis Lépine  
BP 207  
42605 MONTBRISON CEDEX

INOVALYS NANTES  
Route de Gachet  
BP 52703  
44327 NANTES CEDEX 03



**Laboratoire Départemental  
d'Analyses**

Rue du Gévaudan  
BP 143  
48005 MENDE CEDEX

**INOVALYS ANGERS**

18 bd Lavoisier  
Square Emile Roux  
BP 20943  
49009 ANGERS CEDEX 01

**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  
Bonnottes  
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**

285 rue Raoul Follereau  
BP 852  
84082 AVIGNON CEDEX 2

**LABOVET**

ZAC de la Buzenière  
BP 539  
85500 LES HERBIERS

**Laboratoire de l'Environnement et  
de l'Alimentation de la Vendée**

Rond-Point Georges Duval  
BP 802  
85021 LA ROCHE SUR YON CEDEX

**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

**Institut Départemental de  
l'Environnement et d'Analyses**

10 avenue du 4ème Régiment  
d'Infanterie  
BP 9002  
89011 AUXERRE CEDEX

**Laboratoire de Bactériologie –  
LCAAST**

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

**VEBIO**

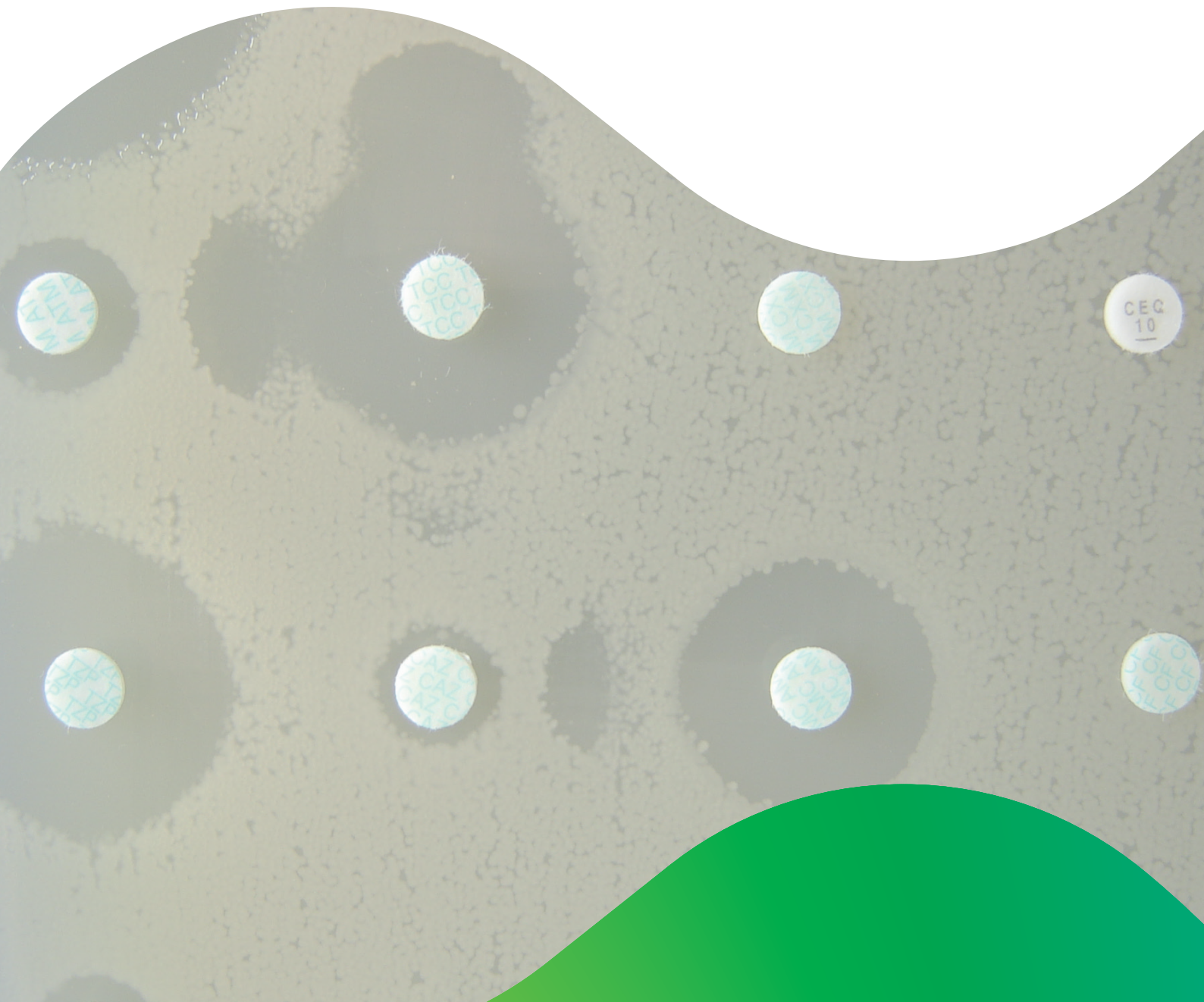
41 bis avenue Aristid Briand  
94117 ARCUEIL CEDEX





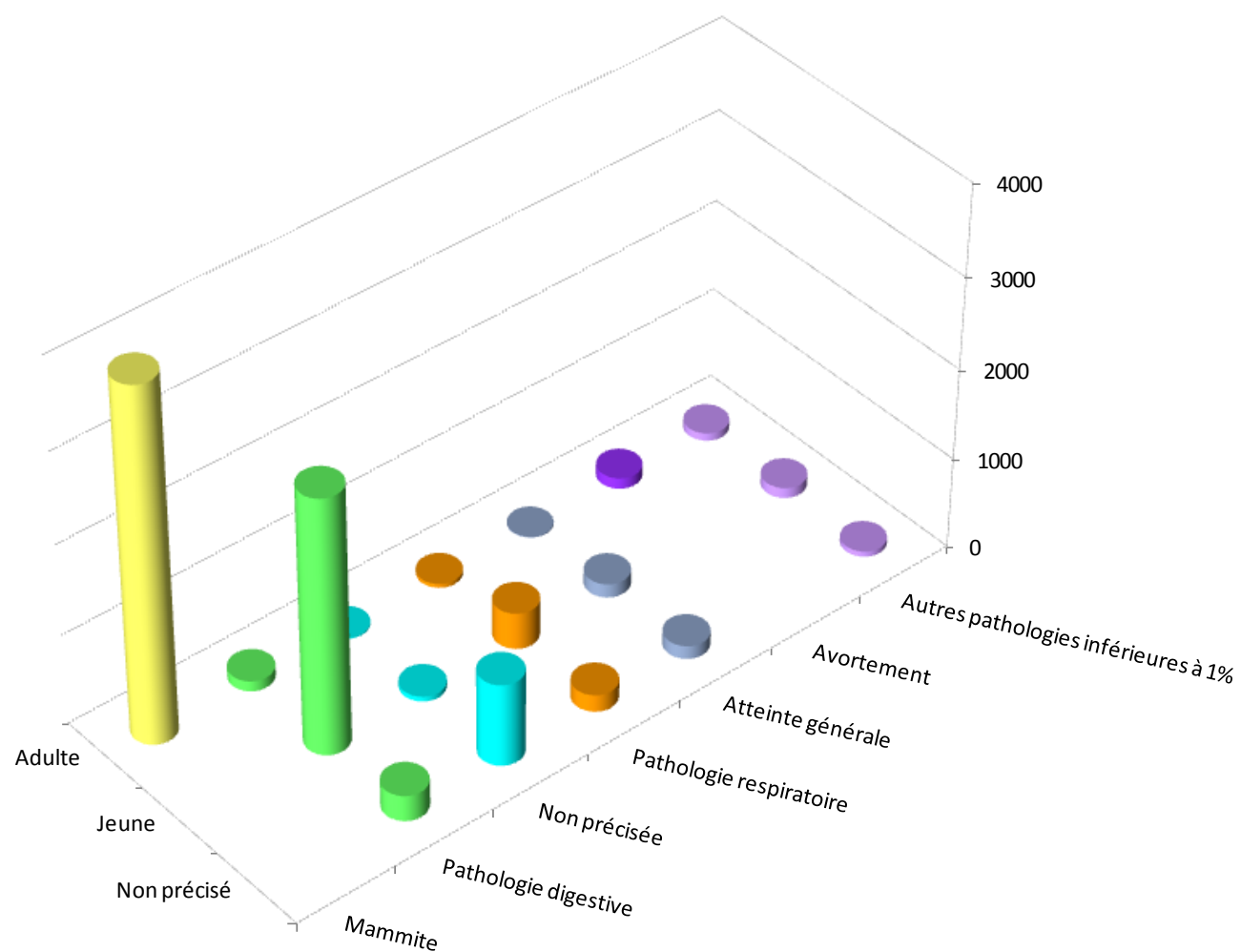
## Annexe 2

### Bovins





**Figure 1** - Bovins 2013 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies

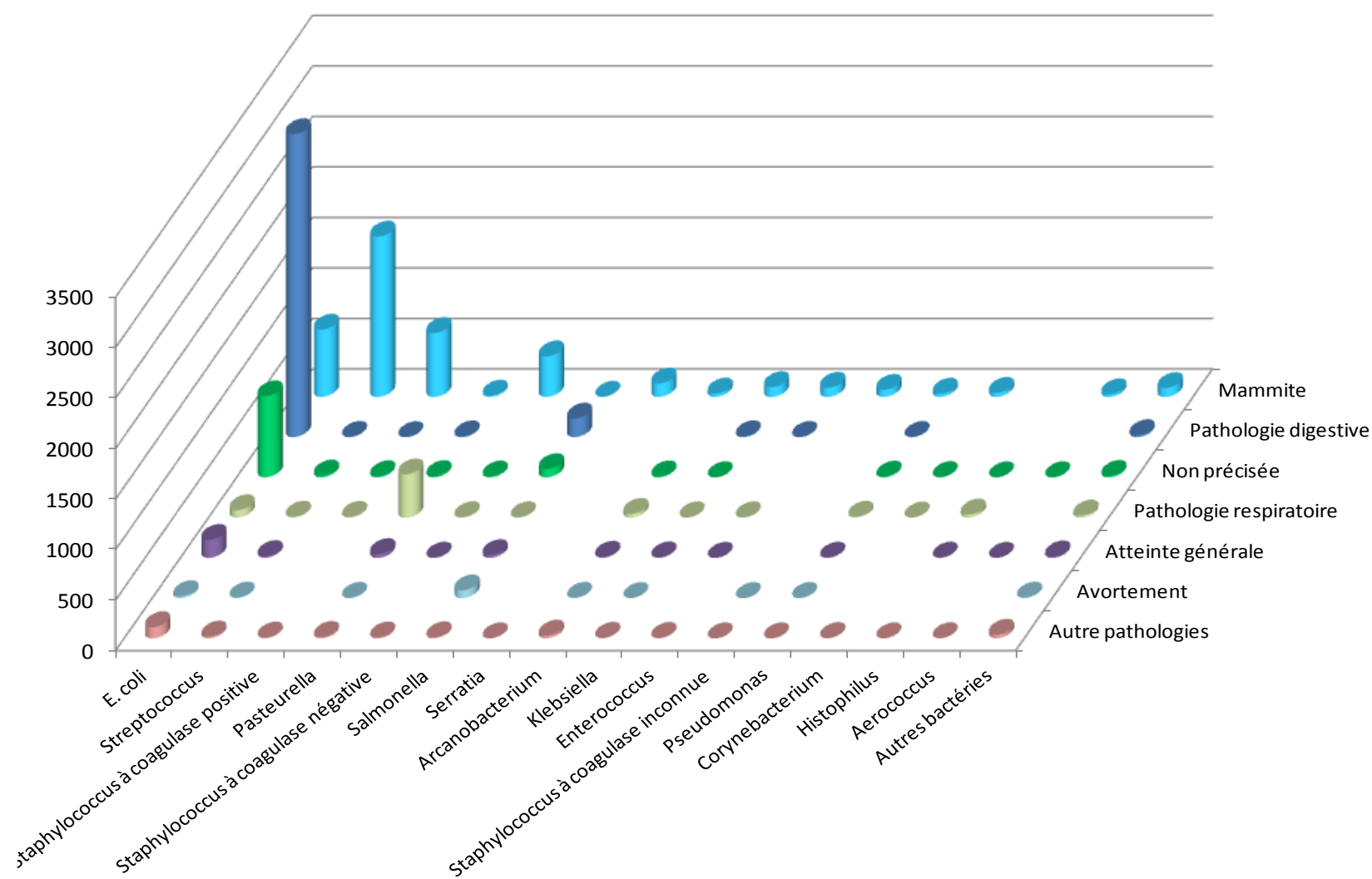


**Remarque :** l'ensemble des valeurs est détaillé dans le tableau 1 ci-après (y compris celles des différentes pathologies inférieures à 1% regroupées dans cette figure)

**Tableau 1** - Bovins 2013 – Nombre d’antibiogrammes et proportions par classes d’âge et pathologies

| Classe d'âge N (%)  | Pathologie N (%)               |                                |                              |                             |                             |                             |                            |                               |                            |                               |                            |  |                            |                               |                           |                           |                           | Total N (%)                     |
|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|
|                     | Mammites                       | Pathologie digestive           | Non précisée                 | Pathologie respiratoire     | Atteinte générale           | Avortement                  | Septicémie                 | Pathologie de la reproduction | Arthrite                   | Pathologie du système nerveux | Omphalite                  | Pathologie de la peau et des muqueuses | Pathologie oculaire        | Pathologie urinaire et rénale | pathologie cardiaque      | Pathologie buccale        | Otite                     |                                 |
| <i>Adulte</i>       | 3 913<br>(41,44)               | 113<br>(1,20)                  | 14<br>(0,15)                 | 43<br>(0,46)                | 8<br>(0,08)                 | 119<br>(1,26)               | 3<br>(0,03)                | 58<br>(0,61)                  | 2<br>(0,02)                | 3<br>(0,03)                   |                            | 4<br>(0,04)                            | 8<br>(0,08)                | 3<br>(0,03)                   |                           | 3<br>(0,03)               | 1<br>(0,01)               | <b>4 295</b><br><b>(45,48)</b>  |
| <i>Jeune</i>        |                                | 2 833<br>(30,00)               | 55<br>(0,58)                 | 404<br>(4,28)               | 151<br>(1,60)               |                             | 65<br>(0,69)               |                               | 7<br>(0,07)                | 13<br>(0,14)                  | 15<br>(0,16)               | 4<br>(0,04)                            | 2<br>(0,02)                | 5<br>(0,05)                   | 1<br>(0,01)               | 1<br>(0,01)               | 1<br>(0,01)               | <b>3 557</b><br><b>(37,67)</b>  |
| <i>Non précisé</i>  |                                | 285<br>(3,02)                  | 913<br>(9,67)                | 189<br>(2,00)               | 146<br>(1,55)               |                             | 6<br>(0,06)                |                               | 17<br>(0,18)               | 8<br>(0,08)                   | 5<br>(0,05)                | 11<br>(0,12)                           | 5<br>(0,05)                | 2<br>(0,02)                   | 4<br>(0,04)               |                           |                           | <b>1 591</b><br><b>(16,85)</b>  |
| <b>Total N ( %)</b> | <b>3 913</b><br><b>(41,44)</b> | <b>3 231</b><br><b>(34,22)</b> | <b>982</b><br><b>(10,40)</b> | <b>636</b><br><b>(6,74)</b> | <b>305</b><br><b>(3,23)</b> | <b>119</b><br><b>(1,26)</b> | <b>74</b><br><b>(0,78)</b> | <b>58</b><br><b>(0,61)</b>    | <b>26</b><br><b>(0,28)</b> | <b>24</b><br><b>(0,25)</b>    | <b>20</b><br><b>(0,21)</b> | <b>19</b><br><b>(0,20)</b>             | <b>15</b><br><b>(0,16)</b> | <b>10</b><br><b>(0,11)</b>    | <b>5</b><br><b>(0,05)</b> | <b>4</b><br><b>(0,04)</b> | <b>2</b><br><b>(0,02)</b> | <b>9 443</b><br><b>(100,00)</b> |

**Figure 2** - Bovins 2013 – Nombre d'antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies quelle que soit la classe d'âge



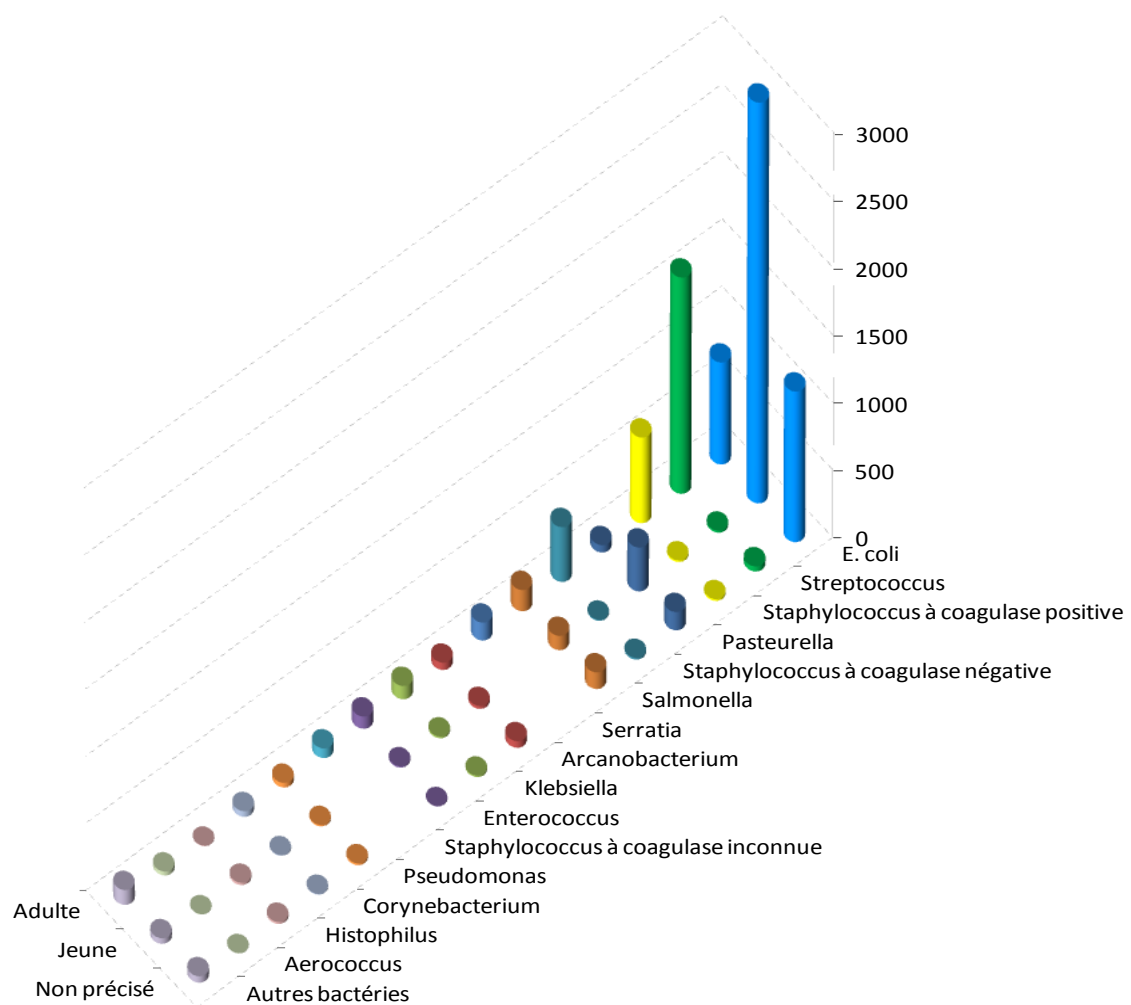
Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour la pathologie et les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

**Tableau 2 - Bovins 2013 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies quelle que soit la classe d’âge**

| Bactérie N (%)                              | Pathologie N (%)         |                          |                        |                         |                       |                       |                      |                               |                      |                               |                      |  |                      |                               |                      |                     |                     | Total N (%)               |
|---|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|--|----------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
|   | Mammite                  | Pathologie digestive     | Non précisée           | Pathologie respiratoire | Atteinte générale     | Avortement            | Septicémie           | Pathologie de la reproduction | Arthrite             | Pathologie du système nerveux | Omphalite            | Pathologie de la peau et des muqueuses | Pathologie oculaire  | Pathologie urinaire et rénale | pathologie cardiaque | Pathologie buccale  | Otite               |                           |
| <i>E. coli</i>                              | 666<br>(7,05)            | 3 001<br>(31,78)         | 804<br>(8,51)          | 73<br>(0,77)            | 178<br>(1,88)         | 19<br>(0,20)          | 59<br>(0,62)         | 20<br>(0,21)                  | 6<br>(0,06)          | 10<br>(0,11)                  | 5<br>(0,05)          | 3<br>(0,03)                            |                      | 5<br>(0,05)                   | 3<br>(0,03)          |                     |                     | 4 852<br>(51,38)          |
| <i>Streptococcus</i>                        | 1 588<br>(16,82)         | 3<br>(0,03)              | 19<br>(0,20)           | 9<br>(0,10)             | 18<br>(0,19)          | 6<br>(0,06)           |                      | 4<br>(0,04)                   | 4<br>(0,04)          | 2<br>(0,02)                   | 4<br>(0,04)          | 1<br>(0,01)                            | 1<br>(0,01)          | 1<br>(0,01)                   | 1<br>(0,01)          |                     |                     | 1 661<br>(17,59)          |
| <i>Staphylococcus à coagulase positive</i>  | 633<br>(6,70)            | 1<br>(0,01)              | 12<br>(0,13)           | 8<br>(0,08)             |                       |                       |                      | 1<br>(0,01)                   | 1<br>(0,01)          | 1<br>(0,01)                   |                      | 2<br>(0,02)                            | 2<br>(0,02)          |                               |                      |                     | 1<br>(0,01)         | 662<br>(7,01)             |
| <i>Pasteurella</i>                          | 13<br>(0,14)             | 8<br>(0,08)              | 13<br>(0,14)           | 429<br>(4,54)           | 38<br>(0,40)          | 3<br>(0,03)           | 6<br>(0,06)          | 2<br>(0,02)                   | 3<br>(0,03)          |                               |                      |  | 1<br>(0,01)          |                               |                      | 2<br>(0,02)         |                     | 518<br>(5,49)             |
| <i>Staphylococcus à coagulase négative</i>  | 402<br>(4,26)            |                          | 10<br>(0,11)           | 5<br>(0,05)             | 3<br>(0,03)           |                       |                      | 2<br>(0,02)                   | 2<br>(0,02)          |                               |                      | 4<br>(0,04)                            |                      |                               |                      |                     | 1<br>(0,01)         | 429<br>(4,54)             |
| <i>Salmonella</i>                           | 2<br>(0,02)              | 184<br>(1,95)            | 82<br>(0,87)           | 4<br>(0,04)             | 28<br>(0,30)          | 77<br>(0,82)          | 5<br>(0,05)          | 4<br>(0,04)                   |                      | 2<br>(0,02)                   |                      |  |                      |                               |                      |                     |                     | 388<br>(4,11)             |
| <i>Serratia</i>                             | 133<br>(1,41)            |                          |                        |                         |                       |                       |                      | 1<br>(0,01)                   |                      |                               |                      |  |                      |                               |                      |                     |                     | 134<br>(1,42)             |
| <i>Arcanobacterium</i>                      | 34<br>(0,36)             |                          | 10<br>(0,11)           | 37<br>(0,39)            | 11<br>(0,12)          | 4<br>(0,04)           |                      | 12<br>(0,13)                  | 7<br>(0,07)          |                               | 2<br>(0,02)          | 5<br>(0,05)                            |                      |                               | 1<br>(0,01)          | 1<br>(0,01)         |                     | 124<br>(1,31)             |
| <i>Klebsiella</i>                           | 97<br>(1,03)             | 9<br>(0,10)              | 2<br>(0,02)            | 3<br>(0,03)             | 6<br>(0,06)           | 1<br>(0,01)           |                      | 1<br>(0,01)                   | 1<br>(0,01)          | 1<br>(0,01)                   | 1<br>(0,01)          |  |                      | 2<br>(0,02)                   |                      |                     |                     | 124<br>(1,31)             |
| <i>Enterococcus</i>                         | 90<br>(0,95)             | 3<br>(0,03)              |                        | 4<br>(0,04)             | 1<br>(0,01)           |                       | 3<br>(0,03)          | 1<br>(0,01)                   |                      |                               |                      | 1<br>(0,01)                            |                      |                               |                      |                     |                     | 103<br>(1,09)             |
| <i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>  | 70<br>(0,74)             |                          |                        |                         |                       | 1<br>(0,01)           |                      | 1<br>(0,01)                   |                      |                               |                      |  |                      |                               |                      |                     |                     | 72<br>(0,76)              |
| <i>Pseudomonas</i>                          | 32<br>(0,34)             | 2<br>(0,02)              | 8<br>(0,08)            | 10<br>(0,11)            | 3<br>(0,03)           | 2<br>(0,02)           | 1<br>(0,01)          |                               |                      |                               |                      |  |                      |                               |                      |                     |                     | 58<br>(0,61)              |
| <i>Corynebacterium</i>                      | 40<br>(0,42)             |                          | 4<br>(0,04)            | 2<br>(0,02)             |                       |                       |                      |                               | 1<br>(0,01)          |                               | 1<br>(0,01)          | 1<br>(0,01)                            | 1<br>(0,01)          |                               |                      |                     |                     | 50<br>(0,53)              |
| <i>Histophilus</i>                          |                          |                          | 1<br>(0,01)            | 31<br>(0,33)            | 3<br>(0,03)           |                       |                      | 1<br>(0,01)                   |                      |                               |                      |  |                      |                               |                      |                     |                     | 36<br>(0,38)              |
| <i>Aerococcus</i>                           | 26<br>(0,28)             |                          | 2<br>(0,02)            |                         | 1<br>(0,01)           |                       |                      | 3<br>(0,03)                   |                      |                               |                      |  |                      |                               |                      |                     |                     | 32<br>(0,34)              |
| <i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i> | 87<br>(0,92)             | 20<br>(0,21)             | 15<br>(0,16)           | 21<br>(0,22)            | 15<br>(0,16)          | 6<br>(0,06)           |                      | 5<br>(0,05)                   | 1<br>(0,01)          | 8<br>(0,08)                   | 7<br>(0,07)          | 2<br>(0,02)                            | 10<br>(0,11)         | 2<br>(0,02)                   |                      | 1<br>(0,01)         |                     | 200<br>(2,12)             |
| <b>Total N (%)</b>                          | <b>3 913<br/>(41,44)</b> | <b>3 231<br/>(34,22)</b> | <b>982<br/>(10,40)</b> | <b>636<br/>(6,74)</b>   | <b>305<br/>(3,23)</b> | <b>119<br/>(1,26)</b> | <b>74<br/>(0,78)</b> | <b>58<br/>(0,61)</b>          | <b>26<br/>(0,28)</b> | <b>24<br/>(0,25)</b>          | <b>20<br/>(0,21)</b> | <b>19<br/>(0,20)</b>                   | <b>15<br/>(0,16)</b> | <b>10<br/>(0,11)</b>          | <b>5<br/>(0,05)</b>  | <b>4<br/>(0,04)</b> | <b>2<br/>(0,02)</b> | <b>9 443<br/>(100,00)</b> |



**Figure 3** - Bovins 2013 – 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 2013 – 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>                             | 758<br>(8,03)                  | 2 973<br>(31,48)               | 1 121<br>(11,87)               | <b>4 852</b><br><b>(51,38)</b>  |
| <i>Streptococcus</i>                       | 1 607<br>(17,02)               | 15<br>(0,16)                   | 39<br>(0,41)                   | <b>1 661</b><br><b>(17,59)</b>  |
| <i>Staphylococcus à coagulase positive</i> | 637<br>(6,75)                  | 12<br>(0,13)                   | 13<br>(0,14)                   | <b>662</b><br><b>(7,01)</b>     |
| <i>Pasteurella</i>                         | 55<br>(0,58)                   | 327<br>(3,46)                  | 136<br>(1,44)                  | <b>518</b><br><b>(5,49)</b>     |
| <i>Staphylococcus à coagulase négative</i> | 408<br>(4,32)                  | 8<br>(0,08)                    | 13<br>(0,14)                   | <b>429</b><br><b>(4,54)</b>     |
| <i>Salmonella</i>                          | 158<br>(1,67)                  | 106<br>(1,12)                  | 124<br>(1,31)                  | <b>388</b><br><b>(4,11)</b>     |
| <i>Serratia</i>                            | 134<br>(1,42)                  |                                |                                | <b>134</b><br><b>(1,42)</b>     |
| <i>Arcanobacterium</i>                     | 54<br>(0,57)                   | 21<br>(0,22)                   | 49<br>(0,52)                   | <b>124</b><br><b>(1,31)</b>     |
| <i>Klebsiella</i>                          | 100<br>(1,06)                  | 13<br>(0,14)                   | 11<br>(0,12)                   | <b>124</b><br><b>(1,31)</b>     |
| <i>Enterococcus</i>                        | 91<br>(0,96)                   | 10<br>(0,11)                   | 2<br>(0,02)                    | <b>103</b><br><b>(1,09)</b>     |
| <i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i> | 72<br>(0,76)                   |                                |                                | <b>72</b><br><b>(0,76)</b>      |
| <i>Pseudomonas</i>                         | 34<br>(0,36)                   | 10<br>(0,11)                   | 14<br>(0,15)                   | <b>58</b><br><b>(0,61)</b>      |
| <i>Corynebacterium</i>                     | 42<br>(0,44)                   | 3<br>(0,03)                    | 5<br>(0,05)                    | <b>50</b><br><b>(0,53)</b>      |
| <i>Histophilus</i>                         | 4<br>(0,04)                    | 17<br>(0,18)                   | 15<br>(0,16)                   | <b>36</b><br><b>(0,38)</b>      |
| <i>Aerococcus</i>                          | 30<br>(0,32)                   | 1<br>(0,01)                    | 1<br>(0,01)                    | <b>32</b><br><b>(0,34)</b>      |
| <i>Autres bactéries</i>                    | 111<br>(1,18)                  | 41<br>(0,43)                   | 48<br>(0,51)                   | <b>200</b><br><b>(2,12)</b>     |
| <b>Total N (%)</b>                         | <b>4 295</b><br><b>(45,48)</b> | <b>3 557</b><br><b>(37,67)</b> | <b>1 591</b><br><b>(16,85)</b> | <b>9 443</b><br><b>(100,00)</b> |

**Tableau 4** - Bovins 2013 – Pathologie digestive – Jeunes – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 2 720)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 2 226     | 15  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 2 718     | 42  |
| Céfalexine                    | 2 008     | 74  |
| Céfalotine                    | 420       | 60  |
| Céfoxitine                    | 1 831     | 91  |
| Céfuroxime                    | 707       | 65  |
| Céfopérazone                  | 848       | 80  |
| Céfotaxime                    | 139       | 50  |
| Ceftazidime                   | 138       | 81  |
| Ceftiofur                     | 2 647     | 92  |
| Céfépime                      | 139       | 46  |
| Cefquinome 30 µg              | 2 634     | 85  |
| Ertapénème                    | 138       | 99  |
| Aztréonam                     | 139       | 54  |
| Streptomycine 10 UI           | 1 332     | 13  |
| Spectinomycine                | 1 060     | 47  |
| Kanamycine 30 UI              | 1 371     | 49  |
| Gentamicine 10 UI             | 2 716     | 80  |
| Néomycine                     | 1 483     | 50  |
| Apramycine                    | 1 047     | 86  |
| Tétracycline                  | 2 284     | 21  |
| Chloramphénicol               | 83        | 51  |
| Florfénicol                   | 2 044     | 76  |
| Ac. nalidixique               | 1 410     | 55  |
| Ac. oxolinique                | 923       | 56  |
| Fluméquine                    | 1 380     | 57  |
| Enrofloxacin                  | 2 494     | 75  |
| Marbofloxacin                 | 2 423     | 79  |
| Danofloxacin                  | 1 272     | 70  |
| Sulfamides                    | 330       | 19  |
| Triméthoprim                  | 35        | 86  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 2 611     | 61  |

**Tableau 5** - Bovins 2013 – Mammites – Adultes – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 666)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 566       | 75  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 663       | 83  |
| Céfalexine                    | 544       | 87  |
| Céfalotine                    | 175       | 88  |
| Céfoxitine                    | 486       | 97  |
| Céfuroxime                    | 263       | 94  |
| Céfopérazone                  | 501       | 97  |
| Ceftazidime                   | 49        | 96  |
| Ceftiofur                     | 524       | 98  |
| Céfépime                      | 72        | 97  |
| Cefquinome 30 µg              | 584       | 99  |
| Streptomycine 10 UI           | 341       | 72  |
| Spectinomycine                | 140       | 84  |
| Kanamycine 30 UI              | 261       | 89  |
| Gentamicine 10 UI             | 661       | 98  |
| Néomycine                     | 466       | 88  |
| Apramycine                    | 111       | 96  |
| Tétracycline                  | 619       | 81  |
| Chloramphénicol               | 45        | 91  |
| Florfénicol                   | 383       | 97  |
| Ac. nalidixique               | 306       | 92  |
| Ac. oxolinique                | 120       | 98  |
| Fluméquine                    | 232       | 96  |
| Enrofloxacin                  | 549       | 97  |
| Marbofloxacin                 | 578       | 97  |
| Danofloxacin                  | 204       | 97  |
| Difloxacin                    | 44        | 100 |
| Sulfamides                    | 96        | 84  |
| Triméthoprime                 | 77        | 92  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 577       | 92  |

**Tableau 6** - Bovins 2013 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – *Salmonella* Typhimurium : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 157)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 149       | 23  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 156       | 53  |
| Céfalexine                    | 134       | 100 |
| Céfalotine                    | 51        | 100 |
| Céfoxitine                    | 140       | 100 |
| Céfuroxime                    | 62        | 95  |
| Céfopérazone                  | 77        | 49  |
| Ceftiofur                     | 156       | 100 |
| Cefquinome 30 µg              | 140       | 100 |
| Streptomycine 10 UI           | 84        | 23  |
| Spectinomycine                | 73        | 33  |
| Kanamycine 30 UI              | 76        | 97  |
| Gentamicine 10 UI             | 156       | 99  |
| Néomycine                     | 140       | 97  |
| Apramycine                    | 64        | 100 |
| Tétracycline                  | 151       | 19  |
| Chloramphénicol               | 33        | 45  |
| Florfénicol                   | 133       | 51  |
| Ac. nalidixique               | 74        | 88  |
| Ac. oxolinique                | 54        | 93  |
| Fluméquine                    | 79        | 96  |
| Enrofloxacin                  | 151       | 98  |
| Marbofloxacin                 | 143       | 100 |
| Danofloxacin                  | 90        | 100 |
| Sulfamides                    | 40        | 12  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 155       | 99  |

**Tableau 7** - Bovins 2013 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – *Salmonella* Mbandaka : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 60)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 59        | 98  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 60        | 97  |
| Céfalexine                    | 59        | 98  |
| Céfalogtine                   | 42        | 98  |
| Céfoxitine                    | 59        | 98  |
| Céfuroxime                    | 46        | 100 |
| Céfopérazone                  | 49        | 100 |
| Ceftiofur                     | 60        | 100 |
| Céfépime                      | 42        | 100 |
| Cefquinome 30 µg              | 59        | 100 |
| Streptomycine 10 UI           | 46        | 37  |
| Kanamycine 30 UI              | 46        | 100 |
| Gentamicine 10 UI             | 59        | 100 |
| Néomycine                     | 57        | 100 |
| Tétracycline                  | 60        | 97  |
| Florfenicol                   | 58        | 100 |
| Ac. nalidixique               | 47        | 98  |
| Enrofloxacin                  | 60        | 98  |
| Marbofloxacin                 | 58        | 98  |
| Danofloxacin                  | 55        | 98  |
| Sulfamides                    | 43        | 100 |
| Triméthoprime                 | 42        | 100 |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 60        | 98  |

**Tableau 8** - Bovins 2013 – Pathologie respiratoire – Jeunes – *Pasteurella multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 167)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 158       | 98  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 164       | 99  |
| Céfalexine                    | 131       | 98  |
| Ceftiofur                     | 161       | 100 |
| Cefquinome 30 µg              | 165       | 96  |
| Streptomycine 10 UI           | 40        | 57  |
| Spectinomycine                | 99        | 80  |
| Gentamicine 10 UI             | 148       | 96  |
| Néomycine                     | 105       | 92  |
| Tétracycline                  | 154       | 77  |
| Doxycycline                   | 96        | 77  |
| Florfenicol                   | 165       | 99  |
| Ac. nalidixique               | 36        | 92  |
| Ac. oxolinique                | 95        | 89  |
| Fluméquine                    | 119       | 90  |
| Enrofloxacin                  | 157       | 99  |
| Marbofloxacin                 | 159       | 99  |
| Danofloxacin                  | 116       | 97  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 153       | 94  |

**Tableau 9** - Bovins 2013 – Pathologie respiratoire – Jeunes – *Mannheimia haemolytica* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 124)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 117       | 82  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 122       | 98  |
| Céfalexine                    | 92        | 97  |
| Ceftiofur                     | 117       | 98  |
| Cefquinome 30 µg              | 121       | 97  |
| Streptomycine 10 UI           | 33        | 24  |
| Spectinomycine                | 70        | 77  |
| Gentamicine 10 UI             | 118       | 81  |
| Néomycine                     | 88        | 82  |
| Tétracycline                  | 117       | 65  |
| Doxycycline                   | 65        | 52  |
| Florfenicol                   | 121       | 96  |
| Ac. nalidixique               | 42        | 86  |
| Ac. oxolinique                | 70        | 83  |
| Fluméquine                    | 81        | 74  |
| Enrofloxacin                  | 118       | 91  |
| Marbofloxacin                 | 116       | 94  |
| Danofloxacin                  | 84        | 85  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 112       | 94  |

**Tableau 10** - Bovins 2013 – Mammmites – Adultes – *Serratia Marcescens* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 113)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 113       | 18  |
| Céfalexine                    | 92        | 3   |
| Céfoxitine                    | 84        | 82  |
| Céfopérazone                  | 83        | 98  |
| Ceftiofur                     | 96        | 98  |
| Cefquinome 30 µg              | 96        | 100 |
| Streptomycine 10 UI           | 53        | 70  |
| Spectinomycine                | 34        | 62  |
| Gentamicine 10 UI             | 112       | 100 |
| Néomycine                     | 83        | 99  |
| Tétracycline                  | 104       | 13  |
| Florfénicol                   | 61        | 93  |
| Ac. nalidixique               | 49        | 100 |
| Fluméquine                    | 37        | 100 |
| Enrofloxacin                  | 93        | 99  |
| Marbofloxacin                 | 96        | 100 |
| Danofloxacin                  | 32        | 100 |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 97        | 99  |

**Tableau 11** - Bovins 2013 – Mammmites – Adultes – *Klebsiella pneumoniae* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 46)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 46        | 87  |
| Céfalexine                    | 35        | 100 |
| Céfoxitine                    | 37        | 97  |
| Céfopérazone                  | 35        | 91  |
| Ceftiofur                     | 36        | 100 |
| Cefquinome 30 µg              | 45        | 100 |
| Streptomycine 10 UI           | 33        | 94  |
| Gentamicine 10 UI             | 46        | 100 |
| Tétracycline                  | 45        | 87  |
| Enrofloxacin                  | 35        | 100 |
| Marbofloxacin                 | 40        | 100 |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 38        | 100 |



**Tableau 12** - Bovins 2013 – Mammmites – Adultes – *Staphylococcus* à coagulase positive : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 633) dont 417 souches identifiées *S. aureus*.

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline             | 629       | 70  |
| Céfoxitine              | 562       | 96  |
| Oxacilline              | 120       | 92  |
| Erythromycine           | 522       | 94  |
| Tylosine                | 387       | 97  |
| Spiramycine             | 623       | 96  |
| Lincomycine             | 601       | 97  |
| Pirlimycine             | 89        | 100 |
| Streptomycine 10 UI     | 461       | 92  |
| Kanamycine 30 UI        | 356       | 99  |
| Gentamicine 10 UI       | 610       | 99  |
| Néomycine               | 304       | 99  |
| Tétracycline            | 608       | 95  |
| Doxycycline             | 46        | 96  |
| Chloramphénicol         | 39        | 97  |
| Florfénicol             | 221       | 99  |
| Enrofloxacin            | 560       | 100 |
| Marbofloxacin           | 595       | 100 |
| Danofloxacin            | 157       | 99  |
| Sulfamides              | 31        | 94  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 505       | 100 |
| Rifampicine             | 177       | 98  |

**Tableau 13** - Bovins 2013 – Mammmites – Adultes – *Staphylococcus* à coagulase négative : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 402)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline             | 395       | 68  |
| Céfoxitine              | 341       | 96  |
| Oxacilline              | 92        | 92  |
| Erythromycine           | 367       | 85  |
| Tylosine                | 215       | 93  |
| Spiramycine             | 392       | 91  |
| Lincomycine             | 388       | 85  |
| Pirlimycine             | 42        | 100 |
| Streptomycine 10 UI     | 244       | 83  |
| Kanamycine 30 UI        | 219       | 96  |
| Gentamicine 10 UI       | 397       | 97  |
| Néomycine               | 230       | 99  |
| Tétracycline            | 395       | 87  |
| Doxycycline             | 38        | 95  |
| Florfénicol             | 180       | 99  |
| Enrofloxacin            | 327       | 98  |
| Marbofloxacin           | 346       | 99  |
| Danofloxacin            | 146       | 95  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 342       | 97  |
| Rifampicine             | 131       | 98  |

**Tableau 14** - Bovins 2013 – Mammmites – Adultes – *Streptococcus uberis* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 298)

| Antibiotique             | Total (N) | % S |
|--------------------------|-----------|-----|
| Ampicilline              | 186       | 97  |
| Oxacilline               | 1 006     | 84  |
| Erythromycine            | 1 124     | 82  |
| Tylosine                 | 771       | 77  |
| Spiramycine              | 1 244     | 82  |
| Lincomycine              | 1 211     | 83  |
| Pirlimycine              | 37        | 100 |
| Streptomycine 500 µg     | 1 113     | 88  |
| Kanamycine 1000 µg       | 906       | 95  |
| Gentamicine 500 µg       | 1 106     | 98  |
| Tétracycline             | 1 127     | 82  |
| Doxycycline              | 113       | 90  |
| Chloramphénicol          | 83        | 93  |
| Florfénicol              | 531       | 97  |
| Enrofloxacin             | 1 088     | 67  |
| Marbofloxacin            | 1 003     | 89  |
| Danofloxacin             | 201       | 38  |
| Triméthoprime-Sulfamides | 1 175     | 92  |
| Rifampicine              | 321       | 71  |

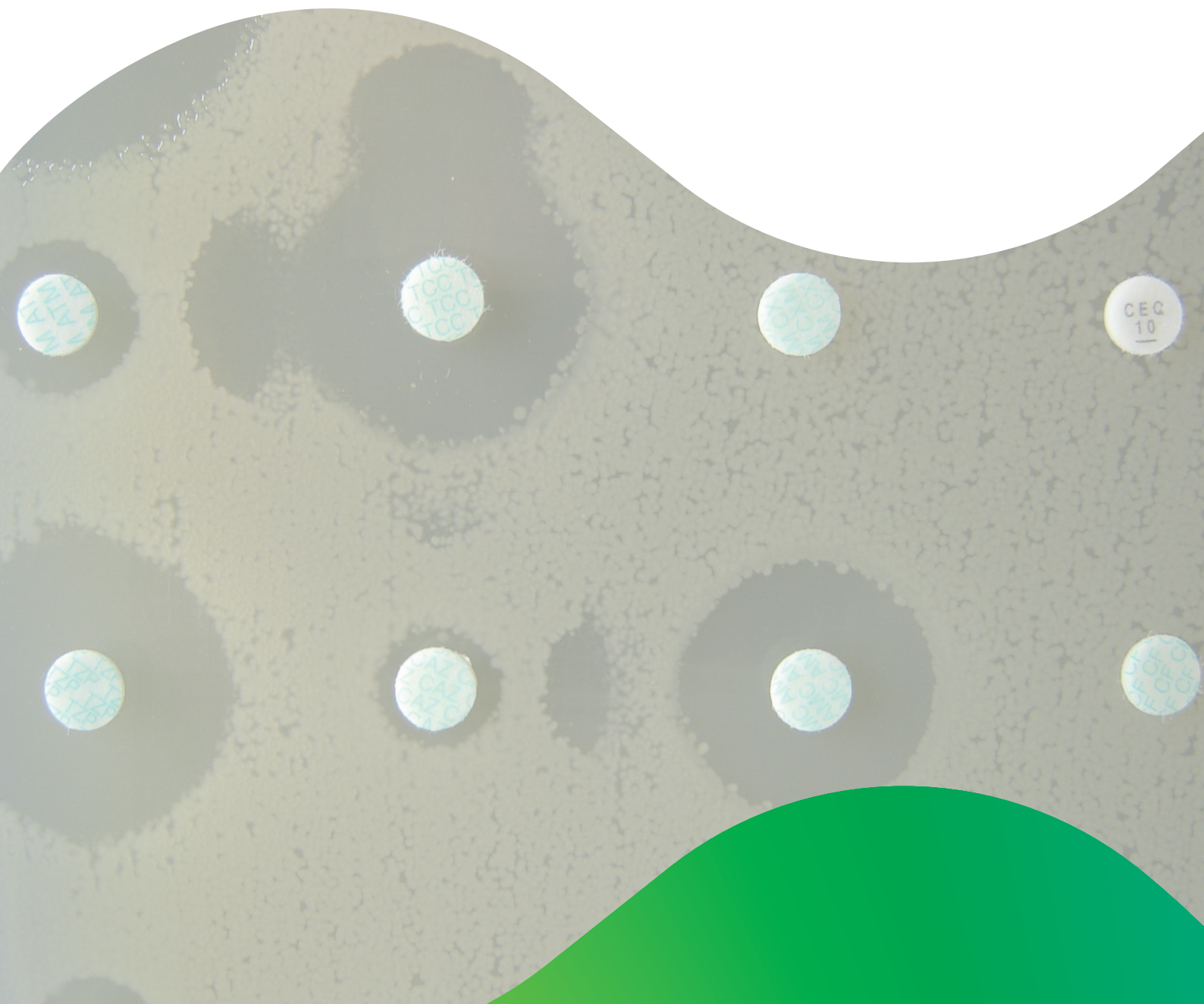
**Tableau 15** - Bovins 2013 – Mammmites – Adultes – *Streptococcus dysgalactiae* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 202)

| Antibiotique             | Total (N) | % S |
|--------------------------|-----------|-----|
| Oxacilline               | 152       | 97  |
| Erythromycine            | 169       | 86  |
| Tylosine                 | 116       | 87  |
| Spiramycine              | 197       | 88  |
| Lincomycine              | 191       | 92  |
| Streptomycine 500 µg     | 182       | 95  |
| Kanamycine 1000 µg       | 157       | 94  |
| Gentamicine 500 µg       | 179       | 99  |
| Tétracycline             | 185       | 25  |
| Florfénicol              | 69        | 99  |
| Enrofloxacin             | 157       | 47  |
| Marbofloxacin            | 154       | 92  |
| Triméthoprime-Sulfamides | 185       | 93  |
| Rifampicine              | 65        | 69  |



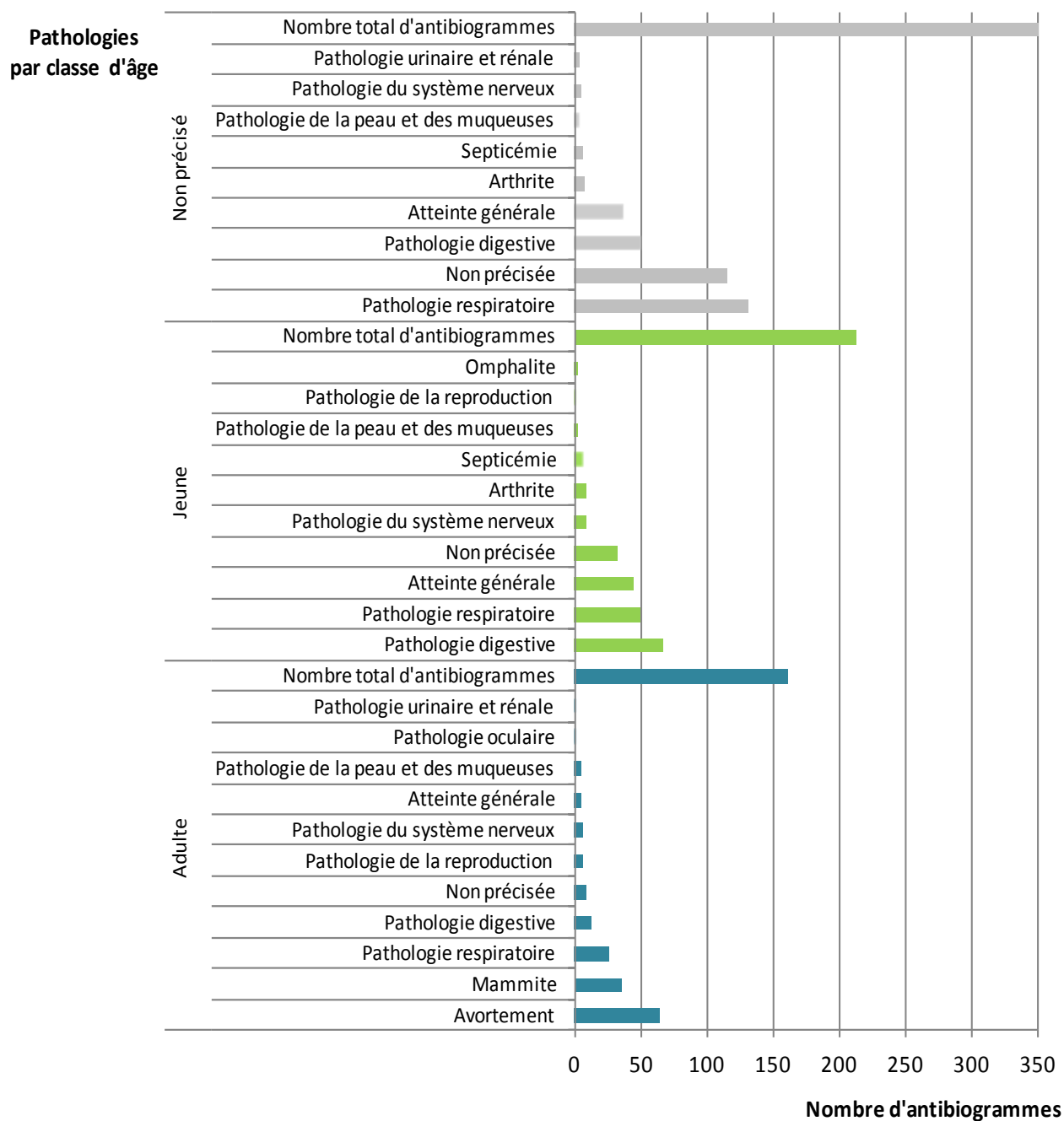
## Annexe 3

### Ovins





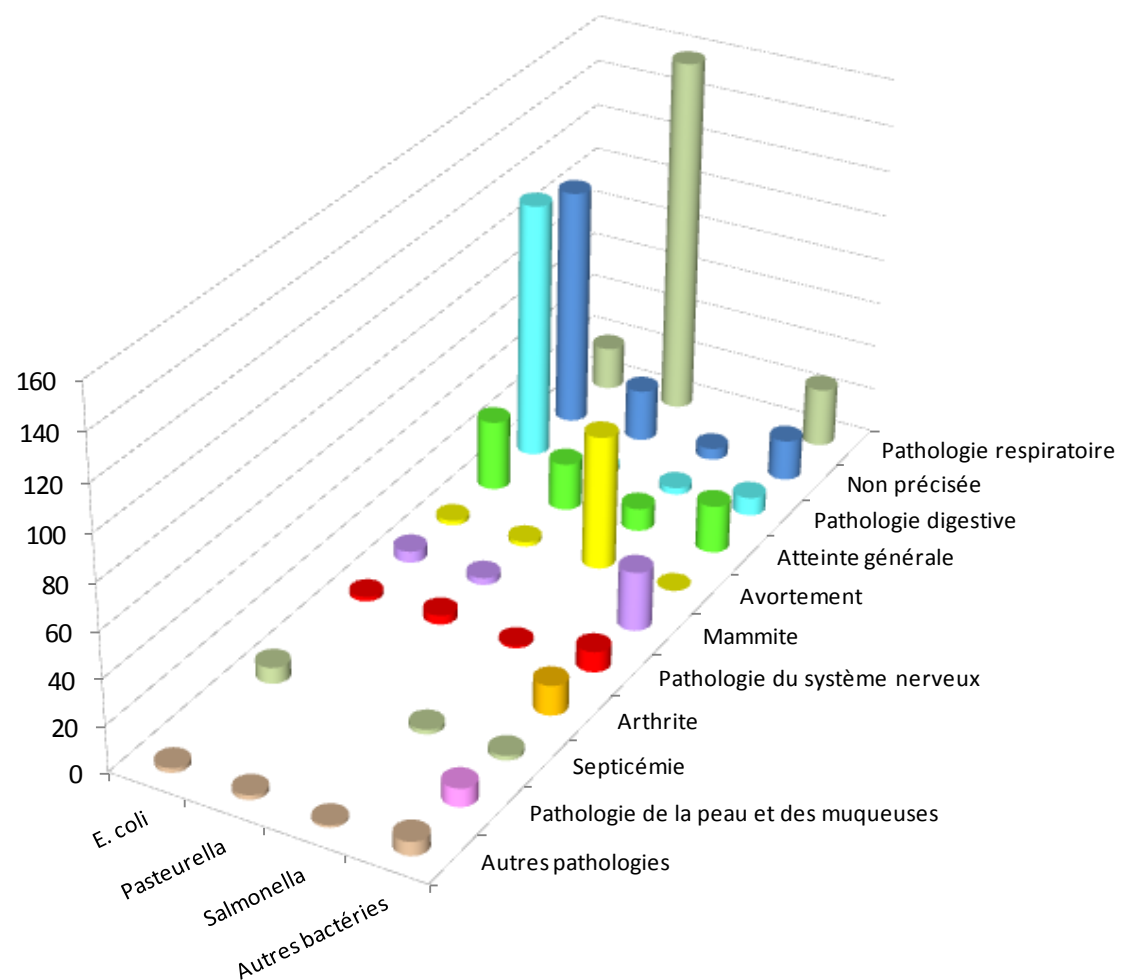
**Figure 1** - Ovins 2013 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies



**Tableau 1** - Ovins 2013 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

| Classe d'âge N (%) | Pathologie N (%)            |                             |                             |                            |                           |                           |                               |                           |                           |  |                               |                               |                          |                          | Total N (%)                  |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                    | Pathologie respiratoire     | Non précisée                | Pathologie digestive        | Atteinte générale          | Avortement                | Mammite                   | Pathologie du système nerveux | Arthrite                  | Septicémie                | Pathologie de la peau et des muqueuses | Pathologie de la reproduction | Pathologie urinaire et rénale | Pathologie oculaire      | Omphalite                |                              |
| <i>Non précisé</i> | 130<br>(18,0)               | 114<br>(15,8)               | 49<br>(6,8)                 | 36<br>(5,0)                |                           |                           | 3<br>(0,4)                    | 6<br>(0,8)                | 5<br>(0,7)                | 4<br>(0,6)                             |                               | 2<br>(0,3)                    |                          |                          | <b>349</b><br><b>(48,4)</b>  |
| <i>Jeune</i>       | 48<br>(6,7)                 | 31<br>(4,3)                 | 66<br>(9,2)                 | 43<br>(6,0)                |                           |                           | 8<br>(1,1)                    | 7<br>(1,0)                | 6<br>(0,8)                | 1<br>(0,1)                             | 1<br>(0,1)                    |                               |                          | 1<br>(0,1)               | <b>212</b><br><b>(29,4)</b>  |
| <i>Adulte</i>      | 25<br>(3,5)                 | 7<br>(1,0)                  | 12<br>(1,7)                 | 4<br>(0,6)                 | 63<br>(8,7)               | 34<br>(4,7)               | 5<br>(0,7)                    |                           |                           | 3<br>(0,4)                             | 5<br>(0,7)                    | 1<br>(0,1)                    | 1<br>(0,1)               |                          | <b>160</b><br><b>(22,2)</b>  |
| <b>Total N (%)</b> | <b>203</b><br><b>(28,2)</b> | <b>152</b><br><b>(21,1)</b> | <b>127</b><br><b>(17,6)</b> | <b>83</b><br><b>(11,5)</b> | <b>63</b><br><b>(8,7)</b> | <b>34</b><br><b>(4,7)</b> | <b>16</b><br><b>(2,2)</b>     | <b>13</b><br><b>(1,8)</b> | <b>11</b><br><b>(1,5)</b> | <b>8</b><br><b>(1,1)</b>               | <b>6</b><br><b>(0,8)</b>      | <b>3</b><br><b>(0,4)</b>      | <b>1</b><br><b>(0,1)</b> | <b>1</b><br><b>(0,1)</b> | <b>721</b><br><b>(100,0)</b> |

**Figure 2** - Ovins 2013 – 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 2013 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies

| Bactérie N (%)                              | Pathologie N (%)        |                       |                       |                      |                     |                     |                               |                     |                     |  |                               |                               |                     |                    | Total N (%)            |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|
|   | Pathologie respiratoire | Non précisée          | Pathologie digestive  | Atteinte générale    | Avortement          | Mammite             | Pathologie du système nerveux | Arthrite            | Septicémie          | Pathologie de la peau et des muqueuses | Pathologie de la reproduction | Pathologie urinaire et rénale | Pathologie oculaire | Omphalite          |                        |
| <i>E. coli</i>                              | 19<br>(2,6)             | 106<br>(14,7)         | 114<br>(15,8)         | 31<br>(4,3)          | 2<br>(0,3)          | 5<br>(0,7)          | 2<br>(0,3)                    |                     | 7<br>(1,0)          |  | 1<br>(0,1)                    | 1<br>(0,1)                    |                     |                    | 288<br>(39,9)          |
| <i>Pasteurella</i>                          | 158<br>(21,9)           | 23<br>(3,2)           | 2<br>(0,3)            | 21<br>(2,9)          | 2<br>(0,3)          | 3<br>(0,4)          | 4<br>(0,6)                    |                     |                     |  | 1<br>(0,1)                    |                               |                     | 1<br>(0,1)         | 215<br>(29,8)          |
| <i>Salmonella</i>                           |                         | 5<br>(0,7)            | 3<br>(0,4)            | 10<br>(1,4)          | 59<br>(8,2)         |                     | 1<br>(0,1)                    |                     | 2<br>(0,3)          |  | 1<br>(0,1)                    |                               |                     |                    | 81<br>(11,2)           |
| <i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i> | 26<br>(3,6)             | 18<br>(2,5)           | 8<br>(1,1)            | 21<br>(2,9)          |                     | 26<br>(3,6)         | 9<br>(1,2)                    | 13<br>(1,8)         | 2<br>(0,3)          | 8<br>(1,1)                             | 3<br>(0,4)                    | 2<br>(0,3)                    | 1<br>(0,1)          |                    | 137<br>(19,0)          |
| <b>Total N (%)</b>                          | <b>203<br/>(28,2)</b>   | <b>152<br/>(21,1)</b> | <b>127<br/>(17,6)</b> | <b>83<br/>(11,5)</b> | <b>63<br/>(8,7)</b> | <b>34<br/>(4,7)</b> | <b>16<br/>(2,2)</b>           | <b>13<br/>(1,8)</b> | <b>11<br/>(1,5)</b> | <b>8<br/>(1,1)</b>                     | <b>6<br/>(0,8)</b>            | <b>3<br/>(0,4)</b>            | <b>1<br/>(0,1)</b>  | <b>1<br/>(0,1)</b> | <b>721<br/>(100,0)</b> |



**Tableau 3** - Ovins 2013 – Pathologie digestive – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 114)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 84        | 57  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 114       | 78  |
| Céfalexine                    | 81        | 84  |
| Céfoxitine                    | 51        | 100 |
| Ceftiofur                     | 102       | 97  |
| Cefquinome 30 µg              | 105       | 96  |
| Streptomycine 10 UI           | 55        | 47  |
| Spectinomycine                | 58        | 84  |
| Kanamycine 30 UI              | 32        | 81  |
| Gentamicine 10 UI             | 113       | 94  |
| Néomycine                     | 81        | 85  |
| Tétracycline                  | 90        | 50  |
| Florfénicol                   | 96        | 93  |
| Ac. nalidixique               | 69        | 87  |
| Ac. oxolinique                | 51        | 82  |
| Fluméquine                    | 92        | 85  |
| Enrofloxacin                  | 107       | 93  |
| Marbofloxacin                 | 78        | 91  |
| Danofloxacin                  | 49        | 88  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 110       | 74  |

**Tableau 4** - Ovins 2013 – Pathologie respiratoire – quelle que soit la classe d'âge – *Mannheimia haemolytica* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 101)

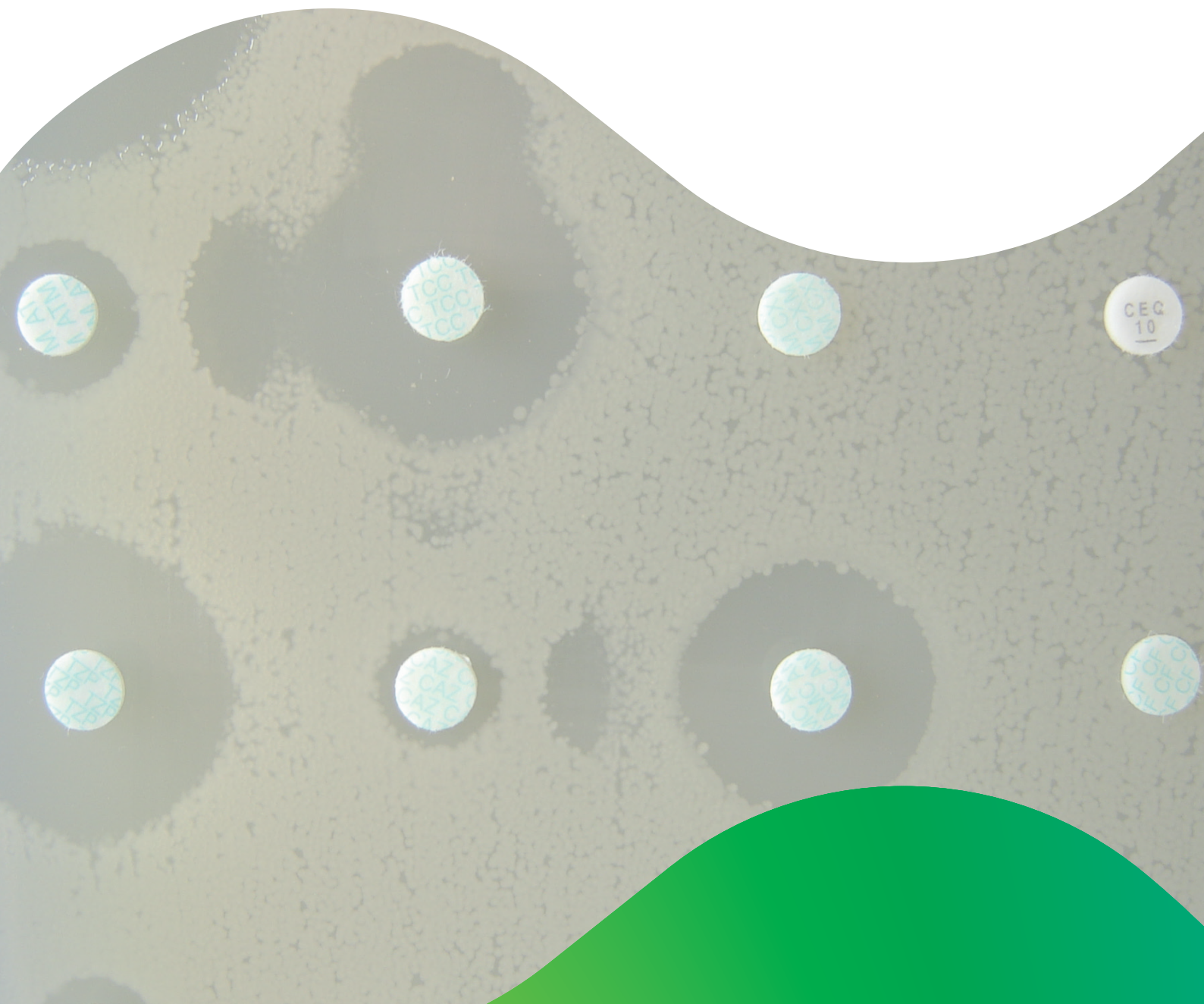
| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 97        | 95  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 101       | 97  |
| Céfalexine                    | 83        | 100 |
| Céfoxitine                    | 60        | 98  |
| Ceftiofur                     | 96        | 99  |
| Cefquinome 30 µg              | 95        | 97  |
| Streptomycine 10 UI           | 74        | 76  |
| Seulement Spectinomycine      | 63        | 87  |
| Gentamicine 10 UI             | 98        | 90  |
| Néomycine                     | 93        | 80  |
| Tétracycline                  | 97        | 90  |
| Florfénicol                   | 100       | 100 |
| Ac. nalidixique               | 83        | 98  |
| Fluméquine                    | 92        | 91  |
| Enrofloxacin                  | 101       | 97  |
| Marbofloxacin                 | 45        | 96  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 97        | 96  |





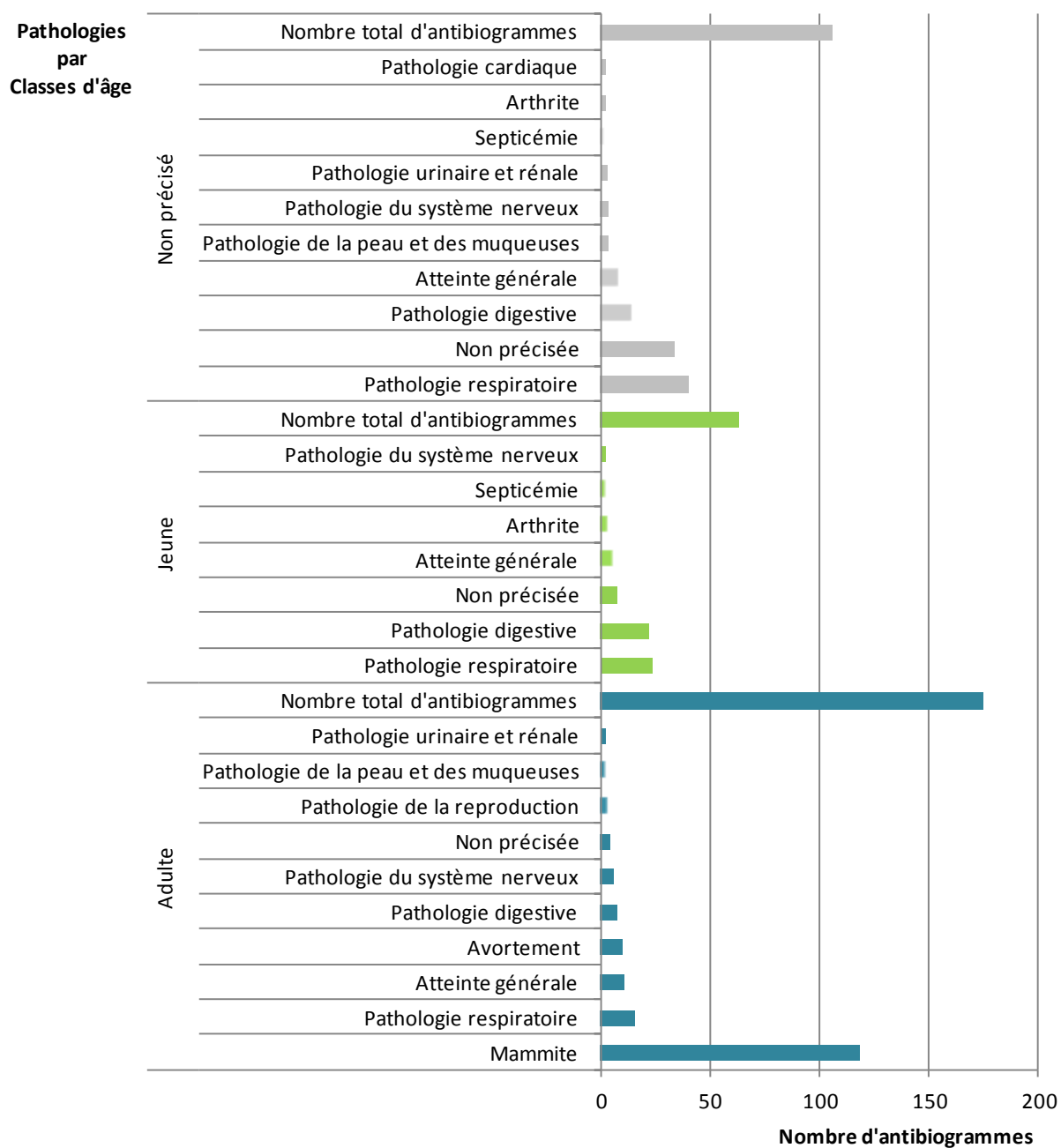
## Annexe 4

### Caprins





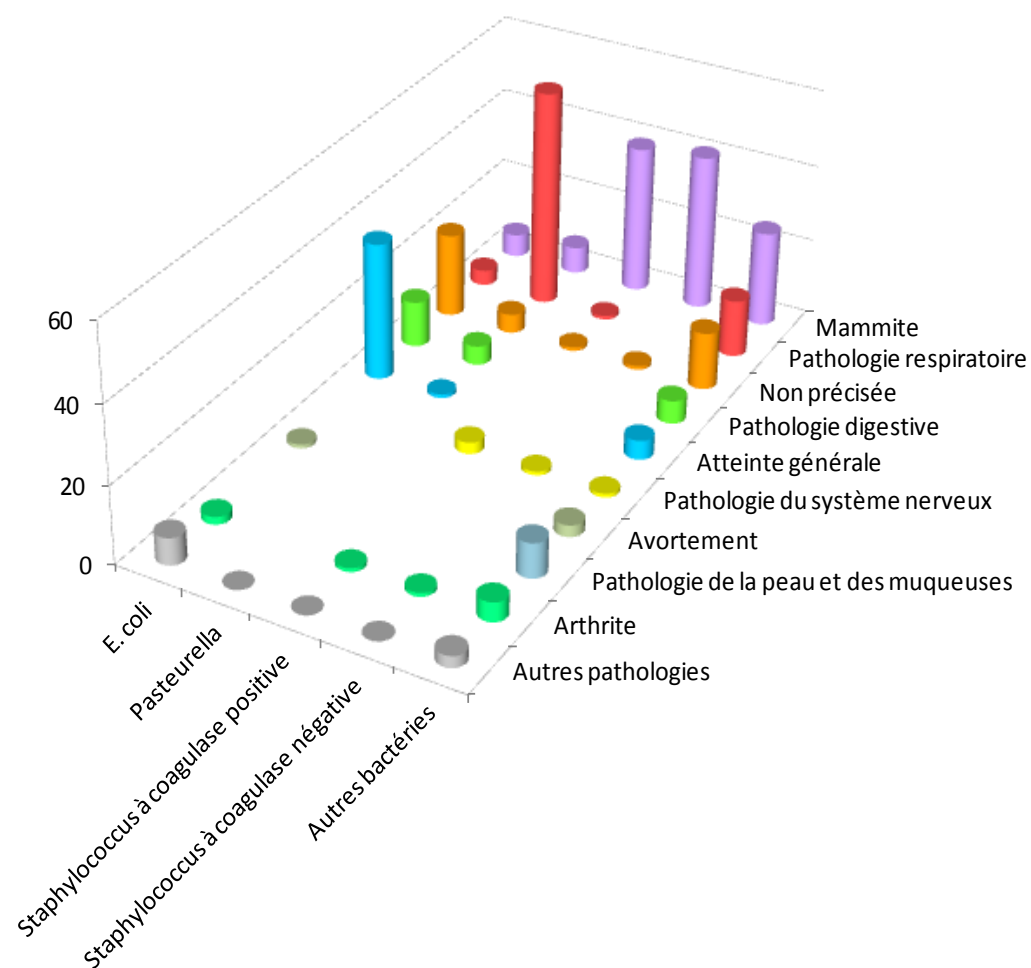
**Figure 1** - Caprins 2013 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies



**Tableau 1** - Caprins 2013 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

| Classe d'âge<br>N (%)  | Pathologie N (%)            |                            |                            |                            |                           |                                     |                          |   |                          |                                     |                          |                                     |                          | Total N<br>(%)               |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                        | Mammite                     | Pathologie<br>respiratoire | Non<br>précisée            | Pathologie<br>digestive    | Atteinte<br>générale      | Pathologie<br>du système<br>nerveux | Avortement               | Pathologie<br>de la peau<br>et des<br>muqueuses | Arthrite                 | Pathologie<br>urinaire<br>et rénale | Septicémie               | Pathologie<br>de la<br>reproduction | Pathologie<br>cardiaque  |                              |
| <i>Adulte</i>          | 118<br>(34,6)               | 15<br>(4,4)                | 4<br>(1,2)                 | 7<br>(2,1)                 | 10<br>(2,9)               | 5<br>(1,5)                          | 9<br>(2,6)               | 2<br>(0,6)                                      |                          | 1<br>(0,3)                          |                          | 3<br>(0,9)                          |                          | <b>174</b><br><b>(51,0)</b>  |
| <i>Non précisé</i>     |                             | 39<br>(11,4)               | 33<br>(9,7)                | 14<br>(4,1)                | 8<br>(2,3)                | 3<br>(0,9)                          |                          | 3<br>(0,9)                                      | 1<br>(0,3)               | 2<br>(0,6)                          | 1<br>(0,3)               |                                     | 1<br>(0,3)               | <b>105</b><br><b>(30,8)</b>  |
| <i>Jeune</i>           |                             | 23<br>(6,7)                | 7<br>(2,1)                 | 21<br>(6,2)                | 5<br>(1,5)                | 1<br>(0,3)                          |                          |   | 3<br>(0,9)               |                                     | 2<br>(0,6)               |                                     |                          | <b>62</b><br><b>(18,2)</b>   |
| <b>Total N<br/>(%)</b> | <b>118</b><br><b>(34,6)</b> | <b>77</b><br><b>(22,6)</b> | <b>44</b><br><b>(12,9)</b> | <b>42</b><br><b>(12,3)</b> | <b>23</b><br><b>(6,7)</b> | <b>9</b><br><b>(2,6)</b>            | <b>9</b><br><b>(2,6)</b> | <b>5</b><br><b>(1,5)</b>                        | <b>4</b><br><b>(1,2)</b> | <b>3</b><br><b>(0,9)</b>            | <b>3</b><br><b>(0,9)</b> | <b>3</b><br><b>(0,9)</b>            | <b>1</b><br><b>(0,3)</b> | <b>341</b><br><b>(100,0)</b> |

**Figure 2** - Caprins 2013 – 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 2013 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies

|                                     | Pathologie N (%) |                         |              |                      |                   |                               |            |  |            |                               |            |                               |                      |                |
|-------------------------------------|------------------|-------------------------|--------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|------------|--|------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|----------------------|----------------|
| Bactérie N (%)                      | Mammite          | Pathologie respiratoire | Non précisée | Pathologie digestive | Atteinte générale | Pathologie du système nerveux | Avortement | Pathologie de la peau et des muqueuses | Arthrite   | Pathologie urinaire et rénale | Septicémie | Pathologie de la reproduction | Pathologie cardiaque | Total N (%)    |
| E. coli                             | 6<br>(1,8)       | 4<br>(1,2)              | 22<br>(6,5)  | 36<br>(10,6)         | 12<br>(3,5)       |                               | 2<br>(0,6) |  | 1<br>(0,3) | 1<br>(0,3)                    | 3<br>(0,9) | 2<br>(0,6)                    | 1<br>(0,3)           | 90<br>(26,4)   |
| Pasteurella                         | 7<br>(2,1)       | 57<br>(16,7)            | 5<br>(1,5)   | 1<br>(0,3)           | 5<br>(1,5)        |                               |            |  |            |                               |            |                               |                      | 75<br>(22,0)   |
| Staphylococcus à coagulase positive | 39<br>(11,4)     | 1<br>(0,3)              | 1<br>(0,3)   |                      |                   |                               | 1<br>(0,3) | 3<br>(0,9)                             |            |                               |            |                               |                      | 45<br>(13,2)   |
| Staphylococcus à coagulase négative | 41<br>(12,0)     |                         | 1<br>(0,3)   |                      |                   |                               | 1<br>(0,3) | 1<br>(0,3)                             |            |                               |            |                               |                      | 44<br>(12,9)   |
| Autres bactéries < 30 occurrences   | 25<br>(7,3)      | 15<br>(4,4)             | 15<br>(4,4)  | 5<br>(1,5)           | 6<br>(1,8)        | 9<br>(2,64)                   | 5<br>(1,5) | 1<br>(0,3)                             | 3<br>(0,9) | 2<br>(0,6)                    |            | 1<br>(0,3)                    |                      | 87<br>(25,5)   |
| Total N (%)                         | 118<br>(34,6)    | 77<br>(22,6)            | 44<br>(12,9) | 42<br>(12,3)         | 23<br>(6,7)       | 9<br>(2,6)                    | 9<br>(2,6) | 5<br>(1,5)                             | 4<br>(1,2) | 3<br>(0,9)                    | 3<br>(0,9) | 3<br>(0,9)                    | 1<br>(0,3)           | 341<br>(100,0) |



**Tableau 3** - Caprins 2013 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 90)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 90        | 39  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 90        | 71  |
| Céfalexine                    | 79        | 78  |
| Céfoxitine                    | 82        | 98  |
| Céfopérazone                  | 36        | 81  |
| Ceftiofur                     | 88        | 92  |
| Cefquinome 30 µg              | 85        | 92  |
| Streptomycine 10 UI           | 43        | 49  |
| Gentamicine 10 UI             | 87        | 90  |
| Néomycine                     | 54        | 80  |
| Tétracycline                  | 81        | 33  |
| Florfenicol                   | 79        | 91  |
| Ac. nalidixique               | 54        | 74  |
| Fluméquine                    | 31        | 65  |
| Enrofloxacin                  | 60        | 83  |
| Marbofloxacin                 | 44        | 98  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 64        | 72  |

**Tableau 4** - Caprins 2013 – Toutes pathologies et classes d’âge confondues – Toutes les *Pasteurella* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 75)

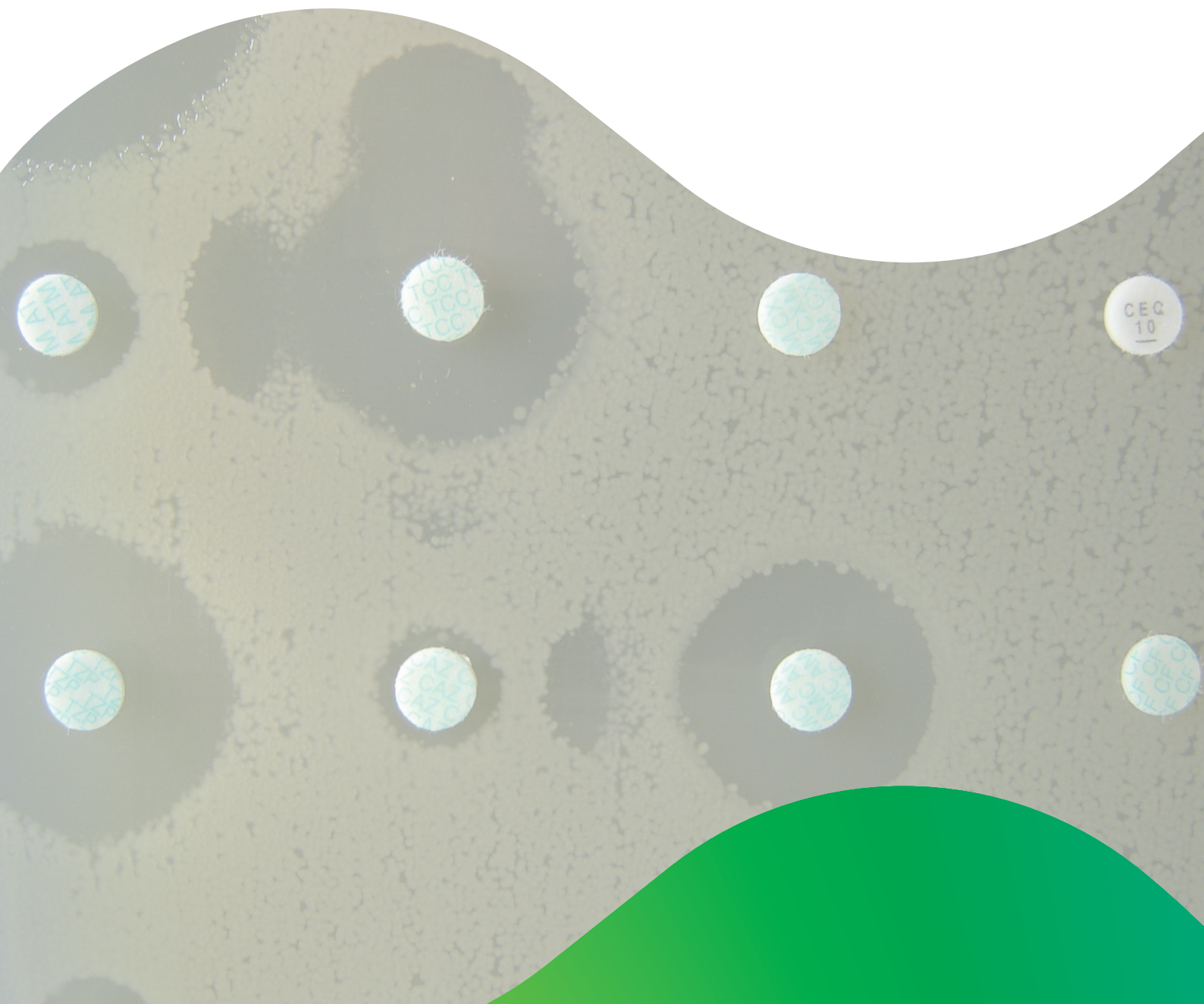
| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 71        | 96  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 70        | 97  |
| Céfalexine                    | 62        | 98  |
| Ceftiofur                     | 72        | 99  |
| Cefquinome 30 µg              | 71        | 94  |
| Streptomycine 10 UI           | 63        | 44  |
| Gentamicine 10 UI             | 70        | 87  |
| Tétracycline                  | 49        | 96  |
| Florfenicol                   | 45        | 100 |
| Enrofloxacin                  | 41        | 95  |
| Marbofloxacin                 | 44        | 100 |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 47        | 98  |





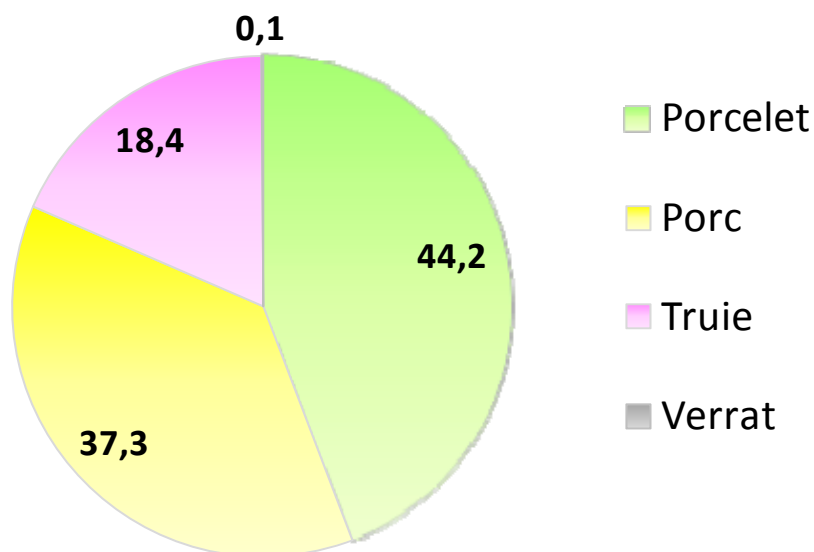
## Annexe 5

### Porcs

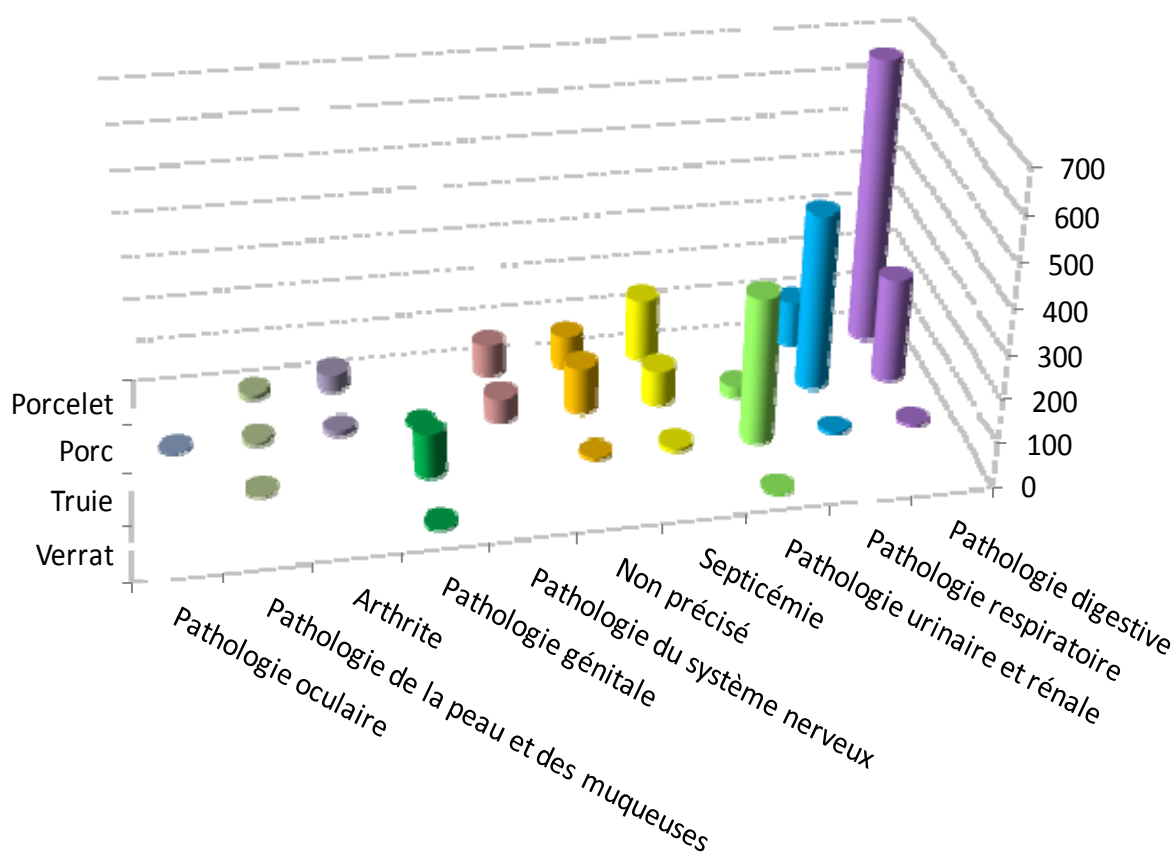




**Figure 1** - Porcs 2013 – Proportions d'antibiogrammes reçus par catégories d'animaux



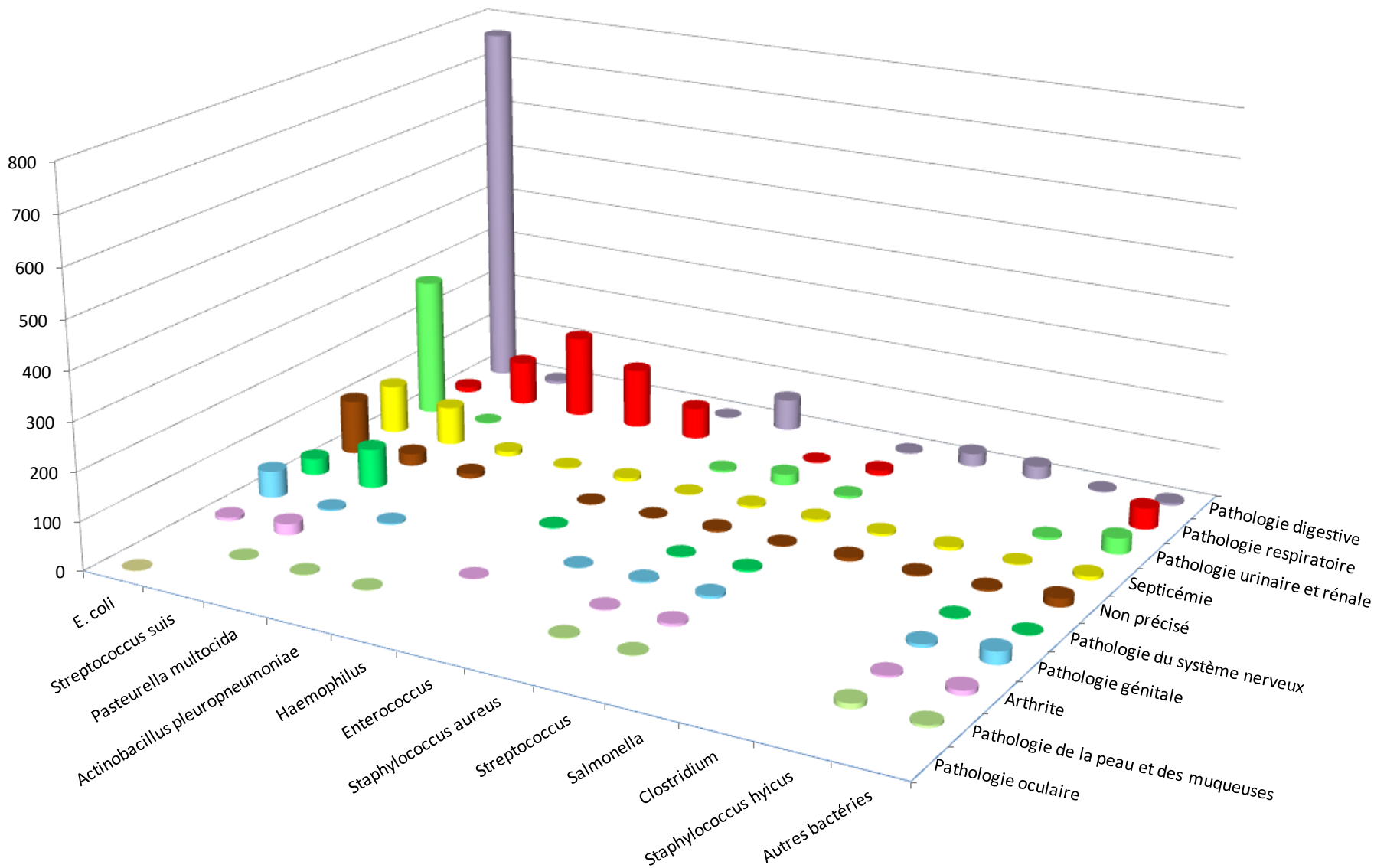
**Figure 2** - Porcs 2013 – Nombre d'antibiogrammes reçus par pathologies et catégories d'animaux



**Tableau 1** - Porcs 2013 – Nombre d’antibiogrammes reçus par pathologies et catégories d'animaux

| Classe d'âge<br>ou stade physiologique<br>N (%) | Pathologie N (%)             |                              |                                     |                             |                             |                                  |                             |                            |  |                           | Total N<br>(%)                  |
|---|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
|   | Pathologie<br>digestive      | Pathologie<br>respiratoire   | Pathologie<br>urinaire et<br>rénale | Septicémie                  | Non précisé                 | Pathologie du<br>système nerveux | Pathologie<br>génitale      | Arthrite                   | Pathologie de la<br>peau et des<br>muqueuses | Pathologie<br>oculaire    |                                 |
| <i>Porcelet</i>                                 | 660<br>(26,14)               | 106<br>(4,20)                |                                     | 147<br>(5,82)               | 78<br>(3,09)                | 74<br>(2,93)                     |                             | 39<br>(1,54)               | 12<br>(0,48)                                 |                           | <b>1 116</b><br><b>(44,20)</b>  |
| <i>Porc</i>                                     | 242<br>(9,58)                | 413<br>(16,36)               | 23<br>(0,91)                        | 80<br>(3,17)                | 106<br>(4,20)               | 53<br>(2,10)                     | 4<br>(0,16)                 | 14<br>(0,55)               | 6<br>(0,24)                                  | 1<br>(0,04)               | <b>942</b><br><b>(37,31)</b>    |
| <i>Truie</i>                                    | 5<br>(0,20)                  | 6<br>(0,24)                  | 337<br>(13,35)                      | 9<br>(0,36)                 | 6<br>(0,24)                 |                                  | 99<br>(3,92)                |                            | 2<br>(0,08)                                  |                           | <b>464</b><br><b>(18,38)</b>    |
| <i>Verrat</i>                                   |                              |                              | 1<br>(0,04)                         |                             |                             |                                  | 2<br>(0,08)                 |                            |  |                           | <b>3</b><br><b>(0,12)</b>       |
| <b>Total N (%)</b>                              | <b>907</b><br><b>(35,92)</b> | <b>525</b><br><b>(20,79)</b> | <b>361</b><br><b>(14,30)</b>        | <b>236</b><br><b>(9,35)</b> | <b>190</b><br><b>(7,52)</b> | <b>127</b><br><b>(5,03)</b>      | <b>105</b><br><b>(4,16)</b> | <b>53</b><br><b>(2,10)</b> | <b>20</b><br><b>(0,79)</b>                   | <b>1</b><br><b>(0,04)</b> | <b>2 525</b><br><b>(100,00)</b> |

Figure 3 - Porcs 2013 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les regroupements bactériens ayant au moins 30 occurrences. Les valeurs correspondantes sont présentées dans le tableau 2 ci-après.

**Tableau 2 - Porcs 2013 – Nombre d'antibiogrammes reçus par regroupements bactériens et pathologies**

| Bactérie 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 | Pathologie oculaire |                          |
| <i>E. coli</i>                         | 769<br>(30,46)         | 11<br>(0,44)            | 290<br>(11,49)                | 101<br>(4,00)         | 113<br>(4,48)         | 34<br>(1,35)                  | 55<br>(2,18)          | 7<br>(0,28)          |  | 1<br>(0,04)         | 1381<br>(54,69)          |
| <i>Streptococcus suis</i>              | 7<br>(0,28)            | 92<br>(3,64)            | 1<br>(0,04)                   | 80<br>(3,17)          | 25<br>(0,99)          | 82<br>(3,25)                  | 3<br>(0,12)           | 23<br>(0,91)         | 1<br>(0,04)                            |                     | 314<br>(12,44)           |
| <i>Pasteurella multocida</i>           |                        | 173<br>(6,85)           |                               | 10<br>(0,40)          | 10<br>(0,40)          |                               | 3<br>(0,12)           |                      |  |                     | 196<br>(7,76)            |
| <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> |                        | 126<br>(4,99)           |                               | 3<br>(0,12)           |                       |                               |                       |                      |  |                     | 129<br>(5,11)            |
| <i>Haemophilus</i>                     | 1<br>(0,04)            | 66<br>(2,61)            |                               | 8<br>(0,32)           | 2<br>(0,08)           | 2<br>(0,08)                   |                       | 1<br>(0,04)          |  |                     | 80<br>(3,17)             |
| <i>Enterococcus</i>                    | 66<br>(2,61)           |                         | 4<br>(0,16)                   | 1<br>(0,04)           | 1<br>(0,04)           |                               | 1<br>(0,04)           |                      |  |                     | 73<br>(2,89)             |
| <i>Staphylococcus aureus</i>           |                        | 2<br>(0,08)             | 23<br>(0,91)                  | 5<br>(0,20)           | 5<br>(0,20)           | 2<br>(0,08)                   | 4<br>(0,16)           | 2<br>(0,08)          | 2<br>(0,08)                            |                     | 45<br>(1,78)             |
| <i>Streptococcus</i>                   | 3<br>(0,12)            | 11<br>(0,44)            | 5<br>(0,20)                   | 6<br>(0,24)           | 2<br>(0,08)           | 4<br>(0,16)                   | 6<br>(0,24)           | 6<br>(0,24)          | 1<br>(0,04)                            |                     | 44<br>(1,74)             |
| <i>Salmonella</i>                      | 27<br>(1,07)           |                         |                               | 5<br>(0,20)           | 7<br>(0,28)           |                               |                       |                      |  |                     | 39<br>(1,54)             |
| <i>Clostridium</i>                     | 27<br>(1,07)           |                         |                               | 7<br>(0,28)           | 3<br>(0,12)           |                               |                       |                      |  |                     | 37<br>(1,47)             |
| <i>Staphylococcus hyicus</i>           | 2<br>(0,08)            |                         | 5<br>(0,20)                   | 2<br>(0,08)           | 4<br>(0,16)           | 2<br>(0,08)                   | 7<br>(0,28)           | 4<br>(0,16)          | 11<br>(0,44)                           |                     | 37<br>(1,47)             |
| Autres bactéries<br>< 30 occurrences   | 5<br>(0,20)            | 44<br>(1,74)            | 33<br>(1,31)                  | 8<br>(0,32)           | 18<br>(0,71)          | 1<br>(0,04)                   | 26<br>(1,03)          | 10<br>(0,40)         | 5<br>(0,20)                            |                     | 150<br>(5,94)            |
| <b>Total N (%)</b>                     | <b>907<br/>(35,92)</b> | <b>525<br/>(20,79)</b>  | <b>361<br/>(14,30)</b>        | <b>236<br/>(9,35)</b> | <b>190<br/>(7,52)</b> | <b>127<br/>(5,03)</b>         | <b>105<br/>(4,16)</b> | <b>53<br/>(2,10)</b> | <b>20<br/>(0,79)</b>                   | <b>1<br/>(0,04)</b> | <b>2525<br/>(100,00)</b> |



**Tableau 3** - Porcs 2013 – Toutes pathologies et catégories d'animaux confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 381)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 1 366     | 43  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 1 032     | 84  |
| Céfalexine                    | 701       | 88  |
| Céfalotine                    | 270       | 93  |
| Céfoxitine                    | 897       | 96  |
| Céfuroxime                    | 211       | 91  |
| Céfopérazone                  | 190       | 95  |
| Ceftiofur                     | 1 381     | 97  |
| Cefquinome 30 µg              | 341       | 95  |
| Ceftazidime                   | 132       | 97  |
| Streptomycine 10 UI           | 141       | 40  |
| Spectinomycine                | 1 055     | 59  |
| Gentamicine 10 UI             | 1 243     | 85  |
| Néomycine                     | 1 151     | 81  |
| Apramycine                    | 1 065     | 86  |
| Tétracycline                  | 1 140     | 27  |
| Florfénicol                   | 1 300     | 91  |
| Ac. nalidixique               | 387       | 74  |
| Ac. oxolinique                | 1 010     | 74  |
| Fluméquine                    | 764       | 74  |
| Enrofloxacin                  | 1 219     | 89  |
| Marbofloxacin                 | 1 138     | 91  |
| Danofloxacin                  | 243       | 89  |
| Difloxacin                    | 131       | 67  |
| Triméthoprim                  | 483       | 41  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 1 369     | 43  |

**Tableau 4** - Porcs 2013 – Pathologie digestive – Porcelets (post-sevrage inclus) – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 560)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 558       | 40  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 426       | 85  |
| Céfalexine                    | 297       | 89  |
| Céfalotine                    | 106       | 92  |
| Céfoxitine                    | 377       | 97  |
| Ceftiofur                     | 560       | 96  |
| Spectinomycine                | 521       | 57  |
| Gentamicine 10 UI             | 554       | 81  |
| Néomycine                     | 551       | 79  |
| Apramycine                    | 528       | 85  |
| Tétracycline                  | 421       | 23  |
| Florfenicol                   | 544       | 89  |
| Ac. nalidixique               | 143       | 66  |
| Ac. oxolinique                | 445       | 77  |
| Fluméquine                    | 324       | 72  |
| Enrofloxacin                  | 559       | 88  |
| Marbofloxacin                 | 454       | 91  |
| Triméthoprim                  | 257       | 38  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 555       | 39  |

**Tableau 5** - Porcs 2013 – Pathologie urinaire – Truies – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 274)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 272       | 42  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 152       | 85  |
| Céfalexine                    | 111       | 93  |
| Céfoxitine                    | 109       | 99  |
| Ceftiofur                     | 274       | 97  |
| Spectinomycine                | 107       | 73  |
| Gentamicine 10 UI             | 149       | 95  |
| Néomycine                     | 117       | 87  |
| Apramycine                    | 107       | 84  |
| Tétracycline                  | 269       | 34  |
| Florfenicol                   | 248       | 96  |
| Ac. oxolinique                | 247       | 70  |
| Enrofloxacin                  | 154       | 84  |
| Marbofloxacin                 | 271       | 89  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 273       | 49  |

**Tableau 6** - Porcs 2013 – Toutes pathologies confondues – *Actinobacillus pleuropneumoniae* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 129)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 129       | 98  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 111       | 99  |
| Ceftiofur                     | 129       | 99  |
| Tilmicosine                   | 128       | 92  |
| Tétracycline                  | 129       | 88  |
| Florfenicol                   | 128       | 100 |
| Enrofloxacin                  | 129       | 98  |
| Marbofloxacin                 | 108       | 99  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 129       | 92  |

**Tableau 7** - Porcs 2013 – Toutes pathologies confondues – *Pasteurella multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 196)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 192       | 100 |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 163       | 100 |
| Tilmicosine                   | 188       | 98  |
| Ceftiofur                     | 194       | 100 |
| Cefquinome 30 µg              | 106       | 100 |
| Gentamicine 10 UI             | 115       | 87  |
| Tétracycline                  | 193       | 94  |
| Florfenicol                   | 193       | 99  |
| Fluméquine                    | 135       | 100 |
| Enrofloxacin                  | 195       | 100 |
| Marbofloxacin                 | 159       | 100 |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 195       | 87  |

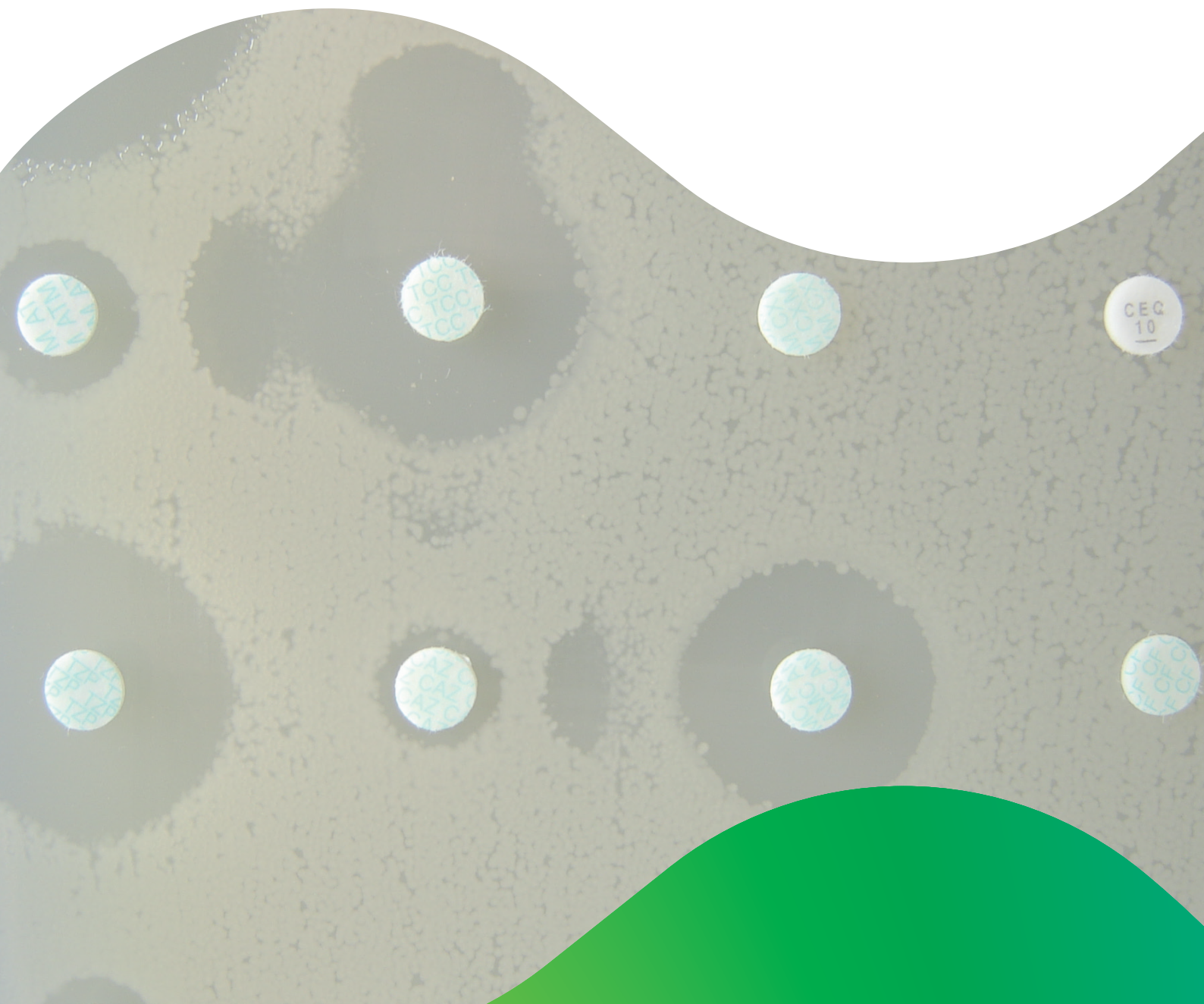
**Tableau 8** - Porcs 2013 – Toutes pathologies confondues – *Streptococcus suis* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 314)

| Antibiotique            | Total (N) | % S       |
|-------------------------|-----------|-----------|
| Amoxicilline            | 275       | <b>99</b> |
| Erythromycine           | 265       | <b>39</b> |
| Tylosine                | 294       | <b>32</b> |
| Spiramycine             | 297       | <b>37</b> |
| Lincomycine             | 310       | <b>33</b> |
| Streptomycine 500 µg    | 186       | <b>94</b> |
| Kanamycine 1000 µg      | 119       | <b>94</b> |
| Gentamicine 500 µg      | 237       | <b>97</b> |
| Tétracycline            | 246       | <b>19</b> |
| Triméthoprim-Sulfamides | 309       | <b>86</b> |



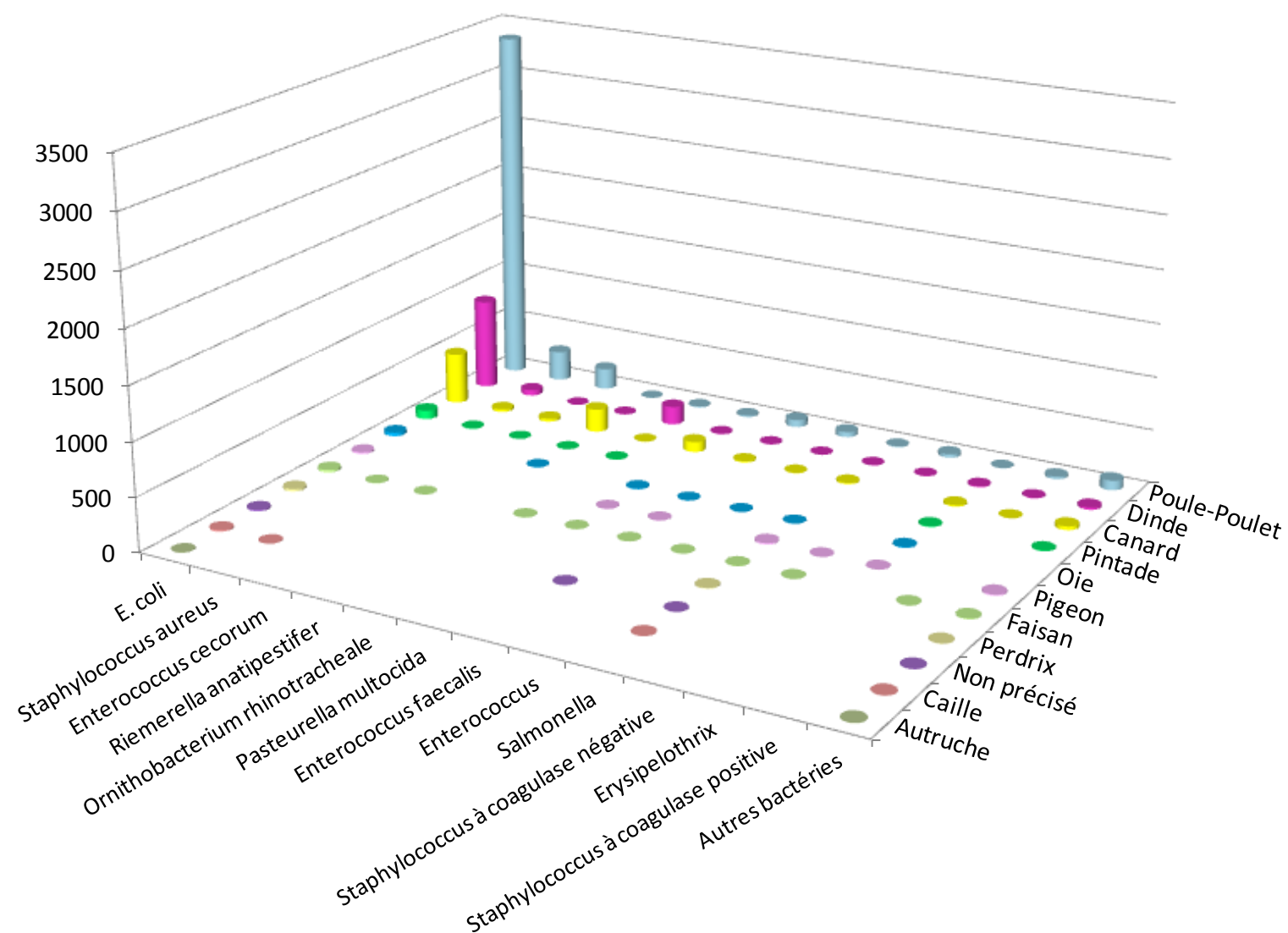
## Annexe 6

### Volailles





**Figure 1** - Volailles 2013 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et animaux



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

**Tableau 1** - Volailles 2013 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et animaux

| Bactérie N (%)                             | Espèces animales N (%)   |                          |                        |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                     | Total N (%)               |
|--|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|
|  | Poule-Poulet             | Dinde                    | Canard                 | Pintade               | Oie                  | Pigeon               | Faisan               | Perdrix              | Non précisé          | Caille               | Autruche            |                           |
| <i>E. coli</i>                             | 3 364<br>(51,37)         | 865<br>(13,21)           | 486<br>(7,42)          | 83<br>(1,27)          | 35<br>(0,53)         | 24<br>(0,37)         | 17<br>(0,26)         | 23<br>(0,35)         | 13<br>(0,20)         | 11<br>(0,17)         | 2<br>(0,03)         | 4 923<br>(75,17)          |
| <i>Staphylococcus aureus</i>               | 284<br>(4,34)            | 54<br>(0,82)             | 25<br>(0,38)           | 6<br>(0,09)           |                      | 3<br>(0,05)          |                      |                      |                      | 1<br>(0,02)          |                     | 373<br>(5,70)             |
| <i>Enterococcus cecorum</i>                | 200<br>(3,05)            | 2<br>(0,03)              | 27<br>(0,41)           | 2<br>(0,03)           |                      | 1<br>(0,02)          |                      |                      |                      |                      |                     | 232<br>(3,54)             |
| <i>Riemerella anatipestifer</i>            | 1<br>(0,02)              | 4<br>(0,06)              | 219<br>(3,34)          | 1<br>(0,02)           | 3<br>(0,05)          |                      |                      |                      |                      |                      |                     | 228<br>(3,48)             |
| <i>Ornithobacterium rhinotracheale</i>     | 10<br>(0,15)             | 174<br>(2,66)            | 2<br>(0,03)            | 3<br>(0,05)           |                      | 2<br>(0,03)          |                      |                      |                      |                      |                     | 191<br>(2,92)             |
| <i>Pasteurella multocida</i>               | 15<br>(0,23)             | 5<br>(0,08)              | 98<br>(1,50)           |                       | 6<br>(0,09)          | 2<br>(0,03)          | 2<br>(0,03)          |                      |                      |                      |                     | 128<br>(1,95)             |
| <i>Enterococcus faecalis</i>               | 69<br>(1,05)             | 3<br>(0,05)              | 11<br>(0,17)           |                       | 1<br>(0,02)          | 1<br>(0,02)          | 1<br>(0,02)          |                      | 1<br>(0,02)          |                      |                     | 87<br>(1,33)              |
| <i>Enterococcus</i>                        | 49<br>(0,75)             | 2<br>(0,03)              | 4<br>(0,06)            |                       | 1<br>(0,02)          | 2<br>(0,03)          |                      |                      |                      |                      |                     | 58<br>(0,89)              |
| <i>Salmonella</i>                          | 8<br>(0,12)              | 2<br>(0,03)              | 12<br>(0,18)           |                       | 1<br>(0,02)          | 3<br>(0,05)          | 14<br>(0,21)         | 6<br>(0,09)          | 1<br>(0,02)          | 1<br>(0,02)          |                     | 48<br>(0,73)              |
| <i>Staphylococcus à coagulase négative</i> | 33<br>(0,50)             | 2<br>(0,03)              |                        |                       |                      | 1<br>(0,02)          | 1<br>(0,02)          |                      |                      |                      |                     | 37<br>(0,56)              |
| <i>Erysipelothrix</i>                      | 2<br>(0,03)              | 8<br>(0,12)              | 14<br>(0,21)           | 6<br>(0,09)           | 6<br>(0,09)          |                      | 1<br>(0,02)          |                      |                      |                      |                     | 37<br>(0,56)              |
| <i>Staphylococcus à coagulase positive</i> | 23<br>(0,35)             | 5<br>(0,08)              | 1<br>(0,02)            |                       |                      | 1<br>(0,02)          |                      |                      |                      |                      |                     | 30<br>(0,46)              |
| Autres bactéries<br>< 30 occurrences       | 90<br>(1,37)             | 22<br>(0,34)             | 35<br>(0,53)           | 5<br>(0,08)           |                      | 6<br>(0,09)          | 10<br>(0,15)         | 2<br>(0,03)          | 2<br>(0,03)          | 2<br>(0,03)          | 3<br>(0,05)         | 177<br>(2,70)             |
| <b>Total N (%)</b>                         | <b>4 148<br/>(63,34)</b> | <b>1 148<br/>(17,53)</b> | <b>934<br/>(14,26)</b> | <b>106<br/>(1,62)</b> | <b>53<br/>(0,81)</b> | <b>46<br/>(0,70)</b> | <b>46<br/>(0,70)</b> | <b>31<br/>(0,47)</b> | <b>17<br/>(0,26)</b> | <b>15<br/>(0,23)</b> | <b>5<br/>(0,08)</b> | <b>6 549<br/>(100,00)</b> |



**Tableau 2** - Poules et poulets 2013 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 3 364)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Ampicilline                   | 454       | 58  |
| Amoxicilline                  | 3 358     | 60  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 2 502     | 91  |
| Céfalexine                    | 617       | 83  |
| Céfalotine                    | 1 694     | 90  |
| Céfoxitine                    | 2 250     | 98  |
| Céfuroxime                    | 279       | 84  |
| Céfopérazone                  | 220       | 87  |
| Ceftiofur                     | 3 102     | 90  |
| Cefquinome 30 µg              | 491       | 90  |
| Spectinomycine                | 749       | 85  |
| Gentamicine 10 UI             | 2 812     | 95  |
| Néomycine                     | 2 370     | 98  |
| Apramycine                    | 1 694     | 96  |
| Tétracycline                  | 2 872     | 42  |
| Florfénicol                   | 2 183     | 99  |
| Ac. nalidixique               | 2 144     | 62  |
| Ac. oxolinique                | 1 044     | 54  |
| Fluméquine                    | 3 125     | 59  |
| Enrofloxacin                  | 3 352     | 94  |
| Marbofloxacin                 | 440       | 93  |
| Danofloxacin                  | 264       | 83  |
| Sulfamides                    | 264       | 58  |
| Triméthoprime                 | 1 939     | 77  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 3 360     | 79  |

**Tableau 3** - Poules pondeuses (œufs de consommation et à couver) 2013 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 367)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 1 358     | 70  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 1 042     | 93  |
| Céfalotine                    | 891       | 94  |
| Céfoxitine                    | 997       | 98  |
| Ceftiofur                     | 1 280     | 94  |
| Spectinomycine                | 175       | 84  |
| Gentamicine 10 UI             | 1 137     | 95  |
| Néomycine                     | 961       | 98  |
| Apramycine                    | 717       | 95  |
| Tétracycline                  | 1 139     | 56  |
| Florfenicol                   | 960       | 99  |
| Ac. nalidixique               | 1 000     | 71  |
| Ac. oxolinique                | 211       | 64  |
| Fluméquine                    | 1 319     | 68  |
| Enrofloxacin                  | 1 358     | 96  |
| Triméthoprim                  | 937       | 82  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 1 359     | 85  |

**Tableau 4** - Poulets de chair 2013 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 1 711)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 1 698     | 53  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 1 171     | 92  |
| Céfalexine                    | 292       | 88  |
| Céfalotine                    | 761       | 86  |
| Céfoxitine                    | 1 011     | 98  |
| Ceftiofur                     | 1 521     | 88  |
| Spectinomycine                | 375       | 86  |
| Gentamicine 10 UI             | 1 388     | 96  |
| Néomycine                     | 1 160     | 98  |
| Apramycine                    | 797       | 97  |
| Tétracycline                  | 1 440     | 34  |
| Florfenicol                   | 982       | 100 |
| Ac. nalidixique               | 1 078     | 53  |
| Ac. oxolinique                | 658       | 52  |
| Fluméquine                    | 1 677     | 52  |
| Enrofloxacin                  | 1 695     | 92  |
| Triméthoprim                  | 983       | 72  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 1 696     | 73  |

**Tableau 5** - Dindes 2013 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 865)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S        |
|-------------------------------|-----------|------------|
| Amoxicilline                  | 864       | <b>53</b>  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 589       | <b>87</b>  |
| Céfalexine                    | 314       | <b>88</b>  |
| Céfalotine                    | 204       | <b>98</b>  |
| Céfoxitine                    | 519       | <b>98</b>  |
| Ceftiofur                     | 812       | <b>99</b>  |
| Cefquinome 30 µg              | 182       | <b>100</b> |
| Spectinomycine                | 276       | <b>84</b>  |
| Gentamicine 10 UI             | 612       | <b>95</b>  |
| Néomycine                     | 351       | <b>88</b>  |
| Apramycine                    | 214       | <b>98</b>  |
| Tétracycline                  | 666       | <b>37</b>  |
| Florfenicol                   | 368       | <b>99</b>  |
| Ac. nalidixique               | 543       | <b>81</b>  |
| Ac. oxolinique                | 396       | <b>78</b>  |
| Fluméquine                    | 832       | <b>80</b>  |
| Enrofloxacin                  | 863       | <b>94</b>  |
| Triméthoprim                  | 451       | <b>85</b>  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 863       | <b>81</b>  |

**Tableau 6** - Canards 2013 – Toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 486)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S        |
|-------------------------------|-----------|------------|
| Amoxicilline                  | 486       | <b>41</b>  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 452       | <b>74</b>  |
| Céfalexine                    | 218       | <b>89</b>  |
| Céfalotine                    | 255       | <b>94</b>  |
| Céfoxitine                    | 420       | <b>100</b> |
| Ceftiofur                     | 477       | <b>99</b>  |
| Cefquinome 30 µg              | 197       | <b>99</b>  |
| Spectinomycine                | 381       | <b>90</b>  |
| Gentamicine 10 UI             | 445       | <b>93</b>  |
| Néomycine                     | 302       | <b>98</b>  |
| Apramycine                    | 228       | <b>93</b>  |
| Tétracycline                  | 475       | <b>19</b>  |
| Florfenicol                   | 370       | <b>100</b> |
| Ac. nalidixique               | 432       | <b>73</b>  |
| Ac. oxolinique                | 291       | <b>71</b>  |
| Fluméquine                    | 467       | <b>71</b>  |
| Enrofloxacin                  | 485       | <b>89</b>  |
| Triméthoprim                  | 307       | <b>54</b>  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 485       | <b>58</b>  |

**Tableau 7** - Poules et poulets 2013 – Toutes pathologies confondues - *Staphylococcus aureus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 284)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline G           | 239       | 88  |
| Céfoxitine              | 173       | 95  |
| Erythromycine           | 192       | 92  |
| Tylosine                | 204       | 93  |
| Spiramycine             | 195       | 93  |
| Lincomycine             | 217       | 90  |
| Gentamicine 10 UI       | 201       | 98  |
| Néomycine               | 152       | 99  |
| Tétracycline            | 224       | 71  |
| Enrofloxacin            | 283       | 97  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 283       | 100 |

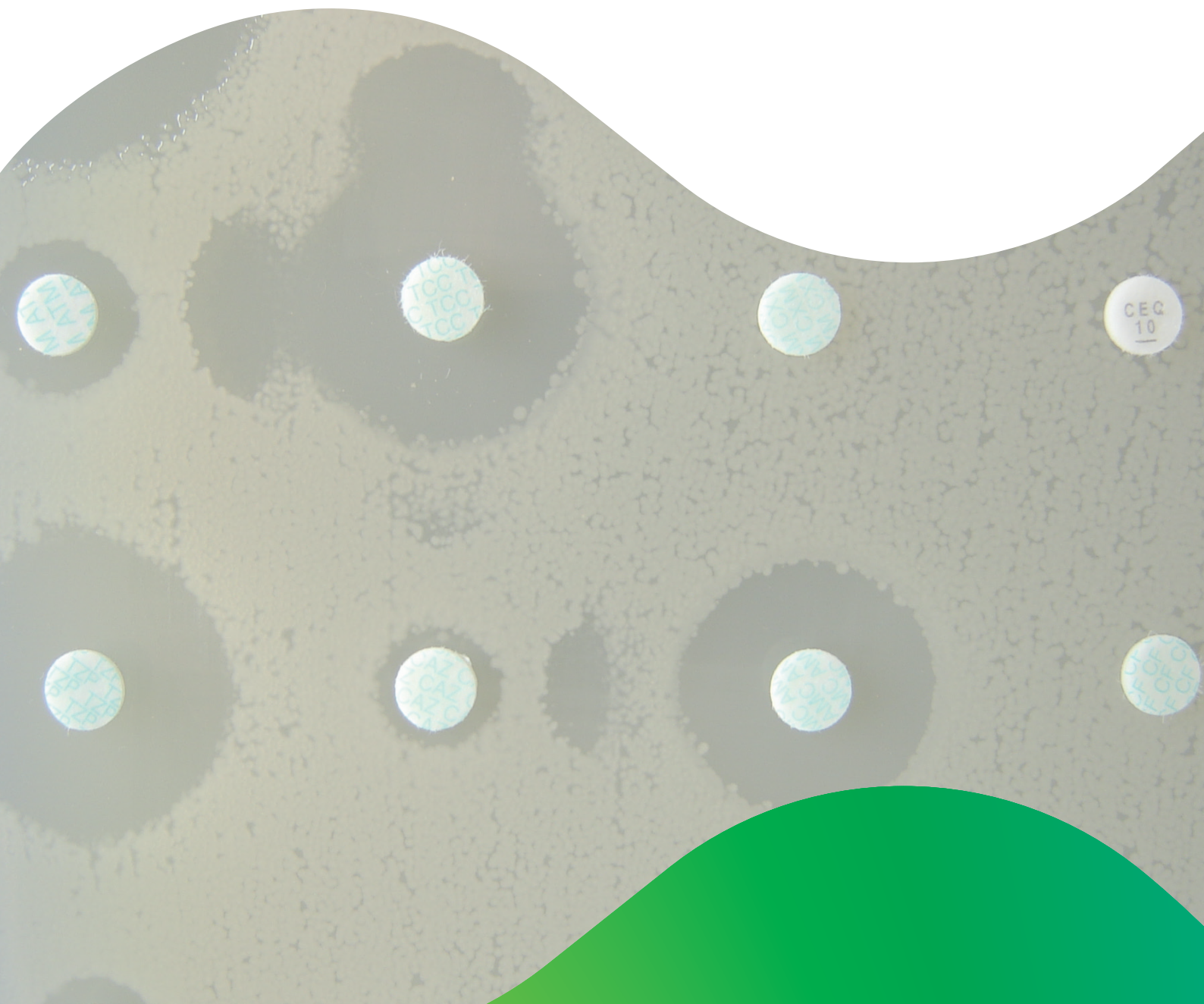
**Tableau 8** - Poules et poulets 2013 – Toutes pathologies confondues – *Enterococcus cecorum* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 200)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline            | 200       | 99  |
| Erythromycine           | 143       | 43  |
| Tylosine                | 139       | 42  |
| Spiramycine             | 130       | 44  |
| Lincomycine             | 144       | 45  |
| Gentamicine 500 µg      | 124       | 98  |
| Tétracycline            | 152       | 5   |
| Triméthoprim-Sulfamides | 200       | 47  |



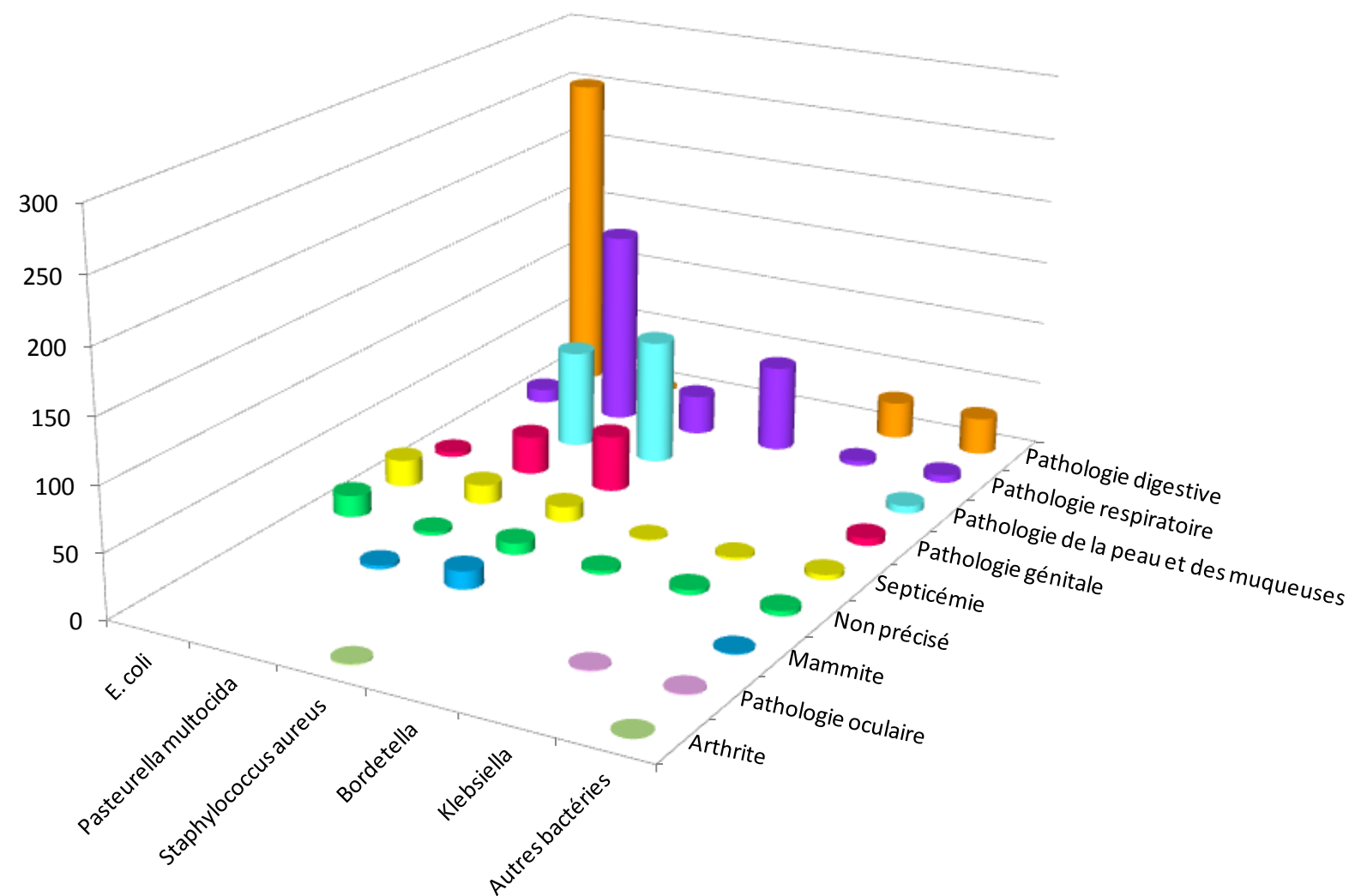
# Annexe 7

## Lapins





**Figure 1** - Lapins 2013 – Nombre d'antibiogrammes en fonction des bactéries et des pathologies



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

**Tableau 1** - Lapins 2013 – Nombre d'antibiogrammes en fonction des bactéries et des pathologies

| Bactérie N<br>(%)                    | Pathologie N (%)        |                            |  |                        |                      |                      |                      |                        |                      | Total N<br>(%)          |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
|                                      | Pathologie<br>digestive | Pathologie<br>respiratoire | Pathologie de la<br>peau et des<br>muqueuses | Pathologie<br>génitale | Septicémie           | Non précisé          | Mammite              | Pathologie<br>oculaire | Arthrite             |                         |
| <i>E. coli</i>                       | 253<br>(26,19)          | 11<br>(1,14)               |  | 4<br>(0,41)            | 21<br>(2,17)         | 17<br>(1,76)         |                      |                        |                      | 306<br>(31,68)          |
| <i>Pasteurella multocida</i>         | 1<br>(0,10)             | 153<br>(15,84)             | 77<br>(7,97)                                 | 30<br>(3,11)           | 15<br>(1,55)         | 3<br>(0,31)          | 3<br>(0,31)          |                        |                      | 282<br>(29,19)          |
| <i>Staphylococcus aureus</i>         |                         | 31<br>(3,21)               | 98<br>(10,14)                                | 44<br>(4,55)           | 12<br>(1,24)         | 9<br>(0,93)          | 14<br>(1,45)         |                        | 1<br>(0,10)          | 209<br>(21,64)          |
| <i>Bordetella</i>                    |                         | 68<br>(7,04)               |  |                        | 1<br>(0,10)          | 3<br>(0,31)          |                      |                        |                      | 72<br>(7,45)            |
| <i>Klebsiella</i>                    | 29<br>(3,00)            | 4<br>(0,41)                |  |                        | 2<br>(0,21)          | 4<br>(0,41)          |                      | 1<br>(0,10)            |                      | 40<br>(4,14)            |
| Autres bactéries<br>< 30 occurrences |                         | 1<br>(0,10)                | 1<br>(0,10)                                  | 4<br>(0,41)            | 4<br>(0,41)          | 6<br>(0,62)          | 6<br>(0,62)          | 6<br>(0,62)            | 29<br>(3,00)         | 57<br>(5,90)            |
| <b>Total N<br/>(%)</b>               | <b>283<br/>(29,30)</b>  | <b>268<br/>(27,74)</b>     | <b>176<br/>(18,22)</b>                       | <b>82<br/>(8,49)</b>   | <b>55<br/>(5,69)</b> | <b>42<br/>(4,35)</b> | <b>23<br/>(2,38)</b> | <b>7<br/>(0,72)</b>    | <b>30<br/>(3,11)</b> | <b>966<br/>(100,00)</b> |



**Tableau 2** - Lapins 2013 - Tous prélèvements confondus - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 306)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 150       | 53  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 158       | 79  |
| Céfalexine                    | 143       | 84  |
| Céfoxitine                    | 175       | 98  |
| Ceftiofur                     | 237       | 99  |
| Cefquinome 30 µg              | 124       | 98  |
| Spectinomycine                | 149       | 89  |
| Streptomycine 10 UI           | 101       | 44  |
| Gentamicine 10 UI             | 305       | 91  |
| Néomycine                     | 297       | 79  |
| Apramycine                    | 282       | 89  |
| Tétracycline                  | 302       | 20  |
| Ac. nalidixique               | 190       | 63  |
| Ac. oxolinique                | 114       | 75  |
| Fluméquine                    | 158       | 69  |
| Enrofloxacin                  | 304       | 92  |
| Danofloxacin                  | 125       | 87  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 303       | 30  |

**Tableau 3** - Lapins 2013 – Tous prélèvements confondus - *Pasteurella multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 282)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Ceftiofur               | 143       | 100 |
| Tilmicosine             | 279       | 99  |
| Gentamicine 10 UI       | 215       | 99  |
| Tétracycline            | 282       | 97  |
| Ac. nalidixique         | 102       | 90  |
| Fluméquine              | 112       | 97  |
| Enrofloxacin            | 282       | 100 |
| Danofloxacin            | 122       | 100 |
| Triméthoprim-Sulfamides | 282       | 96  |

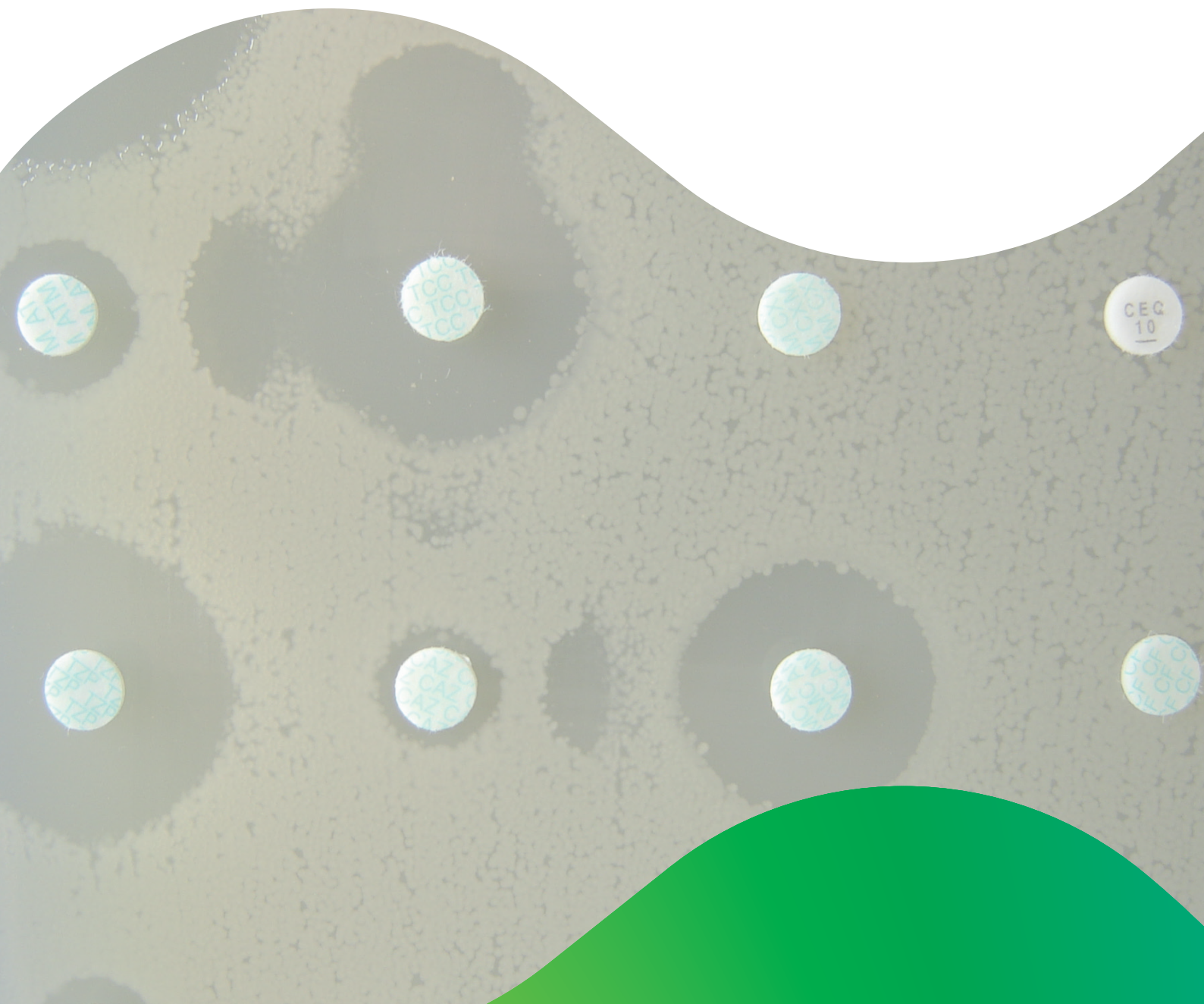
**Tableau 4** - Lapins 2013 – tous prélèvements confondus - *Staphylococcus aureus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 209)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline G           | 117       | 94  |
| Céfoxitine              | 101       | 100 |
| Erythromycine           | 150       | 35  |
| Spiramycine             | 206       | 39  |
| Gentamicine 10 UI       | 208       | 47  |
| Tétracycline            | 206       | 38  |
| Enrofloxacin            | 208       | 92  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 207       | 63  |



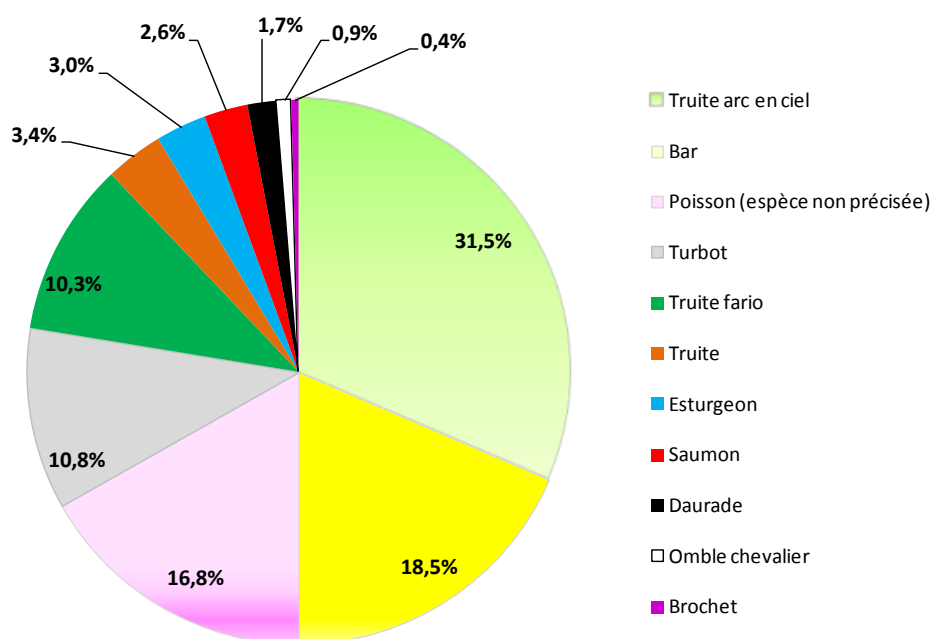
## Annexe 8

## Poissons





**Figure 1** - Poissons 2013 – Proportions d'antibiogrammes reçus par espèces animales



**Tableau 1** - Poissons 2013 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies

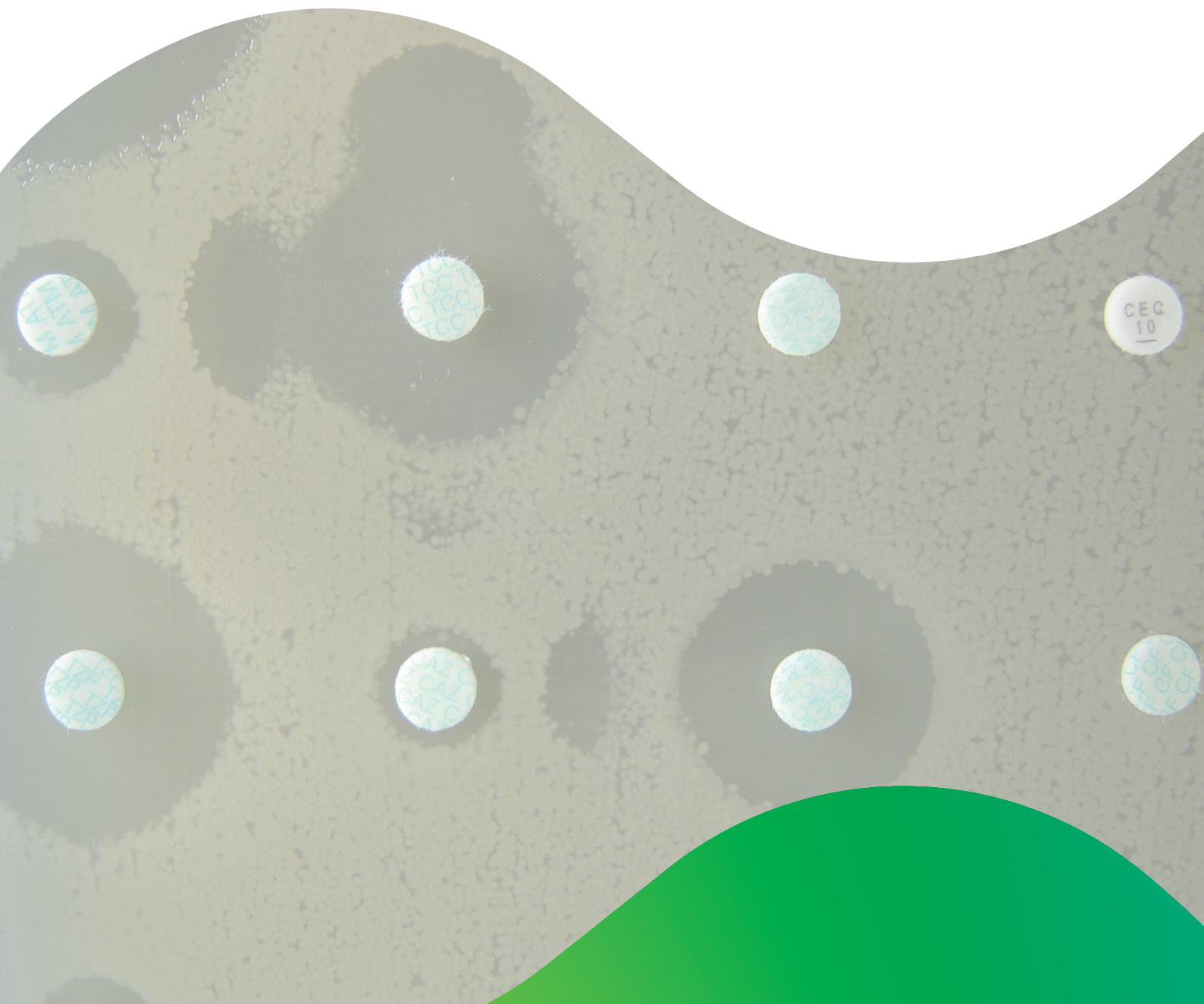
| Bactérie N (%)            | Pathologie N (%)       |  |                       | Total N (%)             |
|---------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------------------------|
|                           | Non précisé            | Pathologie de la peau et des muqueuses | Septicémie            |                         |
| <i>Aeromonas</i>          | 100<br>(43,10)         | 2<br>(0,86)                            | 16<br>(6,90)          | 118<br>(50,86)          |
| <i>Yersinia ruckeri</i>   | 31<br>(13,36)          |  | 2<br>(0,86)           | 33<br>(14,22)           |
| <i>Tenacibaculum</i>      | 2<br>(0,86)            | 28<br>(12,07)                          |                       | 30<br>(12,93)           |
| <i>Vibrio</i>             | 10<br>(4,31)           | 5<br>(2,16)                            | 8<br>(3,45)           | 23<br>(9,91)            |
| <i>Edwardsiella tarda</i> | 2<br>(0,86)            |  | 4<br>(1,72)           | 6<br>(2,59)             |
| <i>Streptococcus</i>      | 2<br>(0,86)            | 1<br>(0,43)                            | 2<br>(0,86)           | 5<br>(2,16)             |
| <i>Photobacterium</i>     | 1<br>(0,43)            |  | 2<br>(0,86)           | 3<br>(1,29)             |
| <i>Citrobacter</i>        | 2<br>(0,86)            | 1<br>(0,43)                            |                       | 3<br>(1,29)             |
| <i>Pseudomonas</i>        | 3<br>(1,29)            |  |                       | 3<br>(1,29)             |
| <i>Lactococcus</i>        | 2<br>(0,86)            |  |                       | 2<br>(0,86)             |
| <i>Yersinia</i>           | 2<br>(0,86)            |  |                       | 2<br>(0,86)             |
| <i>Carnobacterium</i>     | 2<br>(0,86)            |  |                       | 2<br>(0,86)             |
| <i>Vagococcus</i>         | 1<br>(0,43)            |  |                       | 1<br>(0,43)             |
| <i>Chryseobacterium</i>   | 1<br>(0,43)            |  |                       | 1<br>(0,43)             |
| <b>Total N (%)</b>        | <b>161<br/>(69,40)</b> | <b>37<br/>(15,95)</b>                  | <b>34<br/>(14,66)</b> | <b>232<br/>(100,00)</b> |





## Annexe 9

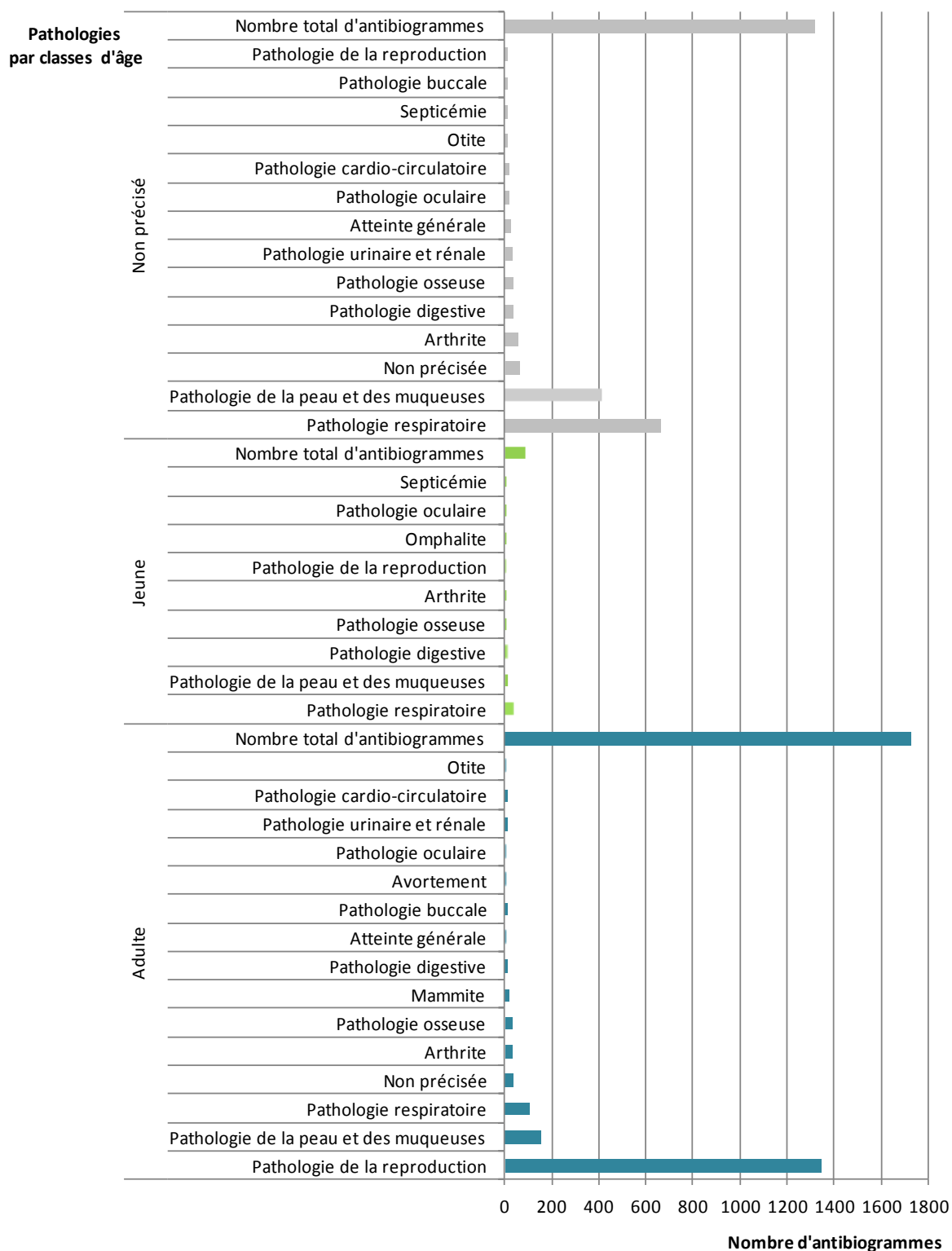
### Équidés







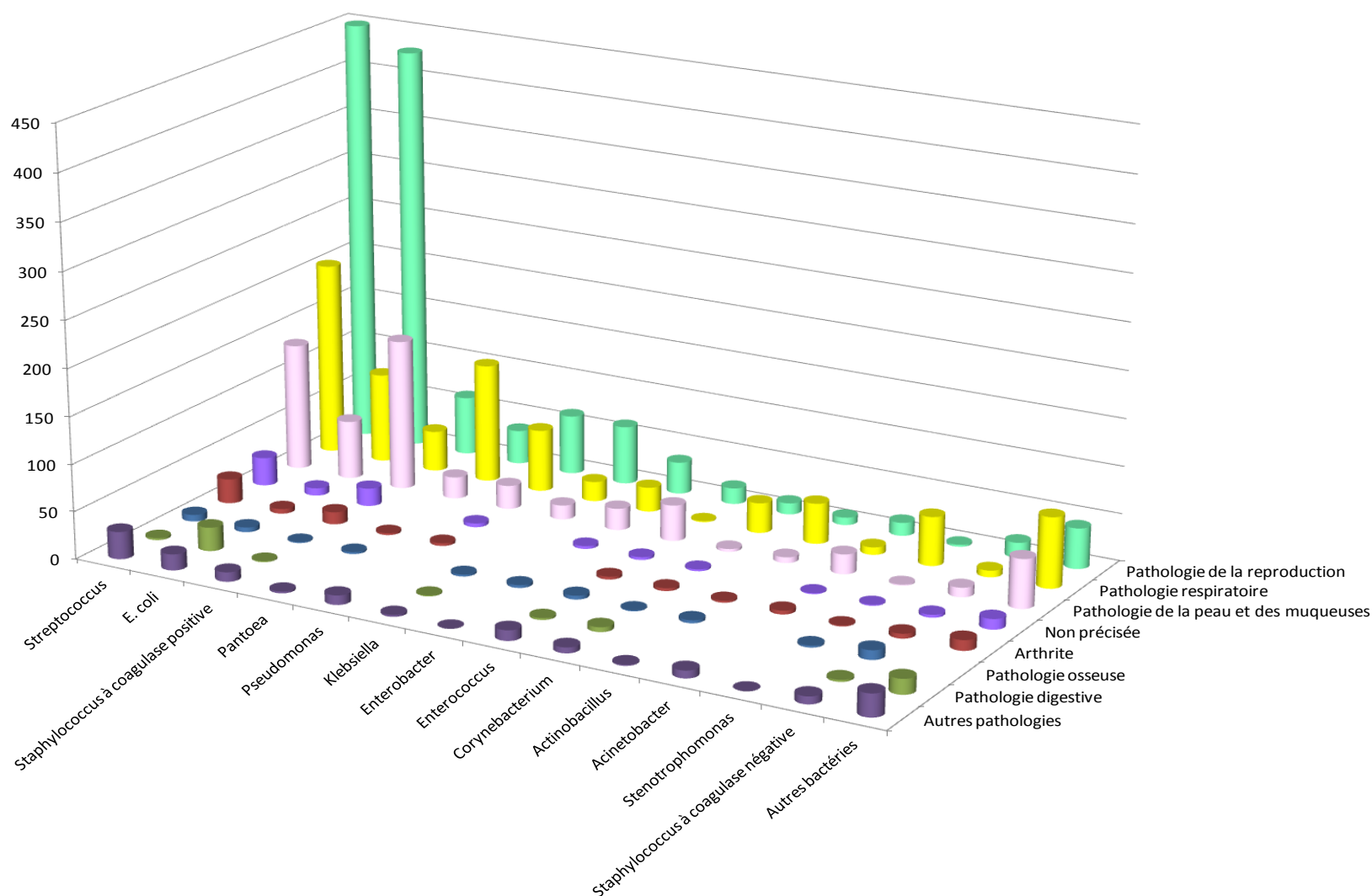
**Figure 1 - Equidés 2013 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies**



**Tableau 1** - Equidés 2013 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

| Classe d'âge N (%) | Pathologie N (%)              |                         |  |              |              |                    |                      |                               |                   |                     |              |                                |                    |             |             |             | Total N (%) |                   |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------|--|--------------|--------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|--------------|--------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
|                    | Pathologie de la reproduction | Pathologie respiratoire | Pathologie de la peau et des muqueuses | Non précisée | Arthrite     | Pathologie osseuse | Pathologie digestive | Pathologie urinaire et rénale | atteinte générale | Pathologie oculaire | Mammites     | Pathologie cardio-circulatoire | Pathologie buccale | Avortement  | Otite       | Septicémie  |             | Omphalite         |
| Adulte             | 1 339<br>(42,93)              | 100<br>(3,21)           | 149<br>(4,78)                          | 30<br>(0,96) | 24<br>(0,77) | 23<br>(0,74)       | 10<br>(0,32)         | 2<br>(0,06)                   | 8<br>(0,26)       | 3<br>(0,10)         | 15<br>(0,48) | 1<br>(0,03)                    | 8<br>(0,26)        | 8<br>(0,26) | 1<br>(0,03) |             |             | 1 721<br>(55,18)  |
| Non précisé        | 1<br>(0,03)                   | 660<br>(21,16)          | 409<br>(13,11)                         | 55<br>(1,76) | 50<br>(1,60) | 29<br>(0,93)       | 32<br>(1,03)         | 26<br>(0,83)                  | 20<br>(0,64)      | 12<br>(0,38)        |              | 11<br>(0,35)                   | 2<br>(0,06)        |             | 3<br>(0,10) | 2<br>(0,06) |             | 1 312<br>(42,06)  |
| Jeune              | 4<br>(0,13)                   | 40<br>(1,28)            | 16<br>(0,51)                           |              | 4<br>(0,13)  | 4<br>(0,13)        | 12<br>(0,38)         |                               |                   | 2<br>(0,06)         |              |                                |                    |             |             | 1<br>(0,03) | 3<br>(0,10) | 86<br>(2,76)      |
| Total N (%)        | 1 344<br>(43,09)              | 800<br>(25,65)          | 574<br>(18,40)                         | 85<br>(2,73) | 78<br>(2,50) | 56<br>(1,80)       | 54<br>(1,73)         | 28<br>(0,90)                  | 28<br>(0,90)      | 17<br>(0,55)        | 15<br>(0,48) | 12<br>(0,38)                   | 10<br>(0,32)       | 8<br>(0,26) | 4<br>(0,13) | 3<br>(0,10) | 3<br>(0,10) | 3 119<br>(100,00) |

**Figure 2 - Equidés 2013 – 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 2013 – 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 digestive       | Pathologie urinaire et rénale | Atteinte générale          | Pathologie oculaire        | Mammites                   | pathologie cardio-circulatoire | Pathologie buccale         | Avortement                | Otite                     | Septicémie                | Omphalite                 |                                 |
| <i>Streptococcus</i>                        | 546<br>(17,51)                 | 205<br>(6,57)                | 135<br>(4,33)                          | 30<br>(0,96)               | 26<br>(0,83)               | 16<br>(0,51)               | 2<br>(0,06)                | 7<br>(0,22)                   | 5<br>(0,16)                | 6<br>(0,19)                | 2<br>(0,06)                | 1<br>(0,03)                    | 1<br>(0,03)                | 4<br>(0,13)               | 2<br>(0,06)               | 1<br>(0,03)               |                           | <b>989</b><br><b>(31,71)</b>    |
| <i>E. coli</i>                              | 429<br>(13,75)                 | 95<br>(3,05)                 | 62<br>(1,99)                           | 8<br>(0,26)                | 5<br>(0,16)                | 7<br>(0,22)                | 25<br>(0,80)               | 2<br>(0,06)                   | 4<br>(0,13)                |                            | 3<br>(0,10)                | 1<br>(0,03)                    | 3<br>(0,10)                | 2<br>(0,06)               |                           | 1<br>(0,03)               | 1<br>(0,03)               | <b>648</b><br><b>(20,78)</b>    |
| <i>Staphylococcus à coagulase positive</i>  | 62<br>(1,99)                   | 43<br>(1,38)                 | 160<br>(5,13)                          | 19<br>(0,61)               | 13<br>(0,42)               | 5<br>(0,16)                | 1<br>(0,03)                |                               | 5<br>(0,16)                | 2<br>(0,06)                | 1<br>(0,03)                |                                | 1<br>(0,03)                |                           | 1<br>(0,03)               |                           |                           | <b>313</b><br><b>(10,04)</b>    |
| <i>Pantoea</i>                              | 36<br>(1,15)                   | 126<br>(4,04)                | 23<br>(0,74)                           |                            | 2<br>(0,06)                | 1<br>(0,03)                |                            |                               |                            | 2<br>(0,06)                |                            |                                |                            |                           |                           |                           |                           | <b>190</b><br><b>(6,09)</b>     |
| <i>Pseudomonas</i>                          | 63<br>(2,02)                   | 66<br>(2,12)                 | 25<br>(0,80)                           | 4<br>(0,13)                | 3<br>(0,10)                | 2<br>(0,06)                |                            | 8<br>(0,26)                   | 2<br>(0,06)                |                            |                            |                                |                            |                           |                           |                           |                           | <b>173</b><br><b>(5,55)</b>     |
| <i>Klebsiella</i>                           | 62<br>(1,99)                   | 21<br>(0,67)                 | 15<br>(0,48)                           |                            |                            |                            | 1<br>(0,03)                |                               |                            |                            | 1<br>(0,03)                |                                |                            | 1<br>(0,03)               |                           |                           |                           | <b>101</b><br><b>(3,24)</b>     |
| <i>Enterobacter</i>                         | 34<br>(1,09)                   | 26<br>(0,83)                 | 23<br>(0,74)                           | 3<br>(0,10)                |                            | 2<br>(0,06)                |                            |                               |                            |                            |                            |                                |                            |                           |                           |                           |                           | <b>88</b><br><b>(2,82)</b>      |
| <i>Enterococcus</i>                         | 17<br>(0,55)                   | 1<br>(0,03)                  | 38<br>(1,22)                           | 3<br>(0,10)                | 3<br>(0,10)                | 3<br>(0,10)                | 2<br>(0,06)                | 2<br>(0,06)                   | 3<br>(0,10)                |                            | 1<br>(0,03)                | 3<br>(0,10)                    |                            |                           |                           | 1<br>(0,03)               | 1<br>(0,03)               | <b>78</b><br><b>(2,50)</b>      |
| <i>Corynebacterium</i>                      | 12<br>(0,38)                   | 32<br>(1,03)                 | 3<br>(0,10)                            | 2<br>(0,06)                | 3<br>(0,10)                | 4<br>(0,13)                | 5<br>(0,16)                | 1<br>(0,03)                   | 2<br>(0,06)                | 1<br>(0,03)                | 1<br>(0,03)                |                                |                            | 1<br>(0,03)               |                           |                           |                           | <b>67</b><br><b>(2,15)</b>      |
| <i>Actinobacillus</i>                       | 8<br>(0,26)                    | 43<br>(1,38)                 | 6<br>(0,19)                            |                            | 2<br>(0,06)                | 1<br>(0,03)                |                            |                               |                            | 1<br>(0,03)                |                            |                                |                            |                           |                           |                           |                           | <b>61</b><br><b>(1,96)</b>      |
| <i>Acinetobacter</i>                        | 14<br>(0,45)                   | 8<br>(0,26)                  | 21<br>(0,67)                           | 1<br>(0,03)                | 4<br>(0,13)                | 3<br>(0,01)                |                            | 2<br>(0,06)                   | 2<br>(0,06)                | 2<br>(0,06)                | 1<br>(0,03)                |                                | 1<br>(0,03)                |                           |                           |                           |                           | <b>59</b><br><b>(1,89)</b>      |
| <i>Stenotrophomonas</i>                     | 2<br>(0,06)                    | 52<br>(1,67)                 | 1<br>(0,03)                            | 1<br>(0,03)                | 1<br>(0,03)                |                            |                            |                               |                            |                            |                            |                                |                            |                           |                           |                           |                           | <b>57</b><br><b>(1,83)</b>      |
| <i>Staphylococcus à coagulase négative</i>  | 16<br>(0,51)                   | 7<br>(0,22)                  | 10<br>(0,32)                           | 3<br>(0,10)                | 5<br>(0,16)                | 2<br>(0,06)                | 2<br>(0,06)                | 3<br>(0,10)                   |                            | 2<br>(0,06)                | 2<br>(0,06)                | 1<br>(0,03)                    |                            |                           |                           |                           |                           | <b>53</b><br><b>(1,70)</b>      |
| <i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i> | 43<br>(1,38)                   | 75<br>(2,40)                 | 52<br>(1,67)                           | 11<br>(0,35)               | 11<br>(0,35)               | 10<br>(0,32)               | 16<br>(0,51)               | 3<br>(0,10)                   | 5<br>(0,16)                | 1<br>(0,03)                | 3<br>(0,10)                | 6<br>(0,19)                    | 4<br>(0,13)                |                           | 1<br>(0,03)               |                           | 1<br>(0,03)               | <b>242</b><br><b>(7,76)</b>     |
| <b>Total N (%)</b>                          | <b>1 344</b><br><b>(43,09)</b> | <b>800</b><br><b>(25,65)</b> | <b>574</b><br><b>(18,40)</b>           | <b>85</b><br><b>(2,73)</b> | <b>78</b><br><b>(2,50)</b> | <b>56</b><br><b>(1,80)</b> | <b>54</b><br><b>(1,73)</b> | <b>28</b><br><b>(0,90)</b>    | <b>28</b><br><b>(0,90)</b> | <b>17</b><br><b>(0,55)</b> | <b>15</b><br><b>(0,48)</b> | <b>12</b><br><b>(0,38)</b>     | <b>10</b><br><b>(0,32)</b> | <b>8</b><br><b>(0,26)</b> | <b>4</b><br><b>(0,13)</b> | <b>3</b><br><b>(0,10)</b> | <b>3</b><br><b>(0,10)</b> | <b>3 119</b><br><b>(100,00)</b> |

**Tableau 3** - Equidés 2013 – Pathologie de la reproduction – Toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 429)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 426       | 55  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 426       | 63  |
| Céfalexine                    | 44        | 93  |
| Céfoxitine                    | 50        | 96  |
| Céfuroxime                    | 35        | 94  |
| Céfopérazone                  | 36        | 94  |
| Ceftiofur                     | 426       | 96  |
| Cefquinome 30 µg              | 425       | 97  |
| Streptomycine 10 UI           | 293       | 34  |
| Kanamycine 30 UI              | 413       | 82  |
| Gentamicine 10 UI             | 429       | 94  |
| Néomycine                     | 171       | 94  |
| Amikacine                     | 376       | 99  |
| Tétracycline                  | 299       | 83  |
| Florfenicol                   | 39        | 97  |
| Ac. nalidixique               | 280       | 92  |
| Ac. oxolinique                | 129       | 95  |
| Fluméquine                    | 398       | 95  |
| Enrofloxacin                  | 428       | 97  |
| Marbofloxacin                 | 425       | 98  |
| Danofloxacin                  | 34        | 97  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 429       | 83  |

**Tableau 4** - Equidés 2013 – Pathologie respiratoire – Toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 95)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 93        | 45  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 93        | 56  |
| Ceftiofur                     | 94        | 88  |
| Cefquinome 30 µg              | 93        | 88  |
| Streptomycine 10 UI           | 94        | 40  |
| Kanamycine 30 UI              | 91        | 82  |
| Gentamicine 10 UI             | 95        | 87  |
| Amikacine                     | 90        | 98  |
| Tétracycline                  | 93        | 77  |
| Ac. nalidixique               | 91        | 87  |
| Fluméquine                    | 94        | 95  |
| Enrofloxacin                  | 95        | 95  |
| Marbofloxacin                 | 92        | 97  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 95        | 72  |

**Tableau 5** - Equidés 2013 – Pathologie de la peau et des muqueuses – Toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 62)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 61        | 52  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 61        | 64  |
| Ceftiofur                     | 62        | 87  |
| Cefquinome 30 µg              | 59        | 86  |
| Streptomycine 10 UI           | 60        | 32  |
| Kanamycine 30 UI              | 59        | 68  |
| Gentamicine 10 UI             | 62        | 76  |
| Amikacine                     | 58        | 97  |
| Tétracycline                  | 59        | 68  |
| Ac. nalidixique               | 61        | 82  |
| Fluméquine                    | 60        | 85  |
| Enrofloxacin                  | 62        | 87  |
| Marbofloxacin                 | 59        | 92  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 62        | 58  |

**Tableau 6** - Equidés 2013 – Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *Klebsiella* spp: proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 101)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 100       | 91  |
| Céfalotine                    | 30        | 93  |
| Céfoxitine                    | 36        | 94  |
| Ceftiofur                     | 99        | 97  |
| Cefquinome 30 µg              | 97        | 97  |
| Streptomycine 10 UI           | 86        | 78  |
| Kanamycine 30 UI              | 93        | 96  |
| Gentamicine 10 UI             | 101       | 94  |
| Néomycine                     | 33        | 100 |
| Amikacine                     | 76        | 100 |
| Tétracycline                  | 88        | 80  |
| Ac. nalidixique               | 84        | 77  |
| Fluméquine                    | 81        | 91  |
| Enrofloxacin                  | 99        | 97  |
| Marbofloxacin                 | 97        | 100 |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 101       | 84  |

**Tableau 7** - Equidés 2013 – Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *Enterobacter* spp : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 88)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 88        | 12  |
| Ceftiofur                     | 88        | 91  |
| Cefquinome 30 µg              | 86        | 94  |
| Streptomycine 10 UI           | 76        | 72  |
| Kanamycine 30 UI              | 83        | 87  |
| Gentamicine 10 UI             | 88        | 86  |
| Amikacine                     | 81        | 100 |
| Tétracycline                  | 76        | 63  |
| Ac. nalidixique               | 78        | 82  |
| Fluméquine                    | 82        | 82  |
| Enrofloxacin                  | 88        | 92  |
| Marbofloxacin                 | 86        | 99  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 88        | 84  |

**Tableau 8** - Equidés 2013 – Pathologie de la peau et des muqueuses, toutes classes d’âge confondues – *Staphylococcus aureus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 118)

| Antibiotique             | Total (N) | % S |
|--------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline              | 114       | 72  |
| Céfoxitine               | 111       | 94  |
| Oxacilline               | 102       | 99  |
| Erythromycine            | 114       | 96  |
| Streptomycine 10 UI      | 113       | 89  |
| Kanamycine 30 UI         | 107       | 93  |
| Gentamicine 10 UI        | 117       | 93  |
| Tétracycline             | 114       | 89  |
| Enrofloxacin             | 117       | 97  |
| Marbofloxacin            | 115       | 99  |
| Triméthoprime-Sulfamides | 118       | 97  |
| Rifampicine              | 105       | 99  |

**Tableau 9** - Equidés 2013 – Pathologie de la reproduction, toutes classes d’âge confondues – *Streptococcus* groupe C et *Streptococcus zooepidemicus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 461)

| Antibiotique             | Total (N) | % S |
|--------------------------|-----------|-----|
| Ampicilline              | 65        | 98  |
| Oxacilline               | 419       | 99  |
| Erythromycine            | 460       | 92  |
| Spiramycine              | 164       | 99  |
| Lincomycine              | 99        | 99  |
| Streptomycine 500 µg     | 398       | 96  |
| Kanamycine 1000 µg       | 396       | 96  |
| Gentamicine 500 µg       | 398       | 99  |
| Tétracycline             | 399       | 27  |
| Florfenicol              | 77        | 100 |
| Enrofloxacin             | 454       | 26  |
| Marbofloxacin            | 432       | 78  |
| Triméthoprime-Sulfamides | 461       | 91  |
| Rifampicine              | 407       | 56  |



**Tableau 10** - Equidés 2013 – Pathologie respiratoire, toutes classes d'âge confondues – *Streptococcus*: proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 205)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Oxacilline              | 199       | 98  |
| Erythromycine           | 202       | 98  |
| Streptomycine 500 µg    | 192       | 99  |
| Kanamycine 1000 µg      | 192       | 98  |
| Gentamicine 500 µg      | 192       | 99  |
| Tétracycline            | 193       | 35  |
| Enrofloxacin            | 200       | 24  |
| Marbofloxacin           | 197       | 80  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 205       | 97  |
| Rifampicine             | 194       | 63  |

**Tableau 11** - Equidés 2013 – Pathologie de la peau et des muqueuses, toutes classes d'âge confondues – *Streptococcus*: proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 135)

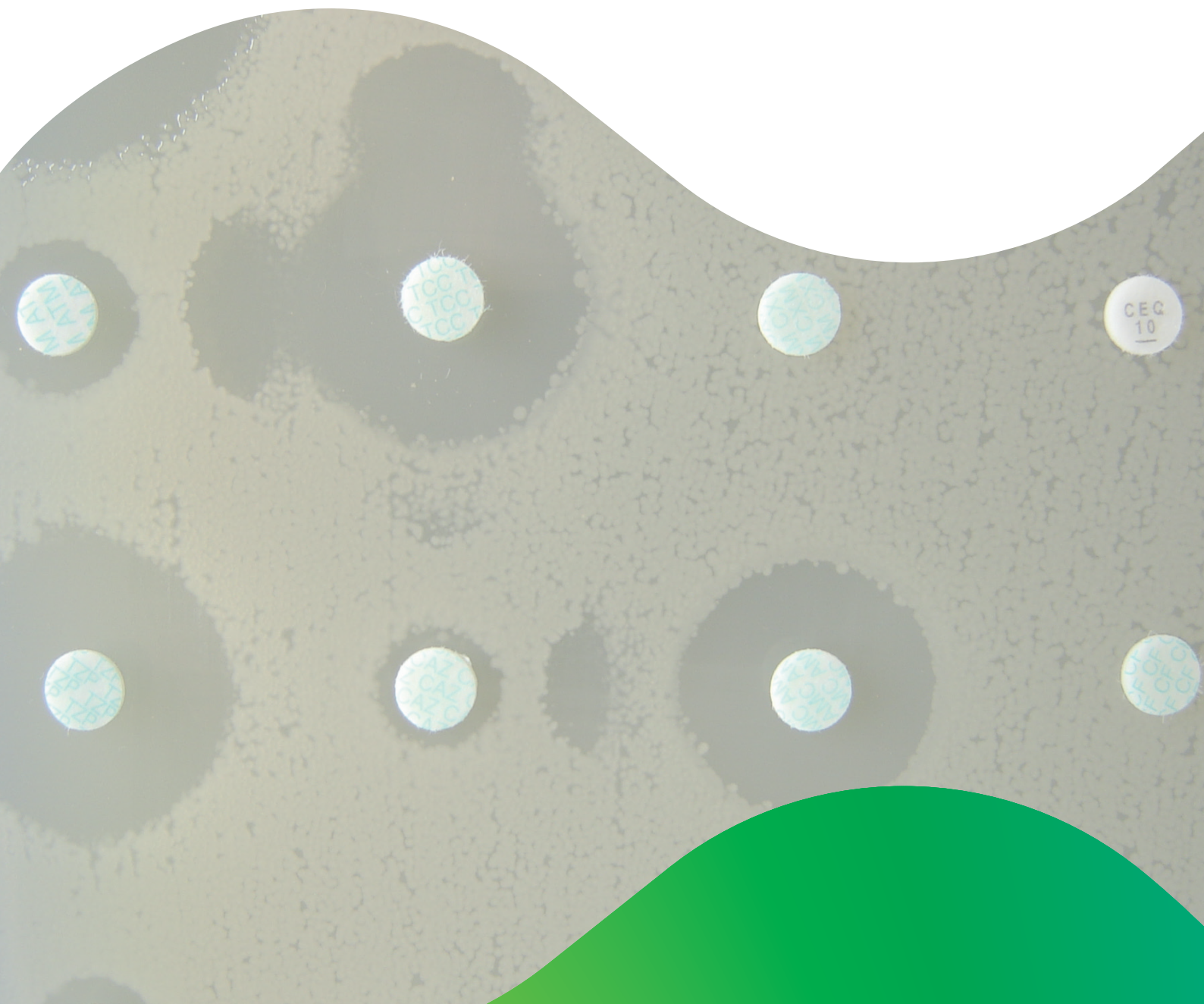
| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Oxacilline              | 133       | 99  |
| Erythromycine           | 134       | 93  |
| Streptomycine 500 µg    | 131       | 92  |
| Kanamycine 1000 µg      | 129       | 94  |
| Gentamicine 500 µg      | 132       | 100 |
| Tétracycline            | 132       | 36  |
| Enrofloxacin            | 134       | 28  |
| Marbofloxacin           | 132       | 83  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 134       | 98  |
| Rifampicine             | 124       | 51  |





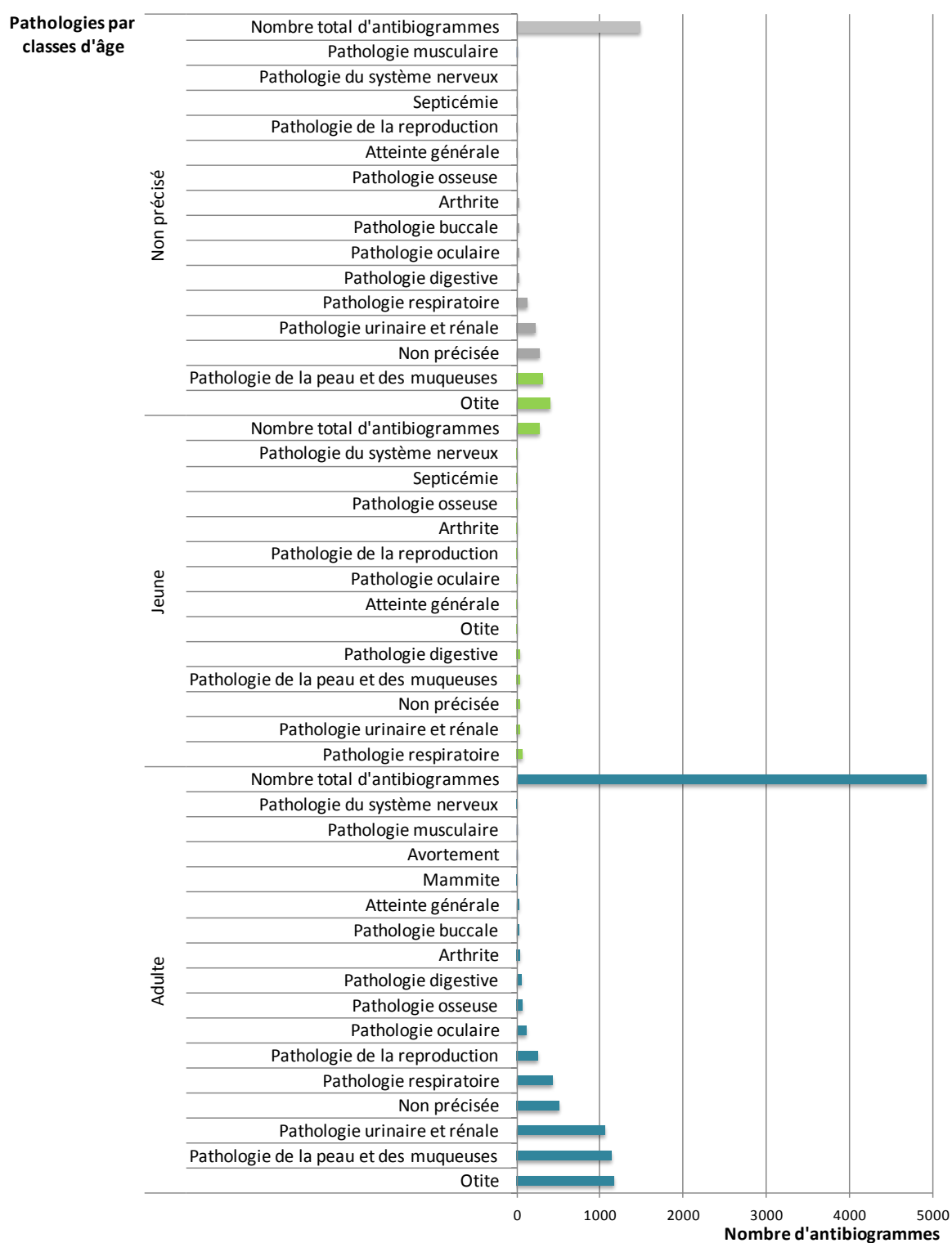
# Annexe 10

## Chiens





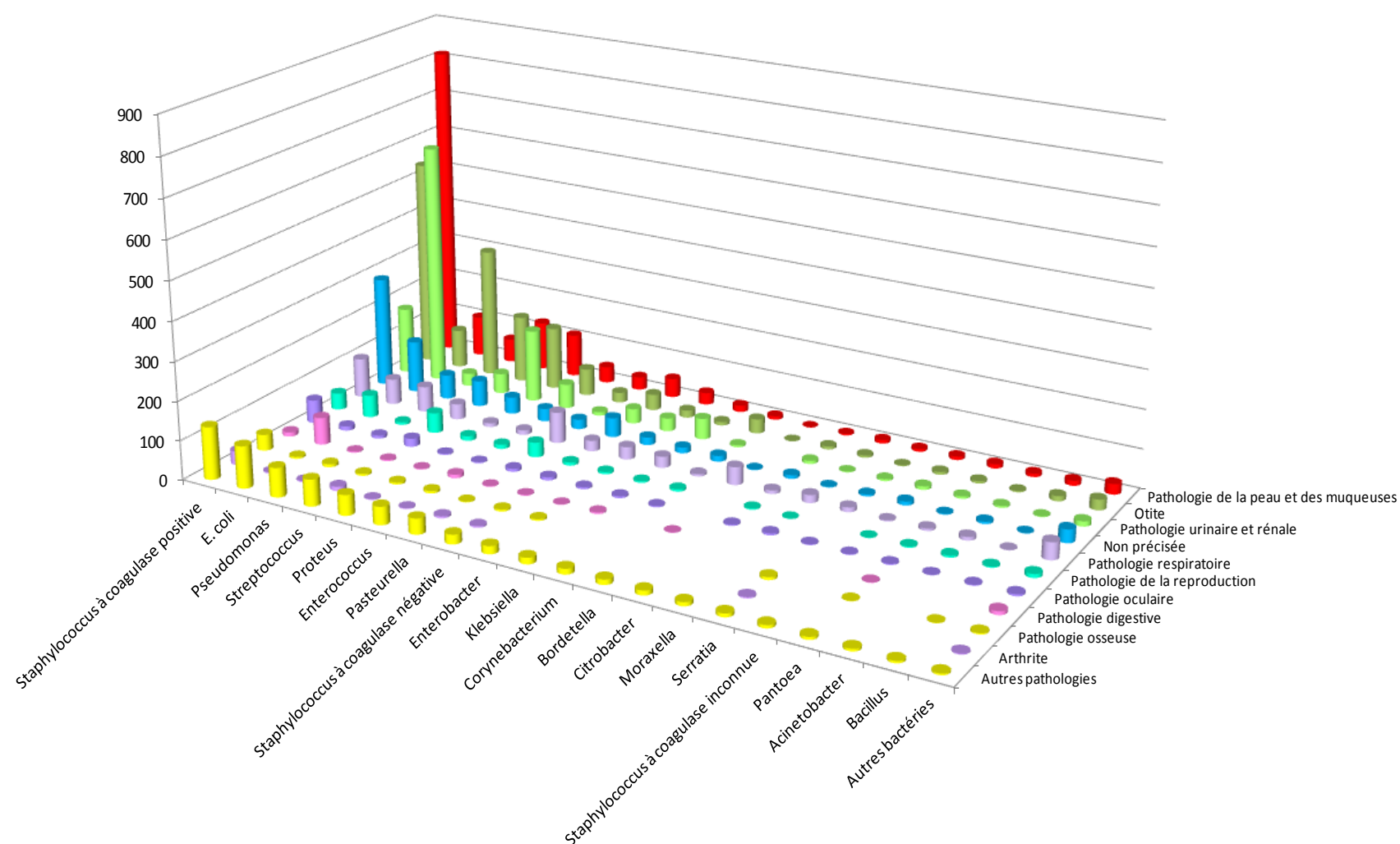
**Figure 1 - Chiens 2013 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies**



**Tableau 1** - Chiens 2013 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

| Classe d'âge N (%) | Pathologie N (%)         |  |                               |                        |                         |                               |                       |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                     |                               |                       |                     | Total N (%)               |
|--------------------|--------------------------|--|-------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|
|                    | Otite                    | Pathologie de la peau et des muqueuses | Pathologie urinaire et rénale | Non précisée           | Pathologie respiratoire | Pathologie de la reproduction | Pathologie oculaire   | Pathologie digestive  | Pathologie osseuse   | Arthrite             | Pathologie buccale   | Atteinte générale    | Mammite              | Avortement          | Pathologie du système nerveux | Pathologie musculaire | Septicémie          |                           |
| <i>Adulte</i>      | 1 177<br>(17,60)         | 1 142<br>(17,08)                       | 1 052<br>(15,73)              | 512<br>(7,66)          | 430<br>(6,43)           | 253<br>(3,78)                 | 117<br>(1,75)         | 51<br>(0,76)          | 73<br>(1,09)         | 43<br>(0,64)         | 29<br>(0,43)         | 22<br>(0,33)         | 11<br>(0,16)         | 8<br>(0,12)         | 3<br>(0,04)                   | 4<br>(0,06)           |                     | <b>4 927<br/>(73,67)</b>  |
| <i>Non précisé</i> | 397<br>(5,94)            | 313<br>(4,68)                          | 225<br>(3,36)                 | 273<br>(4,08)          | 122<br>(1,82)           | 9<br>(0,13)                   | 32<br>(0,48)          | 33<br>(0,49)          | 16<br>(0,24)         | 22<br>(0,33)         | 24<br>(0,36)         | 15<br>(0,22)         |                      |                     | 1<br>(0,01)                   | 1<br>(0,01)           | 1<br>(0,01)         | <b>1 484<br/>(22,19)</b>  |
| <i>Jeune</i>       | 13<br>(0,19)             | 36<br>(0,54)                           | 47<br>(0,70)                  | 37<br>(0,55)           | 68<br>(1,02)            | 8<br>(0,12)                   | 9<br>(0,13)           | 34<br>(0,51)          | 4<br>(0,06)          | 5<br>(0,07)          |                      | 13<br>(0,19)         |                      |                     | 1<br>(0,01)                   |                       | 2<br>(0,03)         | <b>277<br/>(4,14)</b>     |
| <b>Total N (%)</b> | <b>1 587<br/>(23,73)</b> | <b>1 491<br/>(22,29)</b>               | <b>1 324<br/>(19,80)</b>      | <b>822<br/>(12,29)</b> | <b>620<br/>(9,27)</b>   | <b>270<br/>(4,04)</b>         | <b>158<br/>(2,36)</b> | <b>118<br/>(1,76)</b> | <b>93<br/>(1,39)</b> | <b>70<br/>(1,05)</b> | <b>53<br/>(0,79)</b> | <b>50<br/>(0,75)</b> | <b>11<br/>(0,16)</b> | <b>8<br/>(0,12)</b> | <b>5<br/>(0,07)</b>           | <b>5<br/>(0,07)</b>   | <b>3<br/>(0,04)</b> | <b>6 688<br/>(100,00)</b> |

**Figure 2** - Chiens 2013 – 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 2013 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies**

| Bactérie N (%)                             | Pathologie N (%) |  |                               |               |                         |                               |                     |                      |                    |              |                    |                   |             |             |                               |                       |             | Total N (%)                    |
|--|------------------|--|-------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|--------------------------------|
|  | Otite            | Pathologie de la peau et des muqueuses | Pathologie urinaire et rénale | Non précisée  | Pathologie respiratoire | Pathologie de la reproduction | Pathologie oculaire | Pathologie digestive | Pathologie osseuse | Arthrite     | Pathologie buccale | Atteinte générale | Mammites    | Avortement  | Pathologie du système nerveux | Pathologie musculaire | Septicémie  |                                |
| <i>Staphylococcus à coagulase positive</i> | 540<br>(8,07)    | 816<br>(12,20)                         | 173<br>(2,59)                 | 286<br>(4,28) | 102<br>(1,53)           | 43<br>(0,64)                  | 60<br>(0,90)        | 11<br>(0,16)         | 41<br>(0,61)       | 35<br>(0,52) | 8<br>(0,12)        | 7<br>(0,10)       | 4<br>(0,06) | 3<br>(0,04) | 3<br>(0,04)                   | 1<br>(0,01)           | 1<br>(0,01) | <b>2 134</b><br><b>(31,91)</b> |
| <i>E. coli</i>                             | 100<br>(1,50)    | 105<br>(1,57)                          | 625<br>(9,35)                 | 134<br>(2,00) | 66<br>(0,99)            | 58<br>(0,87)                  | 11<br>(0,16)        | 70<br>(1,05)         | 5<br>(0,07)        | 3<br>(0,04)  | 8<br>(0,12)        | 21<br>(0,31)      | 1<br>(0,01) | 1<br>(0,01) |                               | 1<br>(0,01)           | 1<br>(0,01) | <b>1 210</b><br><b>(18,09)</b> |
| <i>Pseudomonas</i>                         | 336<br>(5,02)    | 61<br>(0,91)                           | 33<br>(0,49)                  | 63<br>(0,94)  | 66<br>(0,99)            | 7<br>(0,10)                   | 8<br>(0,12)         | 3<br>(0,04)          | 8<br>(0,12)        | 3<br>(0,04)  | 5<br>(0,07)        | 2<br>(0,03)       |             |             |                               |                       |             | <b>595</b><br><b>(8,90)</b>    |
| <i>Streptococcus</i>                       | 174<br>(2,60)    | 126<br>(1,88)                          | 52<br>(0,78)                  | 67<br>(1,00)  | 40<br>(0,60)            | 52<br>(0,78)                  | 21<br>(0,31)        | 3<br>(0,04)          | 5<br>(0,07)        | 11<br>(0,16) | 6<br>(0,09)        | 5<br>(0,07)       | 4<br>(0,06) |             |                               |                       | 1<br>(0,01) | <b>567</b><br><b>(8,48)</b>    |
| <i>Proteus</i>                             | 162<br>(2,42)    | 111<br>(1,66)                          | 188<br>(2,81)                 | 43<br>(0,64)  | 10<br>(0,15)            | 12<br>(0,18)                  | 3<br>(0,04)         | 2<br>(0,03)          | 5<br>(0,07)        | 2<br>(0,03)  | 3<br>(0,04)        | 2<br>(0,03)       |             |             |                               | 1<br>(0,01)           |             | <b>544</b><br><b>(8,13)</b>    |
| <i>Enterococcus</i>                        | 70<br>(1,05)     | 42<br>(0,63)                           | 63<br>(0,94)                  | 33<br>(0,49)  | 12<br>(0,18)            | 11<br>(0,16)                  | 3<br>(0,04)         | 9<br>(0,13)          | 6<br>(0,09)        | 2<br>(0,03)  | 1<br>(0,01)        | 4<br>(0,06)       |             |             |                               | 1<br>(0,01)           |             | <b>257</b><br><b>(3,84)</b>    |
| <i>Pasteurella</i>                         | 26<br>(0,39)     | 34<br>(0,51)                           | 9<br>(0,13)                   | 25<br>(0,37)  | 80<br>(1,20)            | 38<br>(0,57)                  | 8<br>(0,12)         | 2<br>(0,03)          | 2<br>(0,03)        | 5<br>(0,07)  | 12<br>(0,18)       | 1<br>(0,01)       |             | 2<br>(0,03) |                               | 1<br>(0,01)           |             | <b>245</b><br><b>(3,66)</b>    |
| <i>Staphylococcus à coagulase négative</i> | 41<br>(0,61)     | 49<br>(0,73)                           | 38<br>(0,57)                  | 50<br>(0,75)  | 27<br>(0,40)            | 8<br>(0,12)                   | 8<br>(0,12)         | 2<br>(0,03)          | 5<br>(0,07)        | 4<br>(0,06)  | 1<br>(0,01)        | 1<br>(0,01)       |             | 1<br>(0,01) | 1<br>(0,01)                   |                       |             | <b>236</b><br><b>(3,53)</b>    |
| <i>Enterobacter</i>                        | 19<br>(0,28)     | 31<br>(0,46)                           | 34<br>(0,51)                  | 20<br>(0,30)  | 32<br>(0,48)            | 5<br>(0,07)                   | 5<br>(0,07)         | 1<br>(0,01)          | 4<br>(0,06)        |              | 1<br>(0,01)        | 1<br>(0,01)       | 2<br>(0,03) |             |                               |                       |             | <b>155</b><br><b>(2,32)</b>    |
| <i>Klebsiella</i>                          | 9<br>(0,13)      | 17<br>(0,25)                           | 54<br>(0,81)                  | 15<br>(0,22)  | 29<br>(0,43)            | 4<br>(0,06)                   | 5<br>(0,07)         | 4<br>(0,06)          |                    |              | 1<br>(0,01)        | 1<br>(0,01)       |             |             |                               |                       |             | <b>139</b><br><b>(2,08)</b>    |
| <i>Corynebacterium</i>                     | 37<br>(0,55)     | 9<br>(0,13)                            | 5<br>(0,07)                   | 15<br>(0,22)  | 6<br>(0,09)             | 6<br>(0,09)                   | 3<br>(0,04)         |                      |                    |              | 1<br>(0,01)        |                   |             |             |                               |                       |             | <b>82</b><br><b>(1,23)</b>     |
| <i>Bordetella</i>                          | 1<br>(0,01)      | 1<br>(0,01)                            |                               | 2<br>(0,03)   | 46<br>(0,69)            |                               |                     | 1<br>(0,01)          |                    |              |                    | 1<br>(0,01)       |             |             |                               |                       |             | <b>52</b><br><b>(0,78)</b>     |
| <i>Citrobacter</i>                         | 8<br>(0,12)      | 4<br>(0,06)                            | 8<br>(0,12)                   | 9<br>(0,13)   | 9<br>(0,13)             | 3<br>(0,04)                   | 3<br>(0,04)         |                      |                    |              |                    | 2<br>(0,03)       |             |             |                               |                       |             | <b>46</b><br><b>(0,69)</b>     |



| Pathologie N (%)                            |                          |  |                               |                        |                         |                               |                       |                       |                      |                      |                      |                      |                      |                     |                               |                       |                     |                           |
|---|--------------------------|--|-------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|
| Bactérie N (%)                              | Otite                    | Pathologie de la peau et des muqueuses | Pathologie urinaire et rénale | Non précisée           | Pathologie respiratoire | Pathologie de la reproduction | Pathologie oculaire   | Pathologie digestive  | Pathologie osseuse   | Arthrite             | Pathologie buccale   | Atteinte générale    | Mammites             | Avortement          | Pathologie du système nerveux | Pathologie musculaire | Septicémie          | Total N (%)               |
| <i>Moraxella</i>                            | 6<br>(0,09)              | 9<br>(0,13)                            | 2<br>(0,03)                   | 2<br>(0,03)            | 20<br>(0,30)            | 1<br>(0,01)                   | 5<br>(0,07)           |                       |                      |                      |                      |                      |                      | 1<br>(0,01)         |                               |                       |                     | 46<br>(0,69)              |
| <i>Serratia</i>                             | 2<br>(0,03)              | 7<br>(0,10)                            | 5<br>(0,07)                   | 5<br>(0,07)            | 12<br>(0,18)            |                               | 2<br>(0,03)           |                       | 7<br>(0,10)          | 3<br>(0,04)          | 1<br>(0,01)          |                      |                      |                     |                               |                       |                     | 44<br>(0,66)              |
| <i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>  | 7<br>(0,10)              | 9<br>(0,13)                            | 9<br>(0,13)                   | 10<br>(0,15)           | 3<br>(0,04)             | 1<br>(0,01)                   | 2<br>(0,03)           |                       |                      |                      | 1<br>(0,01)          |                      |                      |                     |                               |                       |                     | 42<br>(0,63)              |
| <i>Pantoea</i>                              | 6<br>(0,09)              | 11<br>(0,16)                           | 6<br>(0,09)                   | 2<br>(0,03)            | 6<br>(0,09)             | 3<br>(0,04)                   | 3<br>(0,04)           | 1<br>(0,01)           | 1<br>(0,01)          |                      |                      | 1<br>(0,01)          |                      |                     |                               |                       |                     | 40<br>(0,60)              |
| <i>Acinetobacter</i>                        | 3<br>(0,04)              | 9<br>(0,13)                            | 5<br>(0,07)                   | 6<br>(0,09)            | 9<br>(0,13)             | 5<br>(0,07)                   | 1<br>(0,01)           |                       |                      |                      | 1<br>(0,01)          |                      |                      |                     |                               |                       |                     | 39<br>(0,58)              |
| <i>Bacillus</i>                             | 13<br>(0,19)             | 13<br>(0,19)                           | 2<br>(0,03)                   | 1<br>(0,01)            | 1<br>(0,01)             | 3<br>(0,04)                   | 2<br>(0,03)           |                       | 1<br>(0,01)          |                      |                      | 1<br>(0,01)          |                      |                     |                               |                       |                     | 37<br>(0,55)              |
| <i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i> | 27<br>(0,40)             | 27<br>(0,40)                           | 13<br>(0,19)                  | 34<br>(0,51)           | 44<br>(0,66)            | 10<br>(0,15)                  | 5<br>(0,07)           | 9<br>(0,13)           | 3<br>(0,04)          | 2<br>(0,03)          | 3<br>(0,04)          |                      |                      |                     | 1<br>(0,01)                   |                       |                     | 178<br>(2,66)             |
| <b>Total N (%)</b>                          | <b>1 587<br/>(23,73)</b> | <b>1 491<br/>(22,29)</b>               | <b>1 324<br/>(19,80)</b>      | <b>822<br/>(12,29)</b> | <b>620<br/>(9,27)</b>   | <b>270<br/>(4,04)</b>         | <b>158<br/>(2,36)</b> | <b>118<br/>(1,76)</b> | <b>93<br/>(1,39)</b> | <b>70<br/>(1,05)</b> | <b>53<br/>(0,79)</b> | <b>50<br/>(0,75)</b> | <b>11<br/>(0,16)</b> | <b>8<br/>(0,12)</b> | <b>5<br/>(0,07)</b>           | <b>5<br/>(0,07)</b>   | <b>3<br/>(0,04)</b> | <b>6 688<br/>(100,00)</b> |

**Tableau 3** - Chiens 2013 – Pathologie urinaire et rénale – toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 625)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 613       | 58  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 621       | 71  |
| Céfalexine                    | 611       | 76  |
| Céfalotine                    | 33        | 67  |
| Céfoxitine                    | 511       | 90  |
| Céfopérazone                  | 46        | 98  |
| Céfovécine                    | 318       | 90  |
| Ceftiofur                     | 591       | 91  |
| Cefquinome 30 µg              | 117       | 95  |
| Streptomycine 10 UI           | 215       | 46  |
| Kanamycine 30 UI              | 138       | 67  |
| Gentamicine 10 UI             | 620       | 92  |
| Néomycine                     | 131       | 95  |
| Tétracycline                  | 194       | 68  |
| Doxycycline                   | 424       | 70  |
| Chloramphénicol               | 92        | 77  |
| Florfénicol                   | 91        | 85  |
| Ac. nalidixique               | 491       | 77  |
| Ac. oxolinique                | 31        | 97  |
| Fluméquine                    | 85        | 82  |
| Enrofloxacin                  | 616       | 84  |
| Marbofloxacin                 | 261       | 84  |
| Danofloxacin                  | 35        | 94  |
| Pradofloxacin                 | 368       | 83  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 624       | 83  |

**Tableau 4** - Chiens 2013 – Pathologie de la peau et des muqueuses – Toutes classes d’âge confondues – Tous *E. coli* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 105)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 100       | 45  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 101       | 57  |
| Céfalexine                    | 101       | 73  |
| Céfoxitine                    | 84        | 88  |
| Céfovécine                    | 58        | 83  |
| Ceftiofur                     | 96        | 92  |
| Gentamicine 10 UI             | 100       | 94  |
| Doxycycline                   | 76        | 61  |
| Ac. nalidixique               | 96        | 67  |
| Enrofloxacin                  | 98        | 74  |
| Marbofloxacin                 | 35        | 86  |
| Pradofloxacin                 | 74        | 68  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 103       | 77  |

**Tableau 5** - Chiens 2013 – Otite toutes classes d’âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 100)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 96        | 66  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 99        | 79  |
| Céfalexine                    | 92        | 83  |
| Céfoxitine                    | 91        | 90  |
| Céfovécine                    | 54        | 89  |
| Ceftiofur                     | 96        | 93  |
| Streptomycine 10 UI           | 31        | 65  |
| Gentamicine 10 UI             | 100       | 90  |
| Tétracycline                  | 39        | 64  |
| Doxycycline                   | 60        | 78  |
| Ac. nalidixique               | 96        | 77  |
| Enrofloxacin                  | 94        | 80  |
| Marbofloxacin                 | 41        | 90  |
| Pradofloxacin                 | 60        | 75  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 97        | 88  |

**Tableau 6** - Chiens 2013 – Toutes pathologies et classes d'âge confondues – *Pasteurella* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 245)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 244       | 85  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 244       | 87  |
| Céfalexine                    | 240       | 80  |
| Céfoxitine                    | 146       | 90  |
| Céfovécine                    | 100       | 92  |
| Ceftiofur                     | 220       | 80  |
| Cefquinome 30 µg              | 57        | 89  |
| Streptomycine 10 UI           | 95        | 49  |
| Kanamycine 30 UI              | 90        | 57  |
| Gentamicine 10 UI             | 239       | 88  |
| Néomycine                     | 57        | 75  |
| Tétracycline                  | 76        | 93  |
| Doxycycline                   | 166       | 85  |
| Florfenicol                   | 51        | 100 |
| Ac. nalidixique               | 184       | 86  |
| Fluméquine                    | 47        | 85  |
| Enrofloxacin                  | 241       | 86  |
| Marbofloxacin                 | 119       | 92  |
| Pradofloxacin                 | 123       | 81  |
| Triméthoprim                  | 41        | 66  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 242       | 88  |

**Tableau 7** - Chiens 2013 – Otite toutes classes d’âge confondues – Tous les *Staphylococcus* à coagulase positive confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 540)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline             | 526       | 39  |
| Oxacilline              | 78        | 97  |
| Céfovécine              | 233       | 88  |
| Erythromycine           | 522       | 69  |
| Tylosine                | 71        | 79  |
| Spiramycine             | 265       | 66  |
| Lincomycine             | 525       | 71  |
| Pristinamycine          | 40        | 98  |
| Streptomycine 10 UI     | 221       | 65  |
| Kanamycine 30 UI        | 179       | 58  |
| Tobramycine             | 32        | 28  |
| Gentamicine 10 UI       | 530       | 86  |
| Néomycine               | 102       | 80  |
| Tétracycline            | 273       | 58  |
| Doxycycline             | 290       | 80  |
| Chloramphénicol         | 122       | 73  |
| Florfénicol             | 72        | 100 |
| Enrofloxacin            | 508       | 82  |
| Marbofloxacin           | 276       | 86  |
| Danofloxacin            | 55        | 93  |
| Pradofloxacin           | 343       | 73  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 534       | 87  |
| Ac. fusidique           | 373       | 95  |
| Rifampicine             | 56        | 89  |

**Tableau 8** - Chiens 2013 – 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= 816)

| Antibiotique             | Total (N) | % S |
|--------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline              | 701       | 29  |
| Oxacilline               | 71        | 99  |
| Céfovécine               | 368       | 80  |
| Erythromycine            | 696       | 59  |
| Tylosine                 | 84        | 65  |
| Spiramycine              | 364       | 55  |
| Lincomycine              | 804       | 58  |
| Pristinamycine           | 91        | 100 |
| Streptomycine 10 UI      | 272       | 57  |
| Kanamycine 30 UI         | 340       | 48  |
| Tobramycine              | 121       | 50  |
| Gentamicine 10 UI        | 798       | 84  |
| Néomycine                | 207       | 70  |
| Tétracycline             | 469       | 54  |
| Doxycycline              | 412       | 73  |
| Chloramphénicol          | 185       | 70  |
| Florfénicol              | 150       | 99  |
| Enrofloxacin             | 764       | 79  |
| Marbofloxacin            | 480       | 84  |
| Danofloxacin             | 73        | 88  |
| Pradofloxacin            | 535       | 67  |
| Triméthoprime-Sulfamides | 800       | 77  |
| Ac. fusidique            | 572       | 96  |
| Vancomycine              | 78        | 100 |
| Téicoplanine             | 78        | 100 |
| Rifampicine              | 149       | 99  |

**Tableau 9** - Chiens 2013 – Pathologie urinaire et rénale – toutes classes d’âge confondues – Tous *Staphylococcus* à coagulase positive confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 173)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline             | 169       | 31  |
| Céfovécine              | 90        | 82  |
| Erythromycine           | 169       | 60  |
| Spiramycine             | 84        | 56  |
| Lincomycine             | 171       | 61  |
| Streptomycine 10 UI     | 63        | 49  |
| Kanamycine 30 UI        | 84        | 49  |
| Gentamicine 10 UI       | 169       | 85  |
| Néomycine               | 31        | 84  |
| Tétracycline            | 89        | 48  |
| Doxycycline             | 92        | 78  |
| Chloramphénicol         | 49        | 69  |
| Enrofloxacin            | 158       | 75  |
| Marbofloxacin           | 97        | 78  |
| Pradofloxacin           | 109       | 58  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 173       | 80  |
| Ac. fusidique           | 120       | 94  |

**Tableau 10** - Chiens 2013 – Otite toutes classes d'âge confondues – *Streptococcus* spp: proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 174)

| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Oxacilline              | 77        | 87  |
| Céfovécine              | 71        | 73  |
| Erythromycine           | 166       | 78  |
| Tylosine                | 31        | 81  |
| Spiramycine             | 85        | 88  |
| Lincomycine             | 168       | 76  |
| Streptomycine 500 µg    | 85        | 91  |
| Kanamycine 1000 µg      | 69        | 97  |
| Gentamicine 500 µg      | 85        | 98  |
| Tétracycline            | 88        | 32  |
| Doxycycline             | 81        | 63  |
| Enrofloxacin            | 153       | 31  |
| Marbofloxacin           | 84        | 77  |
| Pradofloxacin           | 77        | 12  |
| Triméthoprim-Sulfamides | 166       | 78  |

**Tableau 11** - Chiens 2013 – Pathologie de la peau et des muqueuses – toutes classes d'âge confondues – Tous *Streptococcus* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 126)

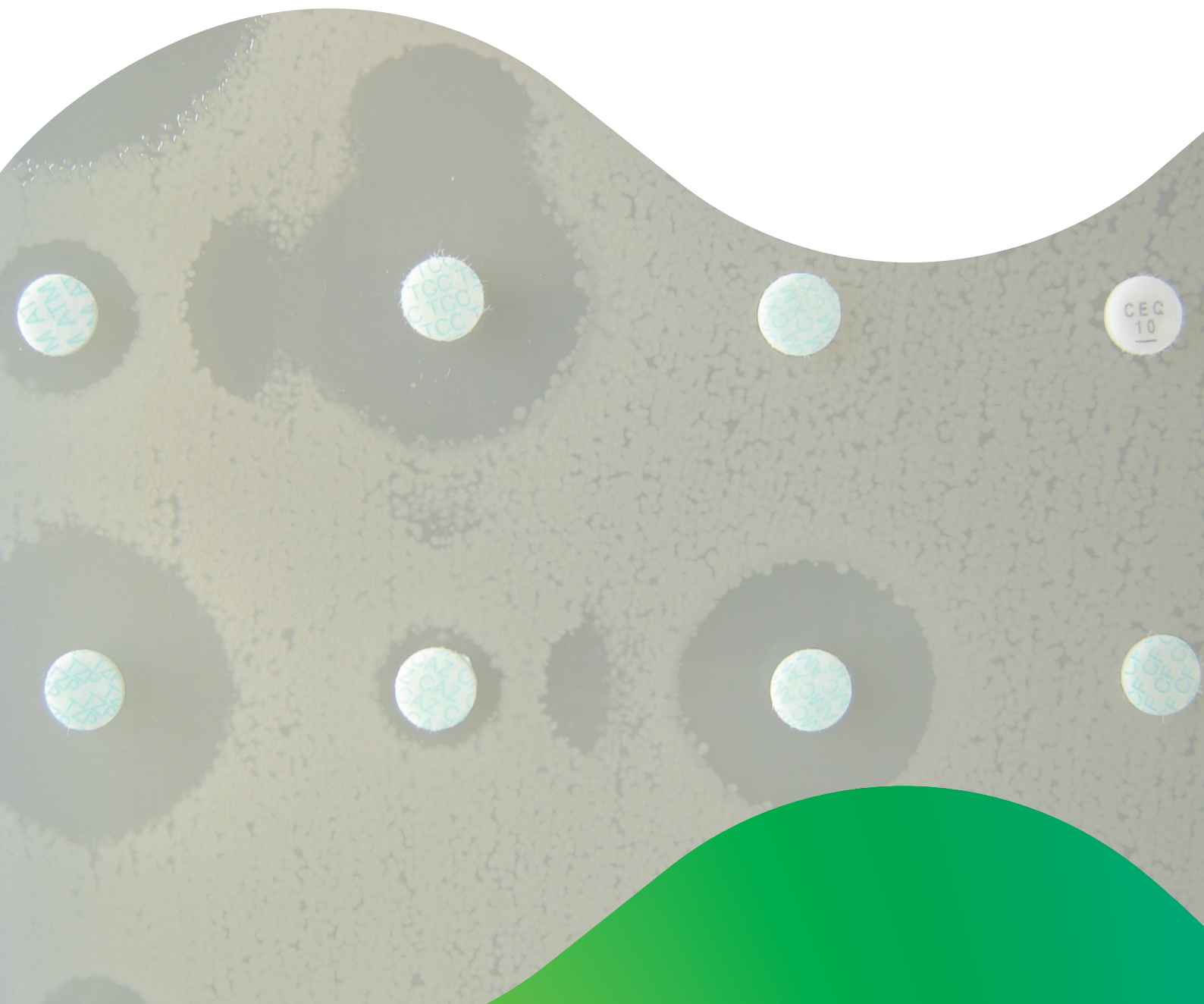
| Antibiotique            | Total (N) | % S |
|-------------------------|-----------|-----|
| Oxacilline              | 52        | 85  |
| Céfovécine              | 59        | 81  |
| Erythromycine           | 121       | 60  |
| Spiramycine             | 46        | 78  |
| Lincomycine             | 122       | 63  |
| Streptomycine 500 µg    | 56        | 91  |
| Kanamycine 1000 µg      | 45        | 93  |
| Gentamicine 500 µg      | 56        | 91  |
| Tétracycline            | 50        | 22  |
| Doxycycline             | 79        | 44  |
| Enrofloxacin            | 118       | 19  |
| Marbofloxacin           | 60        | 67  |
| Pradofloxacin           | 60        | 7   |
| Triméthoprim-Sulfamides | 113       | 71  |





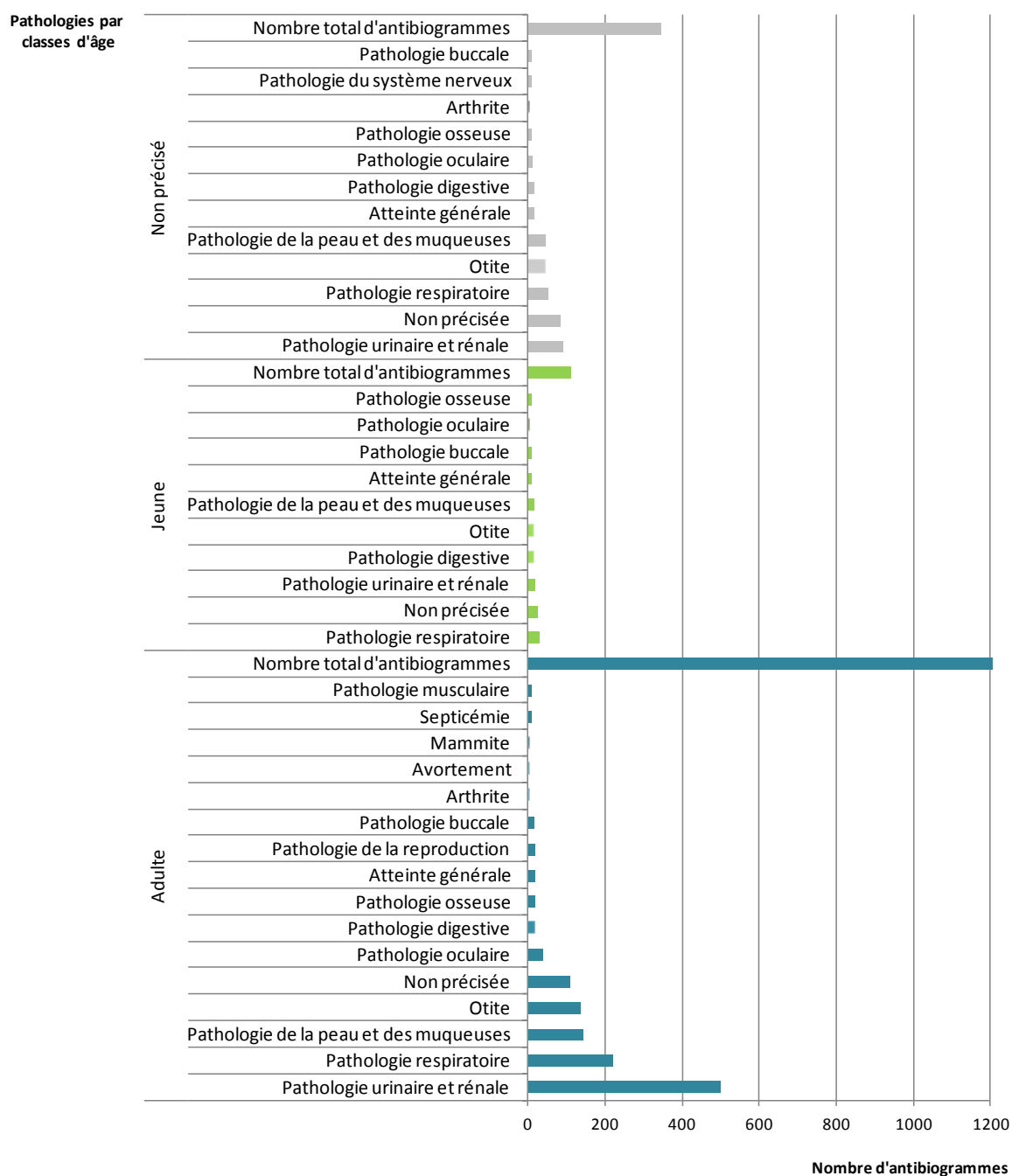
## Annexe 11

### Chats





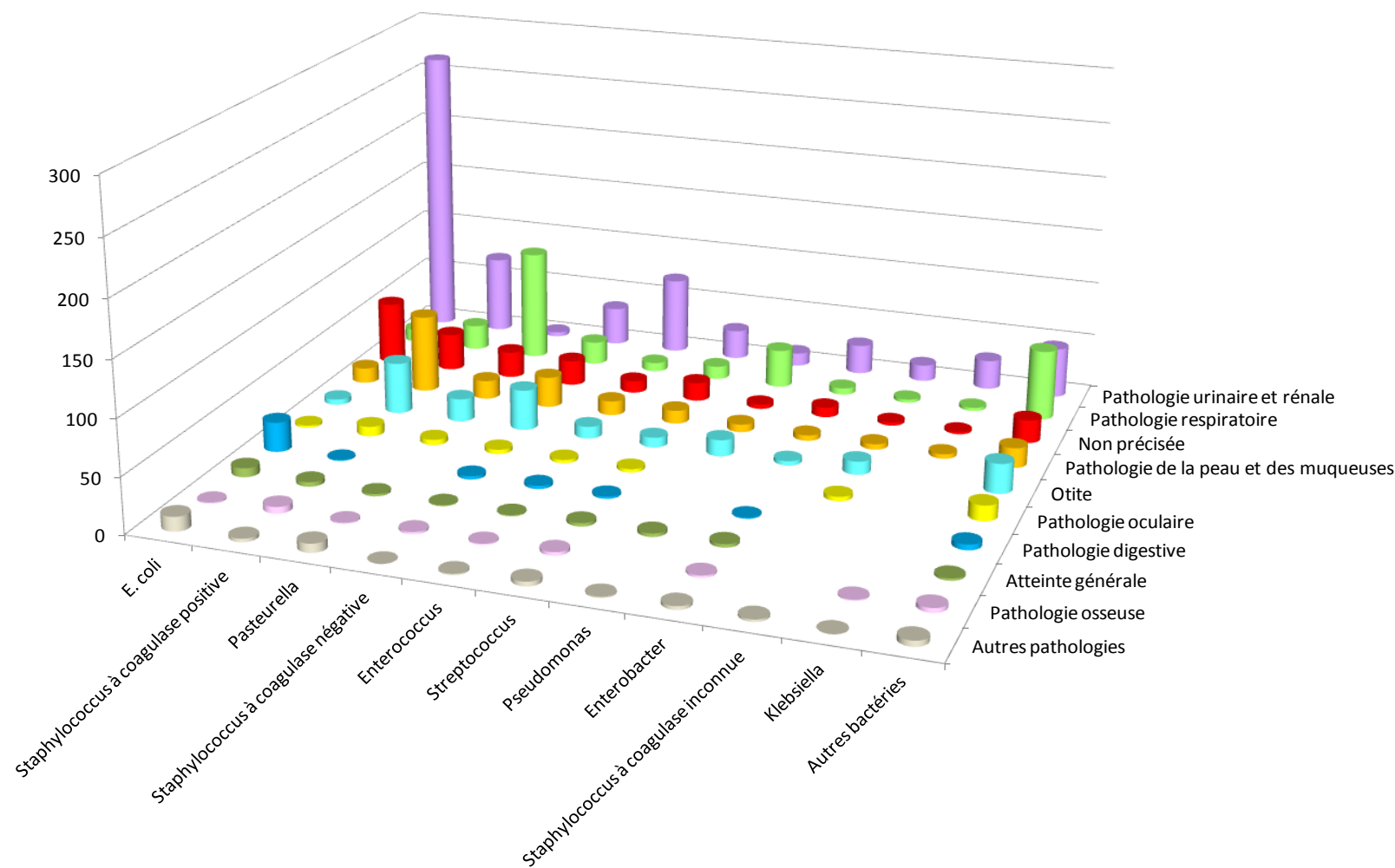
**Figure 1 - Chats 2013 – Nombre d'antibiogrammes par classes d'âge et pathologies**



**Tableau 1** - Chats 2013 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

| Classe d'âge N (%) | Pathologie N (%)              |                              |                              |  |                              |                            |                            |                            |                            |                            |                               |                           |                           |                           |                               |                           |                           | Total N (%)                     |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|
|                    | Pathologie urinaire et rénale | Pathologie respiratoire      | Non précisée                 | Pathologie de la peau et des muqueuses | Otite                        | Pathologie oculaire        | Pathologie digestive       | atteinte générale          | Pathologie osseuse         | Pathologie buccale         | Pathologie de la reproduction | Arthrite                  | Avortement                | Septicémie                | Pathologie du système nerveux | Pathologie musculaire     | Mammite                   |                                 |
| <i>Adulte</i>      | 496<br>(30,10)                | 216<br>(13,11)               | 106<br>(6,43)                | 139<br>(8,43)                          | 131<br>(7,95)                | 34<br>(2,06)               | 18<br>(1,09)               | 14<br>(0,85)               | 15<br>(0,91)               | 10<br>(0,61)               | 13<br>(0,79)                  | 4<br>(0,24)               | 3<br>(0,18)               | 1<br>(0,06)               |                               | 1<br>(0,06)               | 1<br>(0,06)               | <b>1 202</b><br><b>(72,94)</b>  |
| <i>Non précisé</i> | 88<br>(5,34)                  | 49<br>(2,97)                 | 79<br>(4,79)                 | 43<br>(2,61)                           | 44<br>(2,67)                 | 8<br>(0,49)                | 10<br>(0,61)               | 10<br>(0,61)               | 4<br>(0,24)                | 1<br>(0,06)                |                               | 2<br>(0,12)               |                           |                           | 1<br>(0,06)                   |                           |                           | <b>339</b><br><b>(20,57)</b>    |
| <i>Jeune</i>       | 15<br>(0,91)                  | 23<br>(1,4)                  | 20<br>(1,21)                 | 12<br>(0,73)                           | 13<br>(0,79)                 | 2<br>(0,12)                | 14<br>(0,85)               | 3<br>(0,18)                | 2<br>(0,12)                | 3<br>(0,18)                |                               |                           |                           |                           |                               |                           |                           | <b>107</b><br><b>(6,49)</b>     |
| <b>Total N (%)</b> | <b>599</b><br><b>(36,35)</b>  | <b>288</b><br><b>(17,48)</b> | <b>205</b><br><b>(12,44)</b> | <b>194</b><br><b>(11,77)</b>           | <b>188</b><br><b>(11,41)</b> | <b>44</b><br><b>(2,67)</b> | <b>42</b><br><b>(2,55)</b> | <b>27</b><br><b>(1,64)</b> | <b>21</b><br><b>(1,27)</b> | <b>14</b><br><b>(0,85)</b> | <b>13</b><br><b>(0,79)</b>    | <b>6</b><br><b>(0,36)</b> | <b>3</b><br><b>(0,18)</b> | <b>1</b><br><b>(0,06)</b> | <b>1</b><br><b>(0,06)</b>     | <b>1</b><br><b>(0,06)</b> | <b>1</b><br><b>(0,06)</b> | <b>1 648</b><br><b>(100,00)</b> |

**Figure 2** - Chats 2013 – 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 2013 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies**

| Bactérie N (%)                              | Pathologie N (%)              |                         |                        |  |                        |                      |                      |                      |                      |                      |                               |                     |                     |                     |                               |                       |                     | Total N (%)               |
|---|-------------------------------|-------------------------|------------------------|--|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|
|   | Pathologie urinaire et rénale | Pathologie respiratoire | Non précisée           | Pathologie de la peau et des muqueuses | Otite                  | Pathologie oculaire  | Pathologie digestive | Atteinte générale    | Pathologie osseuse   | Pathologie buccale   | Pathologie de la reproduction | Arthrite            | Avortement          | Septicémie          | Pathologie du système nerveux | Pathologie musculaire | Mammites            |                           |
| <i>E. coli</i>                              | 265<br>(16,08)                | 12<br>(0,73)            | 57<br>(3,46)           | 14<br>(0,85)                           | 5<br>(0,3)             | 2<br>(0,12)          | 27<br>(1,64)         | 8<br>(0,49)          | 1<br>(0,06)          | 3<br>(0,18)          | 9<br>(0,55)                   |                     | 1<br>(0,06)         |                     |                               |                       |                     | 404<br>(24,51)            |
| <i>Staphylococcus à coagulase positive</i>  | 71<br>(4,31)                  | 23<br>(1,40)            | 34<br>(2,06)           | 71<br>(4,31)                           | 47<br>(2,85)           | 9<br>(0,55)          | 1<br>(0,06)          | 4<br>(0,24)          | 6<br>(0,36)          |                      | 1<br>(0,06)                   | 1<br>(0,06)         |                     |                     | 1<br>(0,06)                   |                       |                     | 269<br>(16,32)            |
| <i>Pasteurella</i>                          | 4<br>(0,24)                   | 101<br>(6,13)           | 24<br>(1,46)           | 17<br>(1,03)                           | 21<br>(1,27)           | 5<br>(0,30)          |                      | 2<br>(0,12)          | 1<br>(0,06)          | 4<br>(0,24)          |                               | 2<br>(0,12)         |                     |                     |                               | 1<br>(0,06)           | 1<br>(0,06)         | 183<br>(11,10)            |
| <i>Staphylococcus à coagulase négative</i>  | 35<br>(2,12)                  | 21<br>(1,27)            | 23<br>(1,40)           | 28<br>(1,70)                           | 37<br>(2,25)           | 4<br>(0,24)          | 3<br>(0,18)          | 1<br>(0,06)          | 2<br>(0,12)          |                      |                               |                     |                     |                     |                               |                       |                     | 154<br>(9,34)             |
| <i>Enterococcus</i>                         | 70<br>(4,25)                  | 8<br>(0,49)             | 11<br>(0,67)           | 13<br>(0,79)                           | 11<br>(0,67)           | 3<br>(0,18)          | 3<br>(0,18)          | 1<br>(0,06)          | 1<br>(0,06)          |                      |                               |                     | 1<br>(0,06)         |                     |                               |                       |                     | 122<br>(7,40)             |
| <i>Streptococcus</i>                        | 27<br>(1,64)                  | 12<br>(0,73)            | 17<br>(1,03)           | 12<br>(0,73)                           | 9<br>(0,55)            | 3<br>(0,18)          | 2<br>(0,12)          | 3<br>(0,18)          | 3<br>(0,18)          | 3<br>(0,18)          |                               | 1<br>(0,06)         |                     |                     |                               |                       |                     | 92<br>(5,58)              |
| <i>Pseudomonas</i>                          | 12<br>(0,73)                  | 35<br>(2,12)            | 4<br>(0,24)            | 7<br>(0,42)                            | 15<br>(0,91)           |                      |                      | 3<br>(0,18)          |                      | 1<br>(0,06)          |                               |                     |                     |                     |                               |                       |                     | 77<br>(4,67)              |
| <i>Enterobacter</i>                         | 27<br>(1,64)                  | 6<br>(0,36)             | 9<br>(0,55)            | 5<br>(0,30)                            | 4<br>(0,24)            |                      | 1<br>(0,06)          | 3<br>(0,18)          | 2<br>(0,12)          | 2<br>(0,12)          |                               |                     | 1<br>(0,06)         |                     |                               |                       |                     | 60<br>(3,64)              |
| <i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>  | 15<br>(0,91)                  | 3<br>(0,18)             | 3<br>(0,18)            | 5<br>(0,30)                            | 12<br>(0,73)           | 4<br>(0,24)          |                      |                      |                      |                      |                               | 2<br>(0,12)         |                     |                     |                               |                       |                     | 44<br>(2,67)              |
| <i>Klebsiella</i>                           | 27<br>(1,64)                  | 3<br>(0,18)             | 2<br>(0,12)            | 4<br>(0,24)                            |                        |                      |                      |                      | 1<br>(0,06)          |                      |                               |                     |                     |                     |                               |                       |                     | 37<br>(2,25)              |
| <i>Autres bactéries &lt; 30 occurrences</i> | 46<br>(2,79)                  | 64<br>(3,88)            | 21<br>(1,27)           | 18<br>(1,09)                           | 27<br>(1,64)           | 14<br>(0,85)         | 5<br>(0,30)          | 2<br>(0,12)          | 4<br>(0,24)          | 1<br>(0,06)          | 3<br>(0,18)                   |                     |                     | 1<br>(0,06)         |                               |                       |                     | 206<br>(12,50)            |
| <b>Total N (%)</b>                          | <b>599<br/>(36,35)</b>        | <b>288<br/>(17,48)</b>  | <b>205<br/>(12,44)</b> | <b>194<br/>(11,77)</b>                 | <b>188<br/>(11,41)</b> | <b>44<br/>(2,67)</b> | <b>42<br/>(2,55)</b> | <b>27<br/>(1,64)</b> | <b>21<br/>(1,27)</b> | <b>14<br/>(0,85)</b> | <b>13<br/>(0,79)</b>          | <b>6<br/>(0,36)</b> | <b>3<br/>(0,18)</b> | <b>1<br/>(0,06)</b> | <b>1<br/>(0,06)</b>           | <b>1<br/>(0,06)</b>   | <b>1<br/>(0,06)</b> | <b>1 648<br/>(100,00)</b> |

**Tableau 3** - Chats 2013 – Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 404)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 385       | 60  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 390       | 72  |
| Céfalexine                    | 380       | 82  |
| Céfoxitine                    | 350       | 93  |
| Céfuroxime                    | 30        | 80  |
| Céfovécine                    | 201       | 93  |
| Ceftiofur                     | 373       | 90  |
| Cefquinome 30 µg              | 91        | 91  |
| Streptomycine 10 UI           | 151       | 52  |
| Kanamycine 30 UI              | 87        | 70  |
| Gentamicine 10 UI             | 384       | 94  |
| Néomycine                     | 117       | 90  |
| Tétracycline                  | 147       | 59  |
| Doxycycline                   | 242       | 66  |
| Chloramphénicol               | 58        | 90  |
| Florfénicol                   | 80        | 91  |
| Ac. nalidixique               | 318       | 83  |
| Fluméquine                    | 54        | 81  |
| Enrofloxacin                  | 380       | 86  |
| Marbofloxacin                 | 173       | 87  |
| Pradofloxacin                 | 213       | 86  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 401       | 85  |

**Tableau 4** - Chats 2013 – Pathologie urinaire et rénale – Toutes classes d’âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 265)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 263       | 63  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 264       | 75  |
| Céfalexine                    | 262       | 82  |
| Céfoxitine                    | 233       | 93  |
| Céfovécine                    | 161       | 91  |
| Ceftiofur                     | 254       | 90  |
| Streptomycine 10 UI           | 93        | 54  |
| Kanamycine 30 UI              | 39        | 56  |
| Gentamicine 10 UI             | 261       | 94  |
| Néomycine                     | 61        | 90  |
| Tétracycline                  | 77        | 65  |
| Doxycycline                   | 188       | 67  |
| Chloramphénicol               | 49        | 88  |
| Ac. nalidixique               | 222       | 85  |
| Enrofloxacin                  | 258       | 87  |
| Marbofloxacin                 | 106       | 85  |
| Pradofloxacin                 | 160       | 89  |
| Triméthoprim-Sulfamides       | 265       | 87  |

**Tableau 5** - Chats 2013 – Pathologie respiratoire – Toutes classes d’âge confondues – *Pasteurella* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 101)

| Antibiotique                  | Total (N) | % S |
|-------------------------------|-----------|-----|
| Amoxicilline                  | 101       | 93  |
| Amoxicilline-Ac. clavulanique | 101       | 94  |
| Céfalexine                    | 99        | 93  |
| Céfoxitine                    | 82        | 95  |
| Céfovécine                    | 59        | 97  |
| Ceftiofur                     | 96        | 95  |
| Gentamicine 10 UI             | 100       | 85  |
| Doxycycline                   | 83        | 89  |
| Ac. nalidixique               | 88        | 92  |
| Enrofloxacin                  | 97        | 92  |
| Pradofloxacin                 | 72        | 79  |
| Triméthoprime-Sulfamides      | 101       | 81  |

**Tableau 6** - Chats 2013 –Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *Staphylococcus* à coagulase positive : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N= 269)

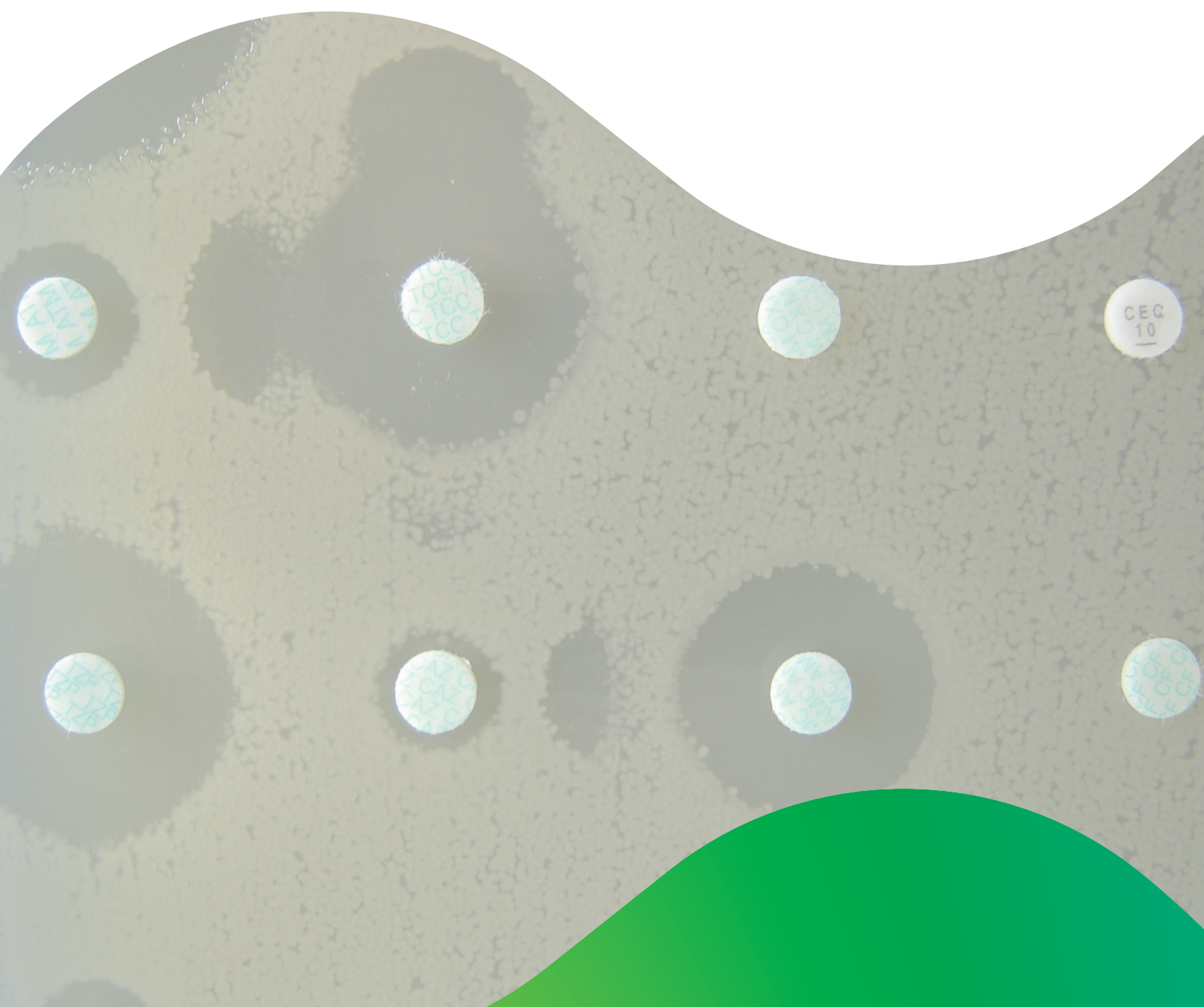
| Antibiotique             | Total (N) | % S |
|--------------------------|-----------|-----|
| Pénicilline              | 262       | 42  |
| Céfoxitine               | 261       | 85  |
| Céfovécine               | 149       | 81  |
| Erythromycine            | 262       | 66  |
| Spiramycine              | 129       | 73  |
| Lincomycine              | 268       | 73  |
| Pristinamycine           | 30        | 100 |
| Streptomycine 10 UI      | 103       | 69  |
| Kanamycine 30 UI         | 113       | 64  |
| Tobramycine              | 34        | 53  |
| Gentamicine 10 UI        | 263       | 87  |
| Néomycine                | 39        | 92  |
| Tétracycline             | 133       | 74  |
| Doxycycline              | 158       | 87  |
| Chloramphénicol          | 76        | 80  |
| Florfenicol              | 38        | 100 |
| Enrofloxacin             | 257       | 76  |
| Marbofloxacin            | 129       | 87  |
| Pradofloxacin            | 190       | 57  |
| Triméthoprime-Sulfamides | 268       | 87  |
| Ac. fusidique            | 211       | 91  |





## Annexe 12

### Publications à partir des données et des souches du réseau





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

**Dahmen S., Haenni M., Châtre P. Madec J.-Y.** (2013) Characterization of blaCTX-M IncFII plasmids and clones of *Escherichia coli* from pets in France. *The Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 68 (12): 2797-2801.

**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.

**Dahmen S., Madec J.-Y. Haenni M.** (2013) F2:A-B- plasmid carrying the extended-spectrum beta-lactamase bla(CTX-M-55/57) gene in *Proteus mirabilis* isolated from a primate. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 41 (6): 594-595.

**Haenni M., Châtre P., Keck N., Franco A., Battisti A., Madec J.-Y.** (2013) Hospital-associated meticillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in a French veterinary hospital. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 1 (4): 225-227.

**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 (5): 379-383.

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

**Jouy E., Chauvin C., Madec J.-Y., Kempf I.** (2013) L'antibiorésistance en élevage porcin. *Tech Porc*, (10): 28-29.

**Madec J.-Y.** (2013) Résistance aux antibiotiques chez l'animal: quel risque pour l'homme ? *Journal des Anti-infectieux*, 15: 178-186.

## **Communications orales et posters lors de congrès**

### **Communications orales**

**Dahmen S., Haenni M., Châtre P. Madec J.-Y.** (2013) Les BLSE des infections du chien et du chat en France: des clones d'*Escherichia coli* non ST131 hébergent des plasmides CTX-M-15/IncFII décrits chez l'Homme. 9<sup>ème</sup> Congrès de la Société Tunisienne de Microbiologie. Hammamet, Tunisie, 17 novembre. Communication orale.

**Grami R., Mansour W., Dahmen S., Mehri W., Haenni M., Aouni M., Madec J.-Y.** (2013) Le plasmide BLSE: CTX-M-1/IncI1/ST3 est dominant chez les animaux en Tunisie. 9<sup>ème</sup> Journées Nationales de Microbiologie de la Société Tunisienne de Microbiologie. Hammamet, Tunisie, 15-17 novembre. Communication orale.

**Grami R., Mansour W., Dahmen S., Mehri W., Haenni M., Aouni M., Madec J.-Y.** (2013) Le plasmide CTX-M-1/IncI1/ST3 est responsable de la prévalence élevée des BLSE animales en Tunisie. Journée Scientifique EDISS, la Doua Université Claude Bernard Lyon 1. Lyon, France, 3 octobre. Communication orale.

**Haenni M., Châtre P., Bour M., Métayer V., Madec J.-Y., Gay E.** (2013) ESBL prevalence in French calves at slaughterhouse. Congrès ARAE. Ghent, Belgique, 30 juin-3 juillet. Communication orale.

**Jouy E.** (2013) Etat des lieux de la résistance de *E. coli* aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération. In Journée Avicole et Cunicole d'Informations et d'Echanges. Ploufragan.

**Madec J.-Y.** (2013) Actualités sur les mécanismes de résistance. Journée annuelle de l'Association pour la promotion technique et sanitaire du veau de boucherie (Aprov). Dinard, France, 20 juin. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Antibiotic Use and Resistance to Antibiotics in Ruminants, Impact for Human Health. Colloque scientifique de Santé Publique Agronomique et Vétérinaire, 26<sup>ème</sup> Entretiens Jacques Cartier. Lyon, France, 25 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Antibiotiques critiques, pourquoi sont-ils critiques ? Indications en médecine humaine, antibiorésistances observées. Congrès de l'Association Française des Vétérinaires d'Animaux de Compagnie (AFVAC). Lyon, France, 30 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Dynamique de l'antibiorésistance: points clés chez l'animal ? Journée Innovation en antibiothérapie et stratégies alternatives. Alliance pour la recherche et l'innovation des industries de santé (ARIIS). Paris, France, 15 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Etat des lieux de la surveillance de l'antibiorésistance animale dans le paysage national et européen. Réunion du Groupe Antibiotique du Syndicat de l'Industrie du Médicament Vétérinaire. Paris, France, 15 octobre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Evolution de l'antibiorésistance dans le réseau Résapath. 4<sup>ème</sup> Symposium Santé Nutrition Farm'Apro. Rennes, France, 18 avril. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) L'antibiorésistance chez l'animal: que faut-il retenir ? Symposium des Groupements Techniques Vétérinaires du Finistère. Quimper, France, 19 juin. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) L'antibiorésistance animale: que faut-il en penser ? Symposium des Groupements Techniques Vétérinaires de Poitou-Charentes. Niort, France, 5 décembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) L'antibiorésistance chez l'animal, lien avec l'Homme. Journée professionnelle du GIE Côte de Lumière. La Roche-sur-Yon, France, 10 décembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) L'antibiorésistance: pourquoi et comment ? Quelle relation entre l'Homme et l'animal de compagnie ? Congrès de l'Association Française des Vétérinaires d'Animaux de Compagnie (AFVAC). Lyon, France, 30 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Lait et antibiorésistance. Journée Sécurité sanitaire des laits. Fédération Régionale des Groupements de Défense Sanitaire Rhône-Alpes. Lyon, France, 7 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Le réseau Résapath: Evolution de la résistance aux antibiotiques des bactéries pathogènes des animaux. Journée Antibiorésistance et Pharmacovigilance en santé animale, Anses. Maisons-Alfort, France, 21 octobre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Les plasmides de résistance aux *bêta-lactamines* chez les entérobactéries animales: quels enseignements ? 9<sup>ème</sup> Congrès de la Société Tunisienne de Microbiologie. Hammamet, Tunisie, 17 novembre. Conférence introductive sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Les plasmides de résistance: quels enseignements ? Journée Antibiorésistance et Pharmacovigilance en santé animale, Anses. Maisons-Alfort, France, 21 octobre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Les résistances bactériennes en médecine vétérinaire: impact chez l'Homme. Symposium du réseau Medquall. Nantes, France, 19 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Point d'actualité sur l'antibiorésistance animale. Forum annuel de l'alimentation porcine. Provimi France. Lille, France, 4 décembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Prescripteur d'antibiotiques: bouc-émissaire ou coupable ? Journée des Groupements Techniques Vétérinaires de Normandie. Deauville, France, 8 octobre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Problématique de l'antibiorésistance chez l'animal. Rencontres de l'Union des Vétérinaires en Rhône-Alpes et de l'union Régionale des Professionnels de Santé. Lyon, France, 30 octobre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Que faut-il savoir des mécanismes d'antibiorésistance au moment de prescrire un antibiotique ? Congrès de la Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV). Rennes, France, 17 mai. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Que faut-il savoir des mécanismes d'antibiorésistance au moment de prescrire un antibiotique ? Journée des Groupements Techniques Vétérinaires du Nord. Arras, France, 3 décembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Regards croisés sur l'antibiorésistance : le versant animal. Journée des Groupements Techniques Vétérinaires de Bourgogne. Autun, France, 4 septembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Résistance chez l'animal: quels enjeux, quels risques pour l'homme ? 9<sup>ème</sup> Congrès National de la Société Française de Microbiologie. Lille, France, 7-8 février. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Spread of resistance between Animals and Humans: myth or reality ? Congrès Européen de la Buiatrie. Marseille, France, 28 novembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Transmission de bactéries multi-résistantes par les animaux: mythe ou réalité ? 14<sup>ème</sup> Journées Nationales d'Infectiologie. Clermont-Ferrand, France, 13 juin. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Use of antibiotics and trends in resistance in cattle. Congrès Européen de la Buiatrie. Marseille, France, 28 novembre. Communication introductive sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Vision d'ensemble des résistances aux antibiotiques chez l'animal. Réunion du Réseau Recherche Antibiotique Animal (R2A2). Paris, France, 13 décembre. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) Voies de transfert de l'antibiorésistance, rôle de l'alimentation humaine dans ce transfert. Journée technique du réseau des organisations professionnelles et interprofessionnelles pour la sécurité et la qualité des denrées d'origine animale (RESEDA). Paris, France, 18 mars. Communication orale sur invitation.

**Madec J.-Y.** (2013) What is really shared between Animals and Humans ? 53<sup>rd</sup> Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Denver, Colorado/USA, 11 septembre. Communication orale sur invitation.

**Schultz E., Madec J.-Y., Haenni M., Cloeckaert A., Doublet B.** (2013) Mise en évidence et caractérisation de l'îlot génomique de multi-résistance aux antibiotiques SGI1 chez *Proteus mirabilis* dans le réservoir humain et animal en France. 33<sup>ème</sup> Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI). Paris France, 21-22 novembre. Communication orale.

**Tocqueville V., Jouy E., Kempf I., Marois-Crehan C.** (2013) Etat actuel des connaissances sur *Streptococcus suis*. In Association Française de Médecine Vétérinaire Porcine. Maisons-Alfort.

### Communications affichées

**Dahmen S., Haenni M., Châtre P., Madec J.-Y.** (2013) Les BLSE des infections du chien et du chat en France: des clones d'*Escherichia coli* non ST131 hébergent des plasmides CTX-M-15/IncFII décrits chez l'Homme. 33<sup>ème</sup> Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI). Paris, France, 21-22 novembre. Poster.

**Grami R., Mansour W., Dahmen S., Mehri W., Haenni M., Aouni M., Madec J.-Y.** (2013) Le plasmide CTX-M-1/IncI1/ST3 est responsable de la prévalence élevée des BLSE animales en Tunisie. 33<sup>ème</sup> Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI). Paris la Défense, France, 21-22 novembre. Poster.

**Haenni M., Alves De Moraes N., Châtre P., Médaille C., Moodley A., Madec J.-Y.** (2013) Characterization of clinical canine methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus pseudintermedius* in France. Conférence ASM/ESCMID. Copenhague, Danemark, 4-7 novembre. Poster.

**Haenni M., Châtre P., Métayer V., Bour M., Médaille C., Gay E., Madec J.-Y.** (2013) BLSE animales: 19 % et 29 % de portage chez les chiens et les bovins en France ! 33<sup>ème</sup> Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI). Paris, France, 21-22 novembre. Poster.

**Jouy E., Chauvin C., Le Devendec L., Jarrige N., Gay E., Haenni M., Madec J.-Y.** (2013) Evolution de la résistance à la colistine chez les *E. coli* isolés d'infections chez les animaux (Résapath). 33<sup>ème</sup> Réunion Interdisciplinaire de Chimiothérapie Anti-Infectieuse (RICAI). Paris France, 21-22 novembre. Poster.

**Schultz E., Madec J.-Y., Haenni M., Cloeckaert A., Doublet B.** (2013) Emergence of Multidrug Resistance Genomic Island SGI1 in *Proteus mirabilis* in Humans and Animals in France. Medical Biodefense Conference. Munich, Allemagne, 22-25 Octobre. Poster.

**Tasse J., Jacques B., Haenni M., Sapin A., Saffroy L., Coppe B., Pirart F., Bes M., Tristan A.** (2013) Persistence and diffusion of *mecC*-positive CC130 MRSA isolates in cattle in the Meurthe-et-Moselle department (France). Conférence ASM/ESCMID. Copenhague, Danemark, 4-7 novembre. Poster.

**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  
27-31 avenue du général Leclerc  
94701 Maisons-Alfort Cedex  
[www.anses.fr](http://www.anses.fr)