



Résapath

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

Bilan 2010

Novembre 2011

Édition scientifique



Résapath

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

Bilan 2010

Novembre 2011

Édition scientifique

SOMMAIRE

PARTIE 1 RESULTATS PAR ESPECE ANIMALE	5
I – SOURCE DES DONNEES 2010	6
<i>Fonctionnement général du réseau</i>	6
<i>Données collectées en 2010.....</i>	7
II – BOVINS.....	9
<i>Description des données</i>	9
<i>Antibiorésistance.....</i>	9
III – PORCS.....	13
<i>Description des données</i>	13
<i>Antibiorésistance.....</i>	13
IV – VOLAILLES.....	15
<i>Description des données</i>	15
<i>Antibiorésistance.....</i>	15
V – LAPINS	17
<i>Description des données</i>	17
<i>Antibiorésistance.....</i>	17
VI – CHIENS.....	18
<i>Description des données</i>	18
<i>Antibiorésistance.....</i>	18
VII – AUTRES ANIMAUX	20
1 – Ovins.....	20
2 – Caprins.....	20
3 – Chats.....	21
4 – Equidés	21
5 – Poissons.....	22
PARTIE 2 FOCUS	23
I – <i>E. COLI</i> - TENDANCES ENTRE 2006 ET 2010 : C3G/C4G ET FLUOROQUINOLONES.....	25
<i>Evolution de la résistance aux C3G/C4G chez E. coli.....</i>	25
<i>Evolution de la résistance aux fluoroquinolones chez E. coli.....</i>	27
II – <i>E. COLI</i> - MULTIRESISTANCE.....	28
III – <i>STREPTOCOCCUS UBERIS</i> DE MAMMITES BOVINES – RESISTANCE A LA PENICILLINE G.....	30
IV – SALMONELLES MULTI-RESISTANTES	32
IV – <i>S. AUREUS</i> ISOLÉS DE MAMMITES : RESISTANCE ET VIRULENCE	33
PARTIE 3 INDICATEURS DE PERFORMANCE	35
INDICATEURS DE PERFORMANCE DU RESAPATH	37
<i>Description des indicateurs de performance retenus.....</i>	37
<i>Résultats des indicateurs de performance entre 2006 et 2010.....</i>	38
ANNEXES.....	43
<i>Annexe 1 Participants au Résapath</i>	43
<i>Annexe 2 Bovins</i>	47
<i>Annexe 3 Porcs</i>	67
<i>Annexe 4 Volailles</i>	77
<i>Annexe 5 Lapins</i>	85
<i>Annexe 6 Chiens</i>	93
<i>Annexe 7 Ovins.....</i>	107
<i>Annexe 8 Caprins.....</i>	115
<i>Annexe 9 Chats.....</i>	123
<i>Annexe 10 Equidés</i>	135
<i>Annexe 11 Poissons</i>	145
<i>Annexe 12 Publications à partir des données et des souches du réseau.....</i>	149

INTRODUCTION

Comme chaque année, le Résapath édite son bilan rassemblant, par espèce animale, les données de résistance compilées pour les principales espèces ou genres bactériens isolés en pathologie animale.

La couverture désormais très large du Résapath depuis plusieurs années est encore confirmée en 2010, qu'elle porte sur la diversité des espèces animales concernées (animaux de production, animaux de compagnie) ou sur le périmètre de collecte sur le territoire français (94 départements de prélèvements en 2010). Le nombre d'antibiogrammes collectés est encore en progression en 2010, confirmant le positionnement de ce réseau aux mêmes niveaux de couverture que bon nombre de réseaux médicaux homologues de l'Observatoire National de l'Epidémiologie de la Résistance Bactérienne aux Antibiotiques (ONERBA), dont le Résapath est également membre. Cette intégration permet la mise en commun permanente des données humaines et animales de la résistance bactérienne, et en assure une vision conjointe, particulièrement importante dans un contexte où les efforts pour la réduction des taux de résistance doivent nécessairement être couplés.

Les données du Résapath sont également très étroitement associées - point fondamental - à une surveillance moléculaire en laboratoire, qui permet d'évaluer plus finement la portée des enjeux de santé publique lorsque des mécanismes de résistance ou des clones bactériens identiques sont retrouvés chez l'homme et l'animal (Béta-Lactamases à Spectre Etendu (BLSE) par exemple). Ces données enfin, par l'identification des principaux points durs de la résistance animale, constituent aussi un point de départ naturel pour l'établissement de recommandations d'usage en antibiothérapie vétérinaire. Elles peuvent ainsi être mises en regard de toutes les composantes de l'action de soin, au premier rang desquelles les retours des praticiens sur l'efficacité clinique des molécules, l'existence ou non d'alternatives au traitement antibiotique, les contraintes zootechniques spécifiques de filière et les indications thérapeutiques actuelles des industriels pour chacune de leurs spécialités, y compris incluant les usages hors AMM connus.

Comme le bilan précédent, le bilan 2010 offre une large part aux données brutes, rassemblées en annexe du document. Elles permettent au lecteur d'avoir une vision globale des résultats pour l'ensemble des variables d'intérêt (antibiotiques, pathologies, espèces bactériennes, ...), mais de trouver aussi toutes les informations de détail correspondantes.

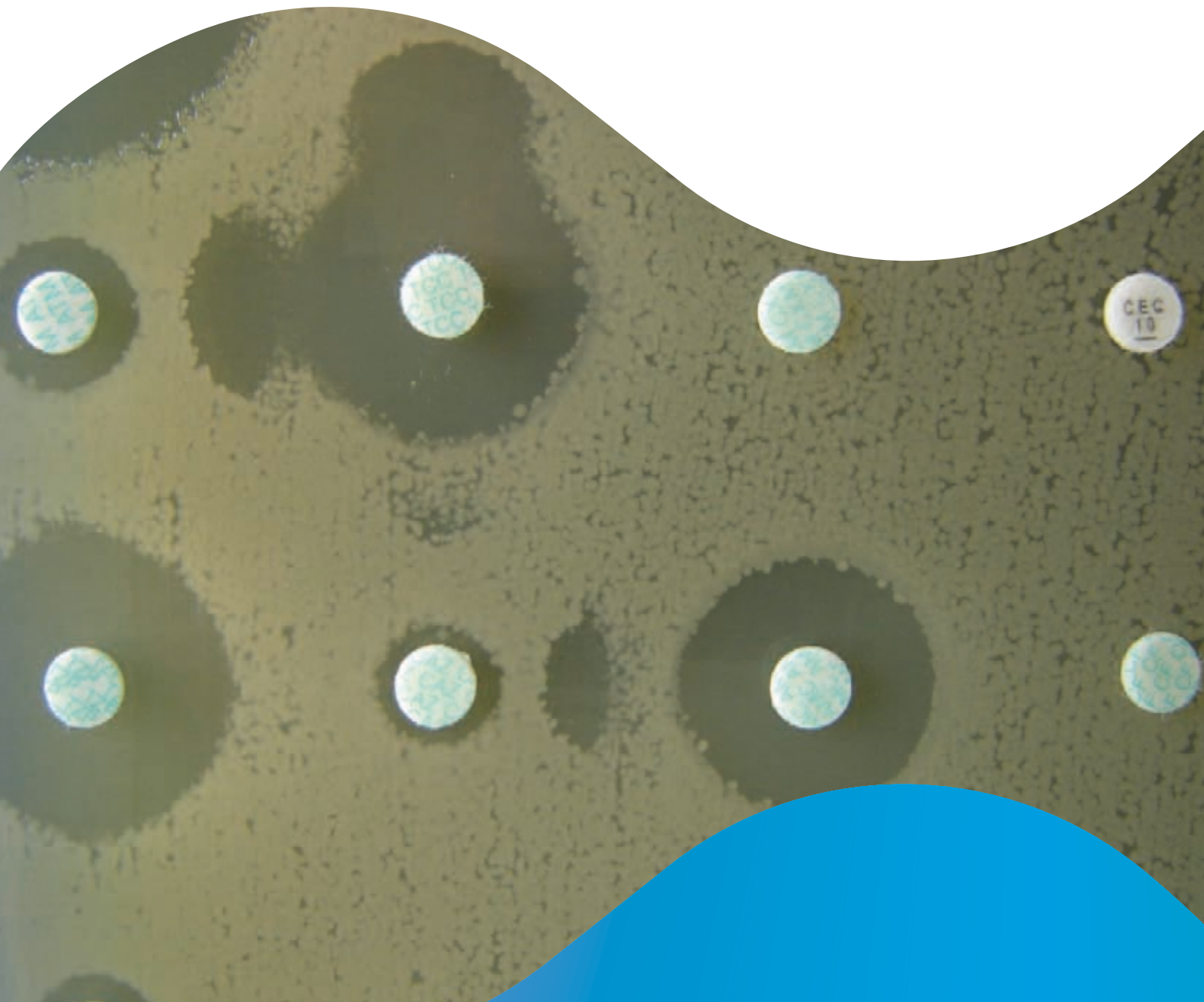
Comme en 2009, une partie spécifique présente plusieurs focus sur des points importants, d'émergences ou de tendances, pouvant être mis en lumière à partir des données du réseau. Enfin, une troisième partie intègre les résultats d'indicateurs de performances constitués en 2009 et calculés rétrospectivement depuis 2006. Ces indicateurs ont pour objectifs de suivre, en un nombre de points restreints, différentes activités du réseau et de permettre de s'assurer que celui-ci fonctionne conformément aux attentes de tous. Cet outil d'aide au pilotage du réseau contribue aussi à assurer la fiabilité des résultats que le Résapath fournit, et vient en compléter d'autres également en place, tels que les Essais Annuels Inter-Laboratoires (EILA).

Le succès de ce réseau, son importance dans le paysage de la surveillance de l'antibiorésistance animale et la qualité de ses informations dans un domaine particulièrement actuel sont le fruit d'un partenariat fructueux entre tous ses acteurs. Le présent bilan est l'une des données de sortie produites par le Résapath. Encore merci à tous et bonne lecture !



Partie 1

Résultats par espèce animale



I - Source des données 2010

Fonctionnement général du réseau

Le réseau Résapath collecte les données d'antibiogrammes des bactéries pathogènes animales 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, 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 est l'antibiogramme d'une bactérie, il y a donc autant de données que d'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 appelés à suivre également les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM et CA-SFM vétérinaire¹).

A partir des diamètres de zones d'inhibition transmis par les laboratoires, le Résapath classe les bactéries en sensibles (S), intermédiaires (I) ou résistantes (R) en utilisant les valeurs critiques préconisées par le CA-SFM (vétérinaire et humain) ou, à défaut, par le laboratoire fabricant la molécule.

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 investigué 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 également collectées pour contribuer à l'évolution du référentiel vétérinaire (adaptation des recommandations à la prescription vétérinaire, ...).

Les laboratoires Anses Lyon et Anses Ploufragan-Plouzané animent ensemble ce réseau. Les données d'antibiogrammes relatives aux filières de rente porcine, avicole, cunicole et piscicole sont rassemblées à l'Anses Ploufragan-Plouzané, 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 demandées en routine dans le cadre de l'activité vétérinaire. Elles sont en général réservées aux cas les plus sévères et/ou après échec thérapeutique. Les données récoltées par le réseau auront donc tendance à surestimer l'antibiorésistance des bactéries pathogènes. Néanmoins, 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. En ce sens, l'information fournie par le Résapath est pertinente et permet d'identifier les faits marquants de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes en France.

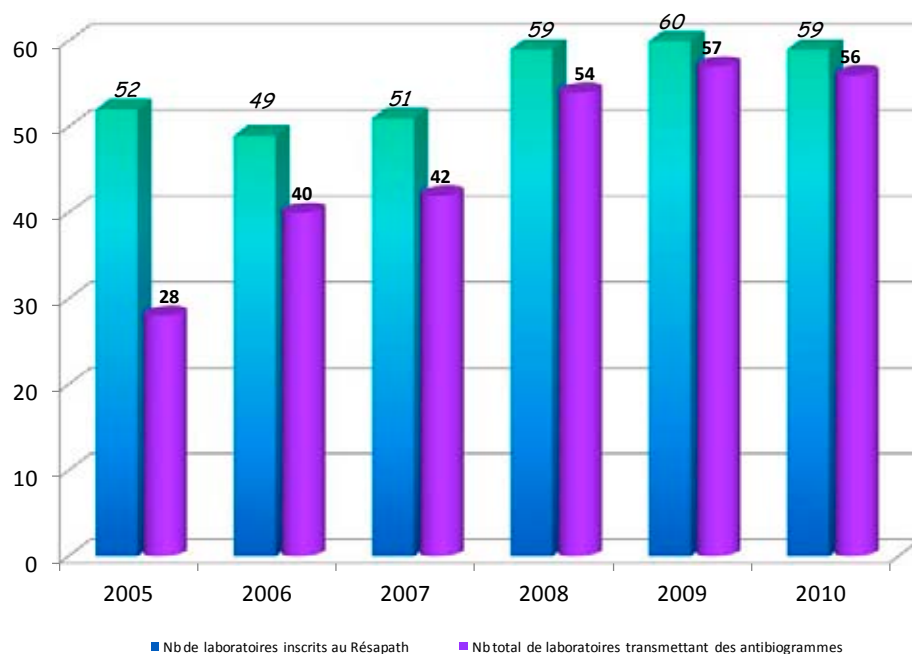
¹ Comité d'antibiogramme - Société française de microbiologie - <http://www.sfm-microbiologie.org/pages/?page=746&idl=21>

Données collectées en 2010

En 2010, 59 laboratoires étaient adhérents au Résapath (un laboratoire ayant cessé son activité en début 2010). La participation active reste stable depuis 2009 puisque 95 % des laboratoires inscrits ont transmis des données en 2010 (*Figure 1*).

En 2010, 56 laboratoires (*Annexe 1*) ont transmis un total de 24 274 antibiogrammes (ABG) (*Figure 1 – Tableau 1*). Les 15 473 antibiogrammes pour lesquels l'information était disponible étaient issus de 94 départements de prélèvement (pour 36 % des antibiogrammes reçus, l'information relative au département de prélèvement n'était pas disponible).

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



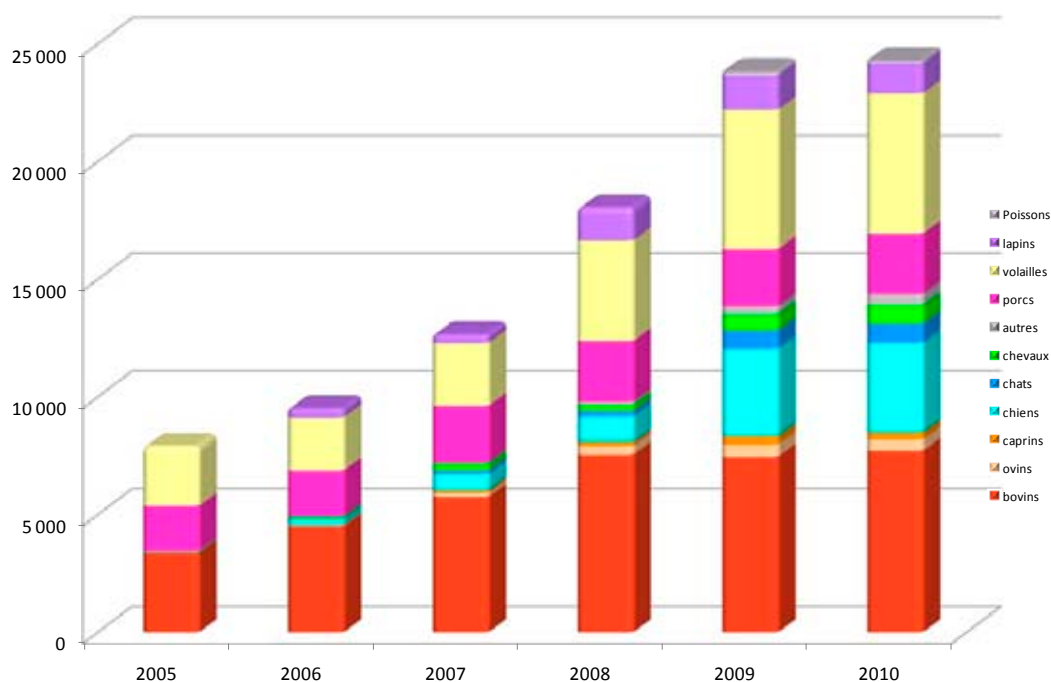
Le nombre d'antibiogrammes reçus en 2010 par filière est indiqué dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Nombre d'antibiogrammes reçus par filière en 2010

Filière	N	%
Bovins	7 707	31,8
Volailles	5 956	24,5
Chiens	3 801	15,7
Porcs	2 575	10,6
Lapins	1 272	5,2
Chats	820	3,4
Equidés	782	3,2
Ovins	482	2,0
Caprins	313	1,9
Autres*	460	1,3
Poissons	106	0,4
Total	24 274	

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

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



La quantité des données collectées par le réseau a fortement progressé jusqu'en 2009. Leur collecte se stabilise en 2010 confirmant ainsi une vision plus complète de la situation de terrain (*Figure 2*).

La suite de ce rapport décrit les principales observations de 2010 pour chacune des filières animales et développe quelques points d'intérêt spécifiques.

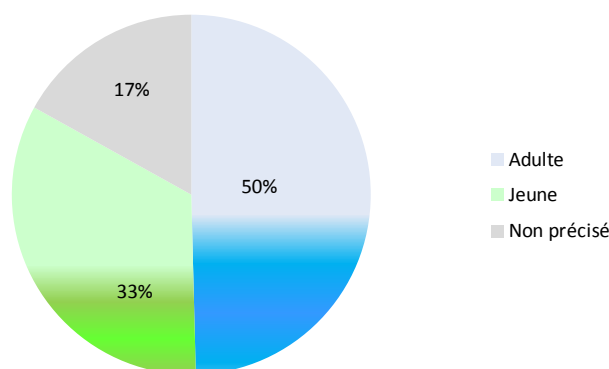
Enfin, les annexes présentent par filière l'ensemble des données détaillées concernant la classe d'âge, la pathologie, les bactéries isolées et les proportions de sensibilité observées. Dans ces tableaux, seuls ont été indiqués les antibiotiques d'intérêt et présentant au moins 30 mesures. Pour les filières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

II – Bovins

Description des données

Les antibiogrammes reçus en 2010 dans cette filière sont les plus nombreux avec un total de 7 707, dont 50 % sont réalisés sur prélèvements issus d'adultes et 33 % effectués sur jeunes (Figure 3).

Figure 3 - Bovins 2010 – Antibiogrammes reçus par classe d'âge



Chez les adultes, comme chaque année, la quasi-totalité des antibiogrammes reçus sont effectués sur bactéries isolées de mammites (n=3 551 soit 93 % des antibiogrammes d'adultes), alors que les antibiogrammes chez les jeunes proviennent principalement de pathologie digestive (n=2 048 soit 79 %) puis respiratoire (n=273 soit 11 %), (Annexe 2 - Figure 1, Tableau 1).

La grande majorité des antibiogrammes transmis concernent *Escherichia coli* (n=3 763 soit 49 % des antibiogrammes toutes classes d'âge confondues). Ils concernent très majoritairement des problèmes digestifs (n=2 174 – 58 % des *E. coli*) puis des mammites (n=527 – 14 % des *E. coli*). Cependant, la pathologie liée à un isolement de *E. coli* n'était pas précisée dans 21 % des cas (n=775).

Les streptocoques sont toujours en 2^{ème} position des isollements (n=1 704 -22 %). Ces pathogènes sont fréquemment associés à des mammites (n=1 652 - 21 %), et parmi eux principalement *S. uberis* (n=1 371 – 18 %).

Enfin, les staphylocoques à coagulase positive sont en 3^{ème} position avec des fréquences d'isolement de 9 % (n=697) et sont également essentiellement isolés de mammites (n=675) (Annexe 2 - Figures 2, 3 -Tableaux 2, 3).

Antibiorésistance

E. coli

Seuls 15 % des souches d'*E. coli* isolées en pathologie digestive chez les jeunes restent sensibles à l'amoxicilline, alors que cette proportion de sensibilité est de 72 % chez les souches d'*E. coli* isolées de mammites (Annexe 2 - Tableaux 4 et 5). Ces valeurs sont équivalentes à celles de 2008 et 2009, mais confirment les niveaux très différents de résistance entre ces deux entités pathologiques.

Sur l'ensemble des antibiogrammes de souches d'*E. coli* isolées de bovins en 2010, quel qu'en soit le contexte pathologique et la classe d'âge, les proportions de sensibilité pour les céphalosporines restent élevées,

notamment vis-à-vis des 3^{ème} et 4^{ème} générations (C3G et C4G) disponibles en médecine vétérinaire (céfopérazone, ceftiofur, cefquinome) (Tableaux 2 et 3 ci-après).

Tableau 2 : Bovins entre 2009 et 2010 – E. coli – Toutes classes d'âges confondues - toutes pathologies – Proportion de phénotypes sensibles pour les céphalosporines de 3^{ème} et 4^{ème} générations.

TYPE	Antibiotique	2010		2009	
		Total (N)	% S	Total (N)	% S*
C3G	Céfopérazone	1 875	85	1 825	85
C3G	Ceftiofur	3 568	95	3 290	95
C3G	Céfotaxime	167	55	156	75
C3G	Ceftazidime	399	85	176	77
C4G	Cefquinome 30 µG	3 526	91	2 541	90
C4G	Céfépime	479	82	457	89

* certains pourcentages de 2009, comme ceux du céfotaxime ou de la ceftazidime par exemple, sont sensiblement différents de ceux publiés dans le rapport Résapath 2009. Cette différence s'explique par le fait que certaines souches ont été transmises après le rapport d'analyse. Ces souches ont fait l'objet d'analyse après le rapport et viennent affiner le résultat de ce tableau. Le faible nombre global d'analyses de ces antibiotiques fait que les pourcentages semblent artificiellement varier beaucoup alors qu'ils ne sont dus qu'à un faible nombre de souches.

Tableau 3 : Bovins entre 2009 et 2010 – E. coli – En fonction de la classe d'âge - toutes pathologies – Proportion de phénotypes sensibles pour les différentes céphalosporines de 3^{ème} et 4^{ème} générations.

TYPE	Antibiotique	Adultes				Jeunes			
		2010		2009		2010		2009	
		Total (N)	% S	Total (N)	% S	Total (N)	% S	Total (N)	% S
C3G	Céfopérazone	405	97	468	97	884	79	871	79
C3G	Ceftiofur	438	99	488	99	2 125	94	1 873	93
C3G	Céfotaxime	24	96	8	88	94	46	105	70
C3G	Ceftazidime	68	97	10	100	94	69	123	77
C4G	Cefquinome 30 µG	513	99	430	96	2 054	88	1 560	89
C4G	Céfépime	67	97	71	99	94	39	105	70

En 2010, 62 souches d'E. coli de bovins sur 3 670 testées (2 %) toutes pathologies et classe d'âge confondues, ont été classées comme résistantes à la colistine. Cependant, la proportion de souches d'E. coli résistantes à la colistine est probablement sous-estimée du fait de l'inadéquation de la technique par diffusion pour cette molécule (voir Bulletin du Résapath n°10). Un travail d'investigation trans-filière est en cours.

Le suivi de la résistance aux phénicolés des souches d'E. coli isolées de bovins est assuré à des fins épidémiologiques bien que le florfénicol ne dispose pas d'autorisation de mise sur le marché pour le traitement des infections à E. coli et que le chloramphénicol soit interdit pour le traitement de pathologies des animaux de rente. Comme en 2008 et 2009, le taux de résistance au florfénicol des souches d'E. coli isolées de bovins reste de l'ordre de 20 % (n=3 273 - 80 % de sensibles). En affinant par pathologie, ce sont les souches d'E. coli isolées de diarrhées néo-natales qui supportent l'essentiel de cette résistance (n= 1 765 - 78 %) (Annexe 2 – Tableau 4), puisque les souches d'E. coli isolées de mammites sont très sensibles au florfénicol (n=309 - 96 %) (Annexe 2 - Tableau 5). Cette forte résistance au florfénicol doit être considérée avec attention, d'une part en raison de l'absence d'indication de cette molécule dans le traitement des diarrhées du veau, et d'autre part parce qu'elle est l'une des résistances les plus souvent associées à d'autres résistances majeures, dont celles aux C3G (voir focus), et sur les mêmes déterminants moléculaires (plasmides).

Au sein des fluoroquinolones, les proportions de sensibilité des souches d'*E. coli* de pathologie digestive varient en fonction de la molécule testée, sans que cette différence, somme toute mineure, ne puisse être expliquée à ce stade. Globalement, les mêmes niveaux de résistance sont observés en 2010 avec environ 55 % des souches d'*E. coli* isolées de pathologie digestive qui sont résistantes ou intermédiaires aux quinolones et 25 à 30 % aux fluoroquinolones. (Annexe 2 - Tableau 4).

Salmonella

Toutes classes d'âge et pathologies confondues, les salmonelles les plus fréquemment isolées sont par ordre décroissant *Salmonella* Typhimurium (n=134 – 47 %), *S. Mbandaka* (n=42 – 15 %) puis *S. Dublin* (n=26 – 9%). Il est à noter, cependant, que dans près de 10 % des cas le sérotype de la souche de *Salmonella* isolée n'est pas connu.

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 l'écrasante majorité des souches résistantes de salmonelles bovines².

Salmonella Mbandaka reste, quand à elle, sensible aux antibiotiques testés (Annexe 2 - Tableau 7).

Contrairement à *E. coli*, et jusqu'en 2009, les phénotypes BLSE ou céphalosporinases hyperproduites n'avaient jamais été détectés pour les salmonelles isolées du Résapath. En 2010, celles-ci restent encore très largement sensibles aux C3G et C4G, mais il convient de noter, pour la première fois, la caractérisation d'une souche de *Salmonella* Typhimurium hébergeant à la fois l'îlot portant la penta-résistance (SGI1) et un plasmide porteur d'un gène codant une BLSE (CTX-M-1)³. De tels phénotypes devront être suivis au cours du temps, afin de déterminer si la diffusion croissante des plasmides porteurs de gènes de BLSE, bien connue chez *E. coli*, tend à s'étendre davantage, ou non, à d'autres Entérobactéries encore très largement épargnées chez le bovin, comme *Salmonella*. A ce titre, le plasmide identifié dans cette souche avait déjà été identifié auparavant au sein de souches d'*E. coli* de volaille en France².

Salmonella Typhimurium et Mbandaka restent, par ailleurs, globalement sensibles à la colistine et 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 cette famille de germes (amoxicilline). A *fortiori*, il n'existe à ce jour aucune résistance aux C3G.

La sensibilité au florfenicol (indication majeure des pasteurelloses bovines) est presque totale dans la mesure où, en pathologie respiratoire chez le jeune, on ne trouve que des souches sensibles pour *Pasteurella multocida* (n=109) et *Mannheimia haemolytica* (n=66). Par ailleurs, une seule souche de chacune de ces deux espèces est retrouvée résistante lorsque l'on considère la seule pathologie respiratoire, indépendamment de l'âge (respectivement n=148 et n=97). Ces résultats confirment à nouveau en 2010 le caractère tout à fait sporadique observé en France en 2006 d'une souche de *Pasteurella trehalosi* résistante au florfenicol⁴. (Annexe 2 - Tableaux 13 et 14).

² Cloeckaert A, Praud K, Lefevre M, Doublet B, Pardos M, Granier S A, Brisabois A, Weill F X (2010) . IncI1 plasmid carrying extended-spectrum-beta-lactamase gene *bla*_{CTX-M-1} in *Salmonella enterica* isolates from poultry and humans in France, 2003 to 2008. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*; 54(10): 4484–4486

³ Madec J-Y, Doublet B, Ponsin C, Cloeckaert A, Haenni M (2011) Extended-spectrum beta-lactamase *bla*_{CTX-M-1} 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.

⁴ 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.

Staphylococcus

La résistance la plus fréquemment détectée chez les staphylocoques isolés de mammites concerne toujours la pénicilline G (37 % d'isolats résistants chez *Staphylococcus* à coagulase négative et *Staphylococcus* à coagulase positive). (Annexe 2 - Tableaux 10 et 11). Même si ces proportions sont bien inférieures à celles observées en médecine humaine (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 (globalement de 65 à 75 % d'isolats de *Staphylococcus* à coagulase positive résistants chez les chiens atteints de pathologie de la peau et des muqueuses ou d'otite et 60 % des isolats de *Staphylococcus* à coagulase positive isolés chez les chats toute pathologie confondue), (Annexe 6 - Tableaux 3, 7 et 11, Annexe 9 – Tableau 5). Cependant, la comparaison avec d'autres filières est rendue difficile par le fait que les espèces de staphylocoques peuvent 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 n'est pas identique.

La résistance à la méticilline, qui entraîne une résistance à toutes les bêta-lactamines, est la plus recherchée chez les staphylocoques. Cependant, la résistance à la céfoxitine, marqueur d'une possible résistance à la méticilline, est très peu répandue puisque les proportions de sensibilité sont de 95 % pour les *Staphylococcus* à coagulase positive et de 94 % pour les *Staphylococcus* à coagulase négative isolés de mammites (Annexe 2 - Tableaux 10 et 11). Il est à noter cependant que même dans ces 5-6 % de souches résistantes à la céfoxitine, le nombre de vraies résistances à la méticilline reste infime. Par ailleurs, la caractérisation des rares souches de *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) collectées au travers du Résapath suggère une transmission de l'homme à l'animal, puisque l'on a notamment identifiés deux souches appartenant au clone Géraldine, un clone invasif humain typiquement français⁵.

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 91% de sensibles chez *S. uberis* (n=1 371) et 99 % pour *S. dysgalactiae* (n=179) tous deux isolés de mammites. (Annexe 2 - Tableaux 8 et 9) La résistance la plus élevée concerne la tétracycline chez *S. dysgalactiae* avec 17 % de sensibles (n=179).

Par ailleurs, pour les souches de *S. uberis* isolées de mammites, on peut observer une faible proportion d'isolats résistants à l'érythromycine et, de façon croisée, aux lincosamides (résistance MLS_B inductible ou constitutive). On peut également constater une différence de sensibilité entre l'enrofloxacin et la marbofloxacin, avec des proportions de sensibilité plus élevées vis-à-vis de la marbofloxacin, divergence qui devrait cependant être confirmée par une détermination précise de la CMI. Toutefois, les fluoroquinolones ne sont de toute façon pas les antibiotiques les plus adaptés pour le traitement des infections avérées à streptocoques.

⁵ Haenni M, Galofaro L, Ponsin C, Bes M, Laurent F, Madec J-Y (2011) Staphylococcal bovine mastitis in France: enterotoxins, resistance and the human Geraldine methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clone. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 66(1): 216-225

III – Porcs

Description des données

En 2010, l'Anses Ploufragan-Plouzané a reçu 2 575 résultats d'antibiogrammes pour des bactéries isolées de suidés malades, soit une progression de 5 % par rapport à l'année 2009. Ces antibiogrammes proviennent de 35 laboratoires, dont trois qui représentent près de 59 % des données. Près de 90 % des antibiogrammes proviennent de neuf laboratoires, tous situés dans les régions Bretagne et Pays-de-la-Loire, qui concentrent environ 67 % des élevages de porcs en France.

L'ensemble de ces antibiogrammes a été réalisé à partir de prélèvements provenant de porcelets (47 %) jusqu'au stade de post-sevrage et de truies (23 %). La catégorie "porc", qui représente 29 % 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'engrais 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 0,5 % de l'ensemble des antibiogrammes colligés en 2010 pour la filière porcine (Annexe 3 - 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 10 % des antibiogrammes sont d'ordre urinaire (17 %), respiratoire (15 %) et septicémique (13 %) (Annexe 3 - Figure 2, Tableau 1).

Toutes pathologies confondues, les antibiogrammes concernant *E. coli* sont majoritaires (59 %) suivis par *Streptococcus suis* (10 %), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (5 %) et *Pasteurella multocida* (5 %). Ces quatre espèces bactériennes représentent 79 % des antibiogrammes colligés par le Résapath en 2010 (Annexe 3 - Figure 3, Tableau 2).

Antibiorésistance

E. coli

Concernant la famille des bêta-lactamines, moins de 40 % des *E. coli* sont sensibles à l'amoxicilline (Annexe 3 - Tableau 3). Cette proportion est nettement plus élevée lorsqu'il s'agit des céphalosporines, même de première génération telle que la céfalexine (87 %). Avec une présence dans 99 % des antibiogrammes d'*E. coli*, le ceftiofur est la céphalosporine la plus fréquemment testée par les laboratoires. La proportion d'*E. coli* sensibles à cette molécule en 2010 est de 93 %.

Les proportions d'*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 69 % et de 84 %.

C'est vis-à-vis des cyclines, du triméthoprim, des sulfamides et de l'association de ces deux derniers antibiotiques que les *E. coli* sont les moins fréquemment sensibles : de 14 % à 32 %.

Actinobacillus pleuropneumoniae

Plus de 95 % des *A. pleuropneumoniae* sont sensibles à la majorité des antibiotiques, à l'exception de la tétracycline (Annexe 3 - Tableau 4).

Aucun *A. pleuropneumoniae* n'a été détecté résistant à l'association amoxicilline-acide clavulanique, au ceftiofur ou au florfenicol. Un isolat était de sensibilité diminuée à l'enrofloxacin.

Pasteurella multocida

Les *P. multocida* isolées dans la filière porcine sont majoritairement sensibles aux antibiotiques les plus fréquemment testés (*Annexe 3 - Tableau 5*). Aucun antibiogramme ne présente de résistance au ceftiofur, au florfénicol ou aux fluoroquinolones.

Streptococcus suis

Depuis 2002, le CA-SFM ne donne plus de diamètres critiques pour l'amoxicilline vis-à-vis des streptocoques. Néanmoins, cet antibiotique reste fréquemment testé par les laboratoires d'analyses en raison de son utilisation pour lutter contre les infections dues à cette bactérie. Les diamètres critiques utilisés sont alors ceux édités en 2001 (14 et 21 mm). En 2010, aucun *S. suis* n'a été détecté résistant à l'amoxicilline (*Annexe 3 - Tableau 6*). Une étude est en cours afin de déterminer si l'amoxicilline est le meilleur indicateur de la résistance aux bêta-lactamines chez *S. suis*.

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

Peu de *S. suis* sont sensibles aux cyclines et aux macrolides-lincosamides. Pour ce dernier groupe d'antibiotiques, le phénotype MLS_B constitutif est majoritaire.

IV – Volailles

Description des données

Le nombre d'antibiogrammes d'origine avicole adressé à l'Anses Ploufragan-Plouzané est de 5 956 en 2010, (5 919 en 2009) provenant de 42 laboratoires. Comme en 2009, deux laboratoires représentent 50 % des données. Le seuil de 90 % de données est atteint avec neuf 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.

Contrairement à l'année 2008 où les antibiogrammes colligés par le Résapath provenaient majoritairement de la dinde (36 %), en 2010 (et 2009) ce sont les poules et poulets dont est issu le plus grand nombre de données (48 %), suivi des dindes (22 %), des canards (21 %) et des pintades (4 %). Pour l'ensemble de ces quatre espèces animales, *E. coli* représente 69 % des antibiogrammes (respectivement 37 %, 17 %, 12 % et 3 %), suivi de *Enterococcus* (5 %) pour les poules et poulets, d'*Ornithobacterium rhinotracheale* (4 %) pour les dindes et de *Riemerella anatipestifer* (5 %) pour les canards (Annexe 4 - Figure 1, Tableau 1).

Le genre *Enterococcus* a bousculé la hiérarchie des bactéries faisant l'objet d'un antibiogramme chez la volaille. En effet, en 2008, *Enterococcus* était en 6^{ème} position et représentait 2 % (n=84) des antibiogrammes alors qu'en 2010 il arrive en 2^{ème} position derrière *E. coli* avec 6 % (n=360) des antibiogrammes. *Enterococcus cecorum* est l'espèce majoritairement identifiée (59 %) (Annexe 4 – Figure 2).

Toutes volailles et bactéries confondues, 90 % des antibiogrammes sont réalisés pour des bactéries isolées au cours d'une septicémie (72 %), d'une pathologie respiratoire (10 %) ou d'une arthrite (8 %).

Antibiorésistance

E. coli

Chez les dindes, les poules et poulets, les canards et les pintades, moins de 42 % des *E. coli* sont sensibles à l'amoxicilline. L'absence de sensibilité (bactérie résistante ou intermédiaire) au ceftiofur est présente chez 2 % des *E. coli* isolés chez les dindes, 22 % chez les poules et poulets, 1 % chez les canards et 7 % chez les pintades (Annexe 4 - Tableaux 2 à 5). En 2008 et 2009, les proportions d'*E. coli* non sensibles au ceftiofur isolés chez les poules et poulets étaient respectivement de 6 % et 12 %.

Pour ces quatre 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 94 %.
- Moins de 19 % des *E. coli* sont sensibles aux cyclines.
- De 67 à 71 % 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 et les pintades (48 à 56 %).
- Les proportions d'*E. coli* sensibles à l'enrofloxacin (fluoroquinolone la plus testée) varient de 86 % à 90 % et sont donc homogènes entre les quatre espèces avicoles considérées.

Ornithobacterium rhinotracheale et *Riemerella anatipestifer*

O. rhinotracheale et *R. anatipestifer* sont des bactéries phénotypiquement proches appartenant à la famille des *Flavobacteriaceae*. En terme de nombre d'antibiogrammes colligés par le Résapath, elles se situent en deuxième position après *E. coli* pour les dindes (*O. rhinotracheale*) et les canards (*R. anatipestifer*).

Il n'existe pas actuellement de diamètres critiques spécifiques pour ces bactéries.

L'accumulation de données au niveau du Résapath permettra d'analyser les distributions des diamètres pour les antibiotiques les plus fréquemment testés et d'évaluer la possibilité d'une attribution de diamètres critiques spécifiques.

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

Plus de 85 % des *S. aureus* sont sensibles aux antibiotiques de la famille des macrolides-lincosamides (*Annexe 4 - Tableau 6*).

Une grande majorité (78 %) des *S. aureus* est sensible à la pénicilline G et moins de 40 % sont sensibles aux cyclines.

La céfoxitine n'apparaît pas dans le tableau car elle est très peu testée. Il n'y a donc pas d'information pertinente sur la proportion de *S. aureus* possédant le gène *mecA* conférant la résistance à l'ensemble des bêta-lactamines.

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

Contrairement aux autres entérocoques, *E. cecorum* ne présente pas de résistance naturelle aux céphalosporines. Ainsi, en 2010, 99 % des *E. cecorum* sont sensibles au ceftiofur (1 isolat intermédiaire) et aucune souche n'a été détectée résistante à l'amoxicilline (*Annexe 4 - Tableau 7*).

Seul 1 % des *E. cecorum* est sensible à la tétracycline et 16 % à 21 % sont sensibles à la famille des macrolides-lincosamides.

V – Lapins

Description des données

En 2010, 27 laboratoires ont adressé à l'Anses Ploufragan-Plouzané 1 272 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 71 % des résultats collectés proviennent de trois laboratoires situés dans ces deux régions.

Pour cette espèce animale, deux bactéries représentent, de façon équivalente, la majorité des antibiogrammes : *E. coli* (30 %) principalement d'origine intestinale et *Pasteurella multocida* (30 %) provenant essentiellement de l'appareil respiratoire. *Staphylococcus aureus* arrive en troisième position (22 %). Il est majoritairement isolé d'infections cutanées (Annexe 5 - Figure 1, Tableau 1).

Antibiorésistance

E. coli

Il n'y a pas de donnée concernant la sensibilité de *E. coli* aux pénicillines A (amoxicilline, ampicilline) puisque l'administration de ces antibiotiques chez le lapin entraîne une entérocolite dysentérique mortelle. Ces antibiotiques médicalement contre-indiqués ne sont donc pas testés par les laboratoires d'analyses.

Les proportions de sensibilité les plus élevées sont obtenues avec le ceftiofur (100 %) et l'enrofloxacin (85 %) (Annexe 5 - Tableau 2).

Concernant les aminosides, les proportions d'*E. coli* sensibles sont supérieures à 70 %, à l'exception de la streptomycine (29 %).

Très peu d'*E. coli* sont sensibles à l'association triméthoprime-sulfamides (15 %) ou à la tétracycline (6 %).

Pasteurella multocida

Aucun antibiogramme ne montre de résistance au ceftiofur et plus de 95 % des *P. multocida* isolées chez le lapin sont sensibles à de nombreux antibiotiques : néomycine, gentamicine, tétracycline, tilmicosine, tulathromycine, colistine, fluméquine et fluoroquinolones (Annexe 5 - Tableau 3).

Staphylococcus aureus

Concernant les bêta-lactamines, la majorité des *Staphylococcus aureus* isolés chez le lapin est sensible à la pénicilline G (Annexe 5 - Tableau 4).

La céfoxitine n'apparaît pas dans le tableau car elle est très peu testée. Il n'y a donc pas d'information pertinente sur la proportion de *S. aureus* possédant le gène *mecA* conférant la résistance à l'ensemble des bêta-lactamines.

Plus de 80 % des *S. aureus* sont sensibles à l'apramycine, à la tiamuline et à l'enrofloxacin.

Les proportions de sensibilité les plus faibles sont obtenues avec les macrolides et les cyclines (35 à 48 %).

VI – Chiens

Description des données

En 2010, le Résapath a rassemblé les données de 3 801 antibiogrammes issus de chiens.

La classe d'âge n'est pas disponible dans 30 % des cas (n=1 146).

La pathologie est précisée dans 84 % des antibiogrammes (n=3 180). Quand elle est précisée, elle recouvre, comme en 2009, majoritairement des otites (27 % - n=1 015) et des pathologies de la peau et des muqueuses (21 % - n=787). (Annexe 6 - Figures 1 et 2, Tableau 1)

Une proportion de 31 % des antibiogrammes concerne des souches de *Staphylococcus* à coagulase positive (n=1 169), principalement sur des prélèvements lors de pathologies de la peau et des muqueuses (n=396 - 10 %) et dans le cadre d'otites (n=351 - 9 %). (Annexe 6 - Figure 3, Tableau 2)

Les souches d'*E. coli* sont toujours en seconde position avec 18 % des antibiogrammes (n=685), dont la majorité concerne les pathologies urinaires et rénales lorsqu'elles sont précisées (n=277 - 7 %).

Les souches de *Streptococcus* sont en troisième position des antibiogrammes de chiens (n=439-12 %), majoritairement isolées d'otites (n=152-4 %).

Des souches de *Pseudomonas* sont également isolées (n=415 - 11 %), principalement d'otites (n= 211- 6 %).

Antibiorésistance

Staphylococcus

Les proportions de résistance à la pénicilline G sont assez importantes dans les populations de *Staphylococcus* à coagulase positive isolés de pathologies de peau et muqueuses et d'otites puisque respectivement 30 % (n=200) et 25 % (n=211) seulement sont sensibles à cet antibiotique. (Annexe 6 - Tableaux 3 et 7)

Chez les chiens, la distribution des espèces parmi les *Staphylococcus* à coagulase positive est différente de celle observée chez les bovins. En effet, les *Staphylococcus pseudintermedius* sont largement sur-représentés par rapport aux *S. aureus* (environ 90 % contre 10 % selon nos données). Les *S. pseudintermedius* peuvent aussi présenter une résistance à la méticilline (MRSP, méthicillin-resistant *S. pseudintermedius*) conférée par le gène *mecA*, résistance qui est d'ailleurs plus fréquente que chez les *S. aureus*. Cependant, cette résistance est très mal détectée par la céfoxitine, qui ne constitue donc pas un indicateur fiable car largement sous-estimé. Les MRSP peuvent être soit détectés par un disque d'oxacilline (dans les conditions adéquates), soit suspectés en raison d'une résistance à la pénicilline au contact du disque accompagnée de nombreuses co-résistances, notamment aux macrolides, aminosides et fluoroquinolones. Une étude menée sur environ 200 souches isolées de chiens suggère une proportion d'environ 10 % de MRSP parmi les *S. pseudintermedius* identifiés.

E. coli

Dans les pathologies de la peau et des muqueuses, les résistances à l'amoxicilline et à l'association avec l'acide clavulanique sont élevées, et les données de 2010 (amoxicilline : 67 %; acide clavulanique : 42 %) confirment celles de 2009 (amoxicilline : 63%; acide clavulanique : 41%). C'est dans ces pathologies que les résistances à ces deux antibiotiques sont les plus élevées. Environ une souche sur cinq est également résistante à la céfalexine et aux fluoroquinolones (enrofloxacin, marbofloxacin). La résistance aux C3G (céfovécine) ne peut pas être encore estimée sur les données actuelles car cet antibiotique est encore peu testé en pratique canine.

Dans les pathologies urinaires et rénales, les résistances à l'amoxicilline et à l'association avec l'acide clavulanique sont d'un ordre de grandeur comparable aux pathologies précédentes (amoxicilline : 55 %; acide clavulanique : 47 %). Environ une souche sur cinq est également résistante à la céfalexine (24 %), aux fluoroquinolones (enrofloxacin (25 %), marbofloxacin (23 %)) et à l'association sulfamides-triméthoprime (21 %). La résistance aux C3G (céfovécine) ne peut pas être estimée sur les données actuelles, pour les mêmes raisons que ci-dessus. (Annexe 6 - Tableaux 4, 8 et 10)

Streptococcus

La sensibilité des *Streptococcus* reste globalement élevée sauf pour la tétracycline avec seulement 17 % de sensibilité pour les *Streptococcus* isolés d'otites pour lesquels cet antibiotique est testé en suffisamment grand nombre (n=60) (Annexe 6 - Tableau 5).

La sensibilité aux macrolides est relativement élevée avec 75 % de sensibilité à l'érythromycine (n=60) et 80 % à la spiramycine (n=60) pour les *Streptococcus* isolés d'otites ; en 2009 les résultats de sensibilité à l'érythromycine ont été mesurés à une valeur moindre avec 61 % de sensibilité (n=38), cette différence de mesure n'étant statistiquement différente des valeurs de 2010 (p=0,12).

Enfin, malgré la pertinence relative 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 50 % à l'enrofloxacin (n=145) et de 67 % à la marbofloxacin (n=143). Ces sensibilités sont à peu près équivalentes en pathologies de peau et muqueuses et en pathologies urinaire et rénale. (Annexe 6 - Tableaux 5, 9 et 12).

Pseudomonas

La pathologie la plus documentée reste les otites, avec des niveaux de résistance de près de 20 % à la gentamicine. La résistance aux fluoroquinolones vétérinaires (enrofloxacin, marbofloxacin) est relativement élevée (68 % et 33 %, respectivement), avec la limite de nos connaissances sur l'efficacité intrinsèque de ces fluoroquinolones sur ce germe. En revanche, les souches de *Pseudomonas aeruginosa* isolées d'otites restent sensibles à la colistine (n=128-99 %). (Annexe 6 - Tableau 6).

VII – Autres animaux

1 – Ovins

Description des données

Sur les 482 antibiogrammes reçus en 2010 pour cette filière, comme pour les données 2008 et 2009, l'information relative à la classe d'âge n'est pas disponible dans 60 % des cas, le reste étant réalisé environ à parts égales sur des adultes majoritairement atteints d'avortements et sur des jeunes avec pathologie respiratoire ou atteinte de l'état général. (Annexe 7 - 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.

Comme en 2009, par ordre décroissant, les antibiogrammes sur les souches d'*E. coli* sont les plus nombreux (n=182 – 39 %), majoritairement en pathologie digestive (n=60 – 12 %) lorsque la donnée sur la pathologie est disponible (15% des commémoratifs se rapportant à *E. coli* n'ont pas de pathologie précisée, n=70). Viennent ensuite les pasteurelles (n=131 – 27 %) majoritairement indiquées en pathologie respiratoire (n=89 – 19 %) puis les salmonelles en 3^{ème} position (n=49 – 10 %) dont 38 sont isolées dans le cadre d'avortements (8 %). (Annexe 7 - Figure 2, Tableau 2)

Antibiorésistance

Les souches d'*E. coli* testées en pathologie digestive restent sensibles aux C3G et C4G (pour le ceftiofur : n=55 - 100 %) contrairement à ce qui est observé chez les souches d'*E. coli* isolés chez les jeunes en filière bovine. Comme en filière bovine en revanche, les souches d'*E. coli* présentent un taux de résistance relativement élevé au florfenicol (R+I=16 % n=56)(Annexe 7 - Tableau 3)

2 – Caprins

Description des données

Les 313 antibiogrammes de caprins ne donnent pas de précision concernant la classe d'âge dans 32 % des cas (n=101) et la pathologie dans 16 % des cas (n=51). (Annexe 8 - Figure 1, Tableau 1)

Les souches d'*E. coli* représentent 38 % des antibiogrammes (n=119) et proviennent surtout de pathologies digestives (n=49) lorsque l'information est précisée. Les pasteurelles, en seconde position, représentent 19 % des antibiogrammes reçus (n=59), principalement isolées en contexte de pathologie respiratoire (n=45). (Annexe 8 - Figure 2, Tableau 2)

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

Antibiorésistance

Comme pour la filière ovine, les souches d'*E. coli* testées chez les caprins, toutes pathologies et classe d'âge confondues, restent sensibles aux C3G et C4G (Annexe 8 - Tableau 3). Le taux de résistance au florfenicol (R+I=10 %) est non négligeable et semble s'inscrire, malgré les limites du faible nombre de données, dans les mêmes conclusions que celles pour les bovins et les ovins.

Les données concernant 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=59) (*Annexe 8 - Tableau 4*).

3 – Chats

Description des données

En 2010, 820 antibiogrammes issus de chats ont été collectés. Dans 57 % des cas (n=467), il s'agit d'antibiogrammes sur adulte, cependant la classe d'âge est inconnue dans 35 % des cas (n=285). La majorité des antibiogrammes est réalisé sur des prélèvements issus de pathologie urinaire et rénale (n=231 – 30 %), cependant la pathologie est inconnue dans près d'un quart des cas (n=198 – 24%). (*Annexe 9 - Figure 1, Tableau 1*).

Les antibiogrammes sont répartis sur plusieurs regroupements bactériens et plusieurs pathologies, de sorte que le nombre disponible pour chaque couple regroupement bactérien/pathologie est faible (*Annexe 9 - Figure 3, Tableau 2*).

Les regroupements bactériens les plus fréquemment isolés sont *E. coli* (n=240 - 29 %) majoritairement en pathologie urinaire et rénale (n=112 – 14 %). Viennent ensuite les *Staphylococcus* à coagulase positive (n=119 - 15 %) concernant la pathologie de la peau et des muqueuses (n=28 – 3 %) et les otites (n=25 – 3 %) lorsque l'information sur la pathologie est disponible. Les pasteurelles sont en 3^{ème} position (n=88 – 11 %) et concernent la pathologie respiratoire (n=38 – 5 %).

Antibiorésistance

Concernant les *E. coli* isolés d'infections urinaires et rénales (112 souches sur 240), les taux de résistance les plus élevés portent sur l'amoxicilline (46 %), l'association avec l'acide clavulanique (42 %) et la céfalexine (23 %). Des taux d'environ 10 % sont notés pour les fluoroquinolones et l'association triméthoprim-sulfamides. La résistance aux C3G (céfovécine) ne peut pas être estimée sur les données actuelles, car cet antibiotique est encore peu testé en pratique canine. (*Annexe 9 - Tableaux 3 et 4*).

Les souches de *Staphylococcus* à coagulase positive, toutes pathologies et classes d'âge confondues, présentent une résistance fréquente à la pénicilline (40 % de sensibles – n=72). La résistance à la céfoxitine, témoignant de celle à la méticilline, est quant à elle faible pour ces mêmes staphylocoques (84 % de sensibles – n=61). (*Annexe 9 – Tableau 5*). Toutefois, ce point restera à préciser dans les prochaines années, la remarque concernant la prévalence de *S. pseudintermedius* chez le chien s'appliquant aussi à l'espèce féline.

4 – Equidés

Description des données

En 2010, le Résapath a rassemblé les données de 782 antibiogrammes issus de chevaux et d'ânes. La grande majorité des antibiogrammes est issue de prélèvements effectués sur adultes (n=631 – 81 %), bien que cette donnée ne soit pas disponible dans 17 % des cas (n=129). (*Annexe 10 - Figure 1, Tableau 1*)

Lorsque la pathologie est précisée, il s'agit majoritairement de pathologie de la reproduction (n=504 - 65 %) et de pathologie de la peau et des muqueuses (n=65 - 8 %). L'information concernant la pathologie n'est pas disponible dans 17 % des cas (n=134). (*Annexe 10 - Figure 2*)

Les principaux regroupements bactériens concernés sont les *Streptococcus* (n=326 - 42 %) majoritairement en contexte de pathologie de la reproduction (n=218 – 28 %), les *E. coli* (n=182 – 23 %) dans le même contexte

pathologique pour 21 % (n=163) et les *Staphylococcus* à coagulase positive (n=73 - 9 %). (Annexe 10 - Figures 3, Tableau 2).

Antibiorésistance

Concernant les souches de *Streptococcus*, elles restent globalement sensibles à la pénicilline G dont le marqueur est l'oxacilline (n=184 - 98 % de sensibilité). La plus faible sensibilité est observée pour la tétracycline avec seulement 29 % de sensibles (n=86). Une très grande proportion d'isolats sont sensibles aux macrolides, en effet 92 % sont sensibles à l'érythromycine (n=211) et 97 % à la spiramycine (n=210). (Annexe 10 - Tableau 3).

Les souches d'*E. coli* sont également principalement isolées de pathologies de la reproduction. Un taux de 5 % de résistance est observé pour le ceftiofur, ce qui constitue un seuil d'alerte notable, eu égard au faible nombre de souches collectées et aux proportions similaires observées sur de plus grands effectifs dans les filières de rente. (Annexe 10 - Tableau 4)

Les souches de *Staphylococcus* à coagulase positive isolées chez les chevaux présentent une sensibilité moyenne à la pénicilline (62 % toutes classes d'âge et pathologies confondues, n=71). (Annexe 10 - Tableau 5). Les souches restent très sensibles à la céfoxitine marquant la résistance à la méticilline, en effet 95 % restent sensibles (n=38).

5 – Poissons

Description des données

Les antibiogrammes relatifs aux poissons adressés au Résapath en 2010 sont au nombre de 106. Ils proviennent de six laboratoires dont trois qui représentent 94 % des données.

L'espèce animale n'est pas précisée dans 42 % des antibiogrammes. Dans la proportion restante, les bactéries ont été majoritairement isolées de truites arc-en-ciel (25 %) et de turbots (20 %) (Annexe 11 – Figure 1). La majorité des antibiogrammes a été réalisée pour des bactéries isolées au cours de septicémies (57 %). Néanmoins, la pathologie ou le prélèvement ne sont pas indiqués pour 42 % des antibiogrammes (Annexe 11 – Figure 2).

Comme en 2009, trois espèces ou genres bactériens représentent 77 % des données : *Aeromonas* (35 % - n=37), *Yersinia ruckeri* (29 % - n=31) et *Vibrio* (13 % - n=14) (Annexe 11 – Tableau 1).

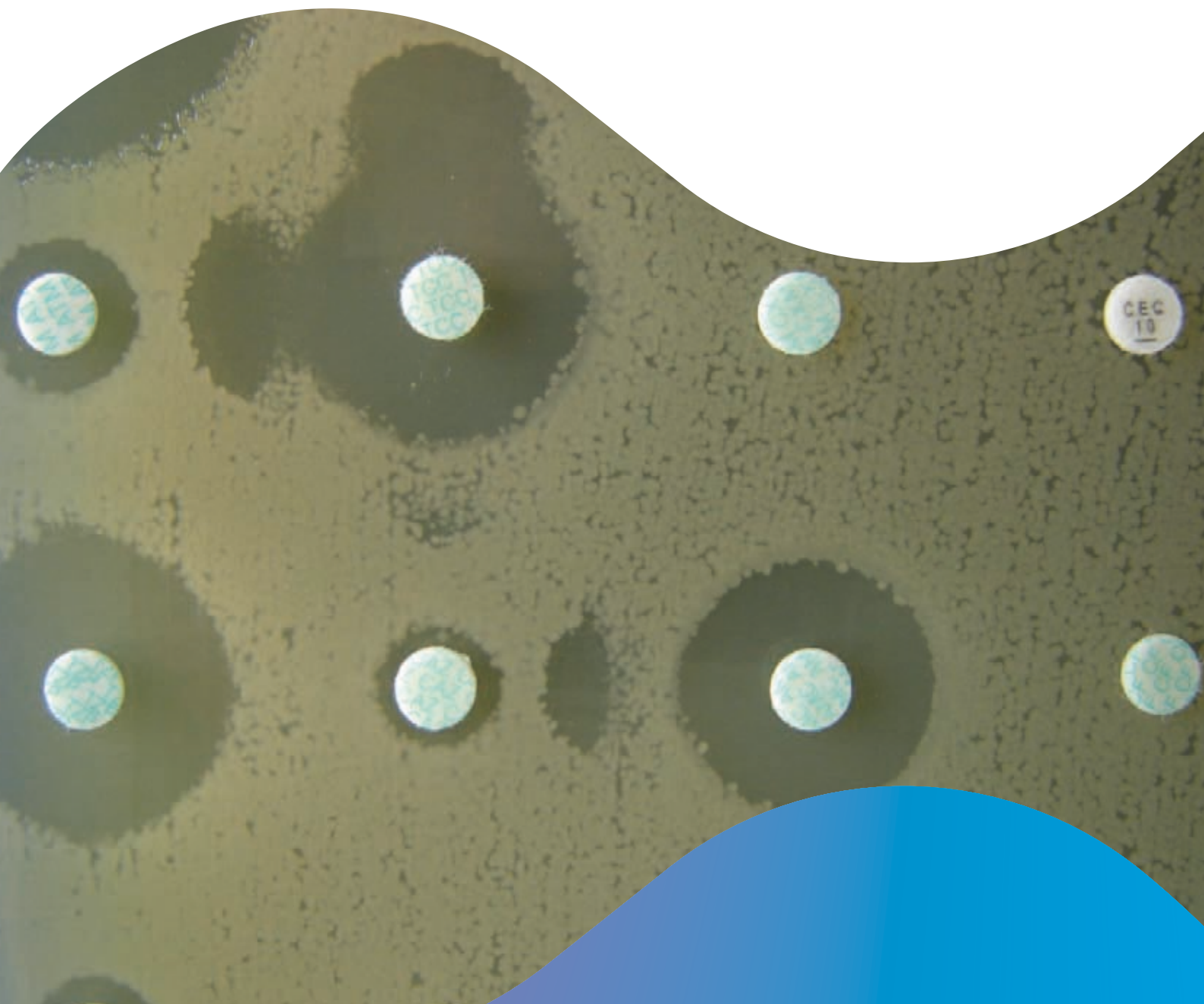
Antibiorésistance

Les données colligées ne permettent pas de présenter des résultats d'antibiorésistance en raison du faible nombre d'isolats d'*Aeromonas*, de *Yersinia ruckeri* et de *Vibrio*. L'enquête concernant les techniques d'antibiogrammes relatives à ces bactéries a révélé une certaine homogénéité entre les laboratoires. Il existe néanmoins des différences minimales concernant la taille de l'inoculum dont l'influence devra être évaluée.



Partie 2

Focus



I – *E. coli* - Tendances entre 2006 et 2010 : C3G/C4G et fluoroquinolones

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

L'augmentation de la prévalence d'Entérobactéries résistantes aux molécules de troisième et de quatrième générations de la famille des céphalosporines (C3G/C4G) constitue l'un des constats les plus alarmants en médecine humaine. La situation en médecine vétérinaire semble suivre cette voie, en particulier au sein de l'espèce bactérienne *E. coli*, et au regard des deux molécules majeures de ce groupe utilisées sur le terrain, le ceftiofur (commercialisé sous divers noms déposés Excenel®, Naxcel®, Ceftiocyl®, Cevaxel®, Eficur®, Readycef® Cefenil®...) et la cefquinome (commercialisée sous les noms déposés Cobactan® Virbactan® ...).

A ce titre, une analyse de tendances sur les niveaux de résistance aux C3G/C4G est proposée chaque année par le RESAPATH depuis 2006 sur la base des données du ceftiofur, au sein des trois principales filières animales, et dans l'espèce bactérienne *E. coli*, la plus concernée à ce jour en France. Jusqu'en 2009, une tendance à l'augmentation de la résistance aux C3G/C4G a ainsi été observée chez les bovins, porcs et volailles (chi-deux de tendance $p < 10^{-3}$), confirmant l'accroissement régulier d'un réservoir animal de bactéries productrices de BLSE ou de céphalosporinases hyperproduites capables d'inactiver ces molécules.

Les données de 2010 se caractérisent par un contraste majeur entre l'évolution constatée chez les poules et poulets par rapport à celle observée dans les autres filières. Si une forme de tassement relatif peut même être perceptible chez les bovins (Figure 4), la proportion d'*E. coli* non sensibles au ceftiofur chez les poules et poulets en 2010 est considérable (22,5 %), représentant près d'une souche analysée sur 4 (Figure 5). Le doublement de cette proportion avait déjà été notable en 2009 (2008 : 6 % ; 2009 : 12,2 %), et l'hypothèse d'un événement ponctuel lié, par exemple, à l'augmentation des infections à *E. coli* dans la filière avicole avait alors été soulevée. Le doublement à nouveau observé en 2010 suggère au contraire un accroissement très alarmant de ces résistances chez les poules et poulets, en correspondance d'ailleurs avec les autres données européennes disponibles (Pays-Bas⁶, par exemple). En outre, les données scientifiques récemment publiées montrent qu'un certain nombre d'*E. coli* producteurs de BLSE isolés chez l'Homme sont génétiquement non distinguables de ceux isolés de viande de poulets, suggérant une transmission de ces souches bactériennes via la chaîne alimentaire⁷.

Il conviendrait que ces données soient maintenant confrontées à une analyse de détail au sein de la filière avicole, afin d'identifier d'éventuelles différences de taux de résistance en fonction des différents stades de production. En effet, outre la mise en évidence d'une évolution majeure de l'antibiorésistance des *E. coli* au sein de l'espèce *Gallus gallus*, les données 2010 viennent encore confirmer l'importance d'une analyse par secteur (et peut-être même sous-secteur) de production pour une même espèce animale. Comme vu précédemment, la filière avicole ne contribue pas uniformément à la dissémination des résistances aux C3G/C4G, le secteur de production poules et poulets étant clairement le plus concerné. Chez les bovins, même si les taux globaux de résistance aux C3G/C4G sont moindres (5,2 %), les résultats sont également différents selon les secteurs de production, et, comme chaque année, ce sont les veaux (prélèvements diarrhéiques) qui contribuent avant tout au réservoir des *E. coli* BLSE d'origine bovine (Figure 4).

⁶ Dierikx C, van Essen-Zandbergen A, Veldman K, Smith H, Mevius D (2010) Increased detection of extended spectrum beta-lactamase producing *Salmonella enterica* and *Escherichia coli* isolates from poultry. *Veterinary Microbiology*. 145(3-4):273-278.

⁷ Leverstein-van Hall M A, Dierikx C M, Cohen Stuart J, Voets G M, van den Munckhof M P, van Essen-Zandbergen A, Platteel T, Fluit A C, van de Sande-Bruinsma N, Scharinga J, Bonten M J, Mevius D J (2011). Dutch patients, retail chicken meat and poultry share the same ESBL genes, plasmids and strains. *Clinical Microbiology and Infection*. 17(6): 873-880.

Figure 4 : Evolution des proportions de souches d'E. coli non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les bovins (2006-2010).

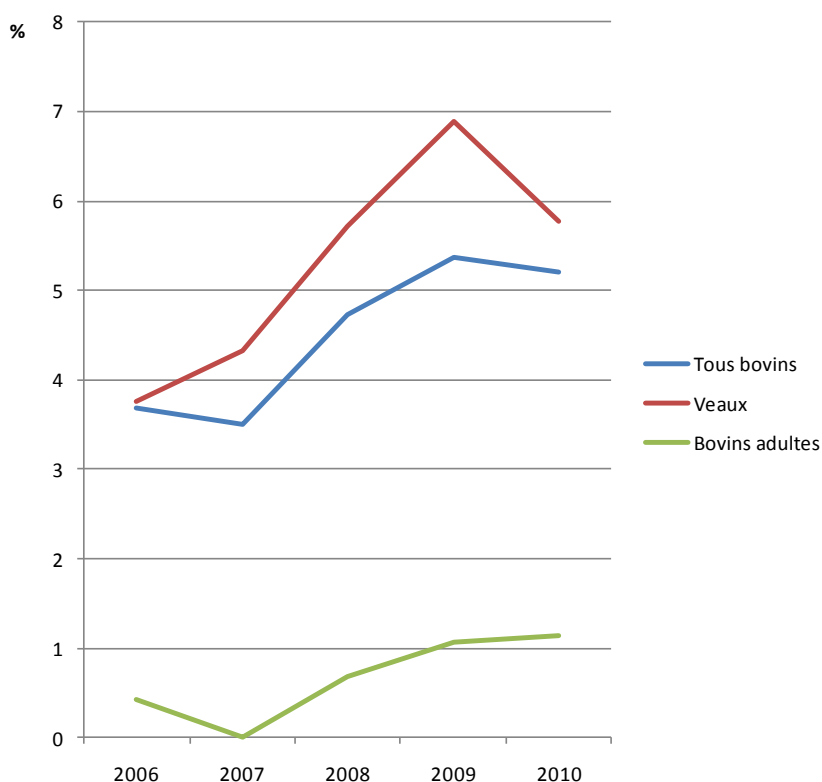
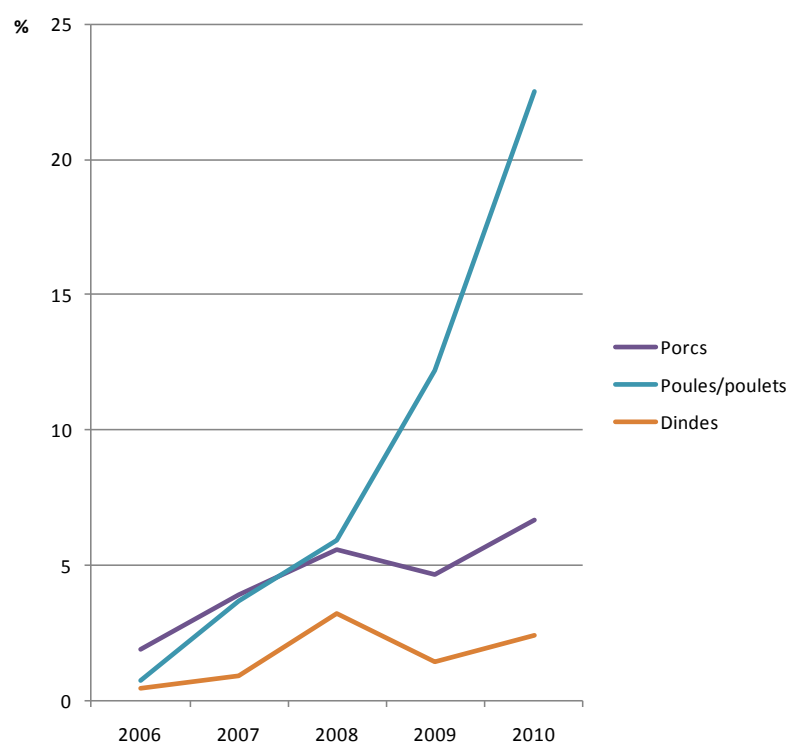


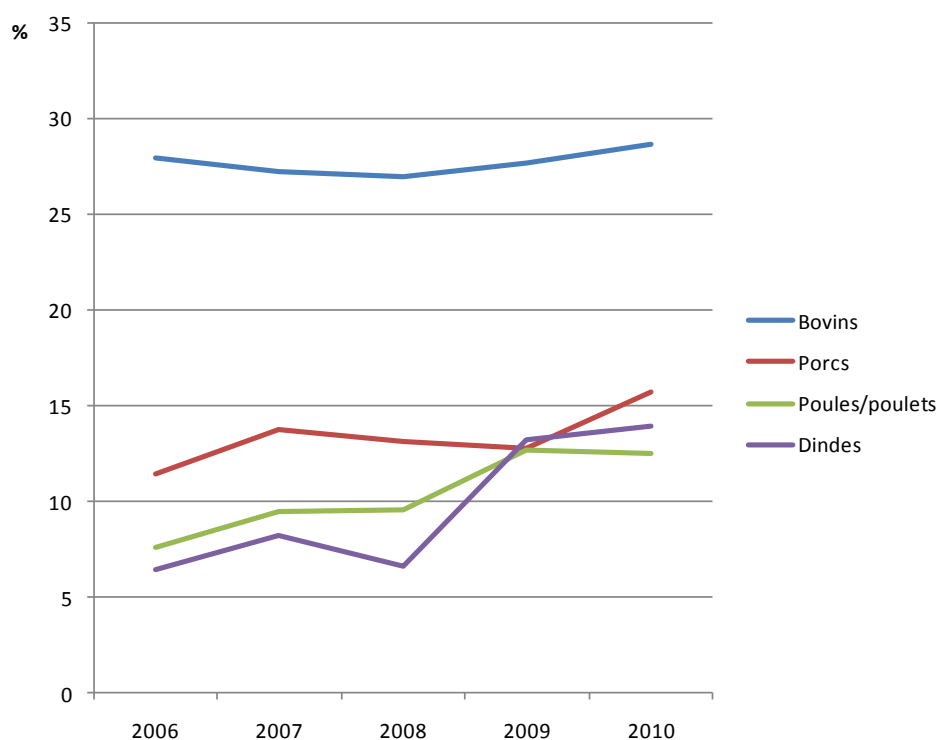
Figure 5 : Evolution des proportions de souches d'E. coli non-sensibles au ceftiofur (I+R) chez les porcs, poules/poulets et dindes (2006-2010).



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

Parmi les différentes fluoroquinolones, l'enrofloxacin constitue le marqueur pour lequel les données peuvent être consolidées avec le plus de fiabilité du fait d'un effectif important d'antibiogrammes pour différentes espèces animales. Entre 2006 et 2010, la proportion d'*E. coli* résistants (R+I) à l'enrofloxacin a augmenté pour les porcs, poules et poulets et dindes. Concernant la filière bovine, bien qu'il n'y a pas de mise en évidence de différence statistique dans l'évolution de cette résistance entre 2006 et 2010, cette filière reste celle présentant les taux de résistance aux fluoroquinolones les plus élevés (près de 30 %) (Figure 6).

Figure 6 : Evolution des proportions de souches d'*E. coli* non sensibles (I+R) à l'enrofloxacin chez les bovins, porcs et volailles (2006-2010).



II – *E. coli* - multirésistance

Un focus spécifique sur la multi-résistance bactérienne est proposé cette année et devra être poursuivi au cours du temps.

Les débats récents concernant les restrictions possibles d'usage des antibiotiques vétérinaires, principalement centrés sur ceux des C3G/C4G et des fluoroquinolones, ont néanmoins soulevé la question de l'impact que pouvait avoir l'usage d'antibiotiques plus anciens (tétracycline, sulfamides-triméthoprim, ...) en matière de sélection de la résistance. Ces éléments viennent également en écho d'une mobilisation des médecins sur le sujet de la multi-résistance, comme en témoigne la session de l'ONERBA dédiée à cet enjeu au cours du dernier congrès de la RICAI⁸. De nombreuses données de la littérature viennent également renforcer les hypothèses de co-sélection de résistance, y compris par l'usage de préparations à base d'ions métalliques (cuivre, zinc⁹, ...). Enfin, ce sont les données moléculaires qui montrent de façon très claire que plusieurs gènes de résistance sont très souvent portés par le même plasmide au sein d'une même bactérie, puis disséminés ensemble d'une souche à l'autre¹⁰. Lorsque ces gènes sont chromosomiques, et donc beaucoup moins facilement transférables, les possibilités de co-sélection existent néanmoins, comme le montre l'exemple des souches de *Salmonella* Typhimurium hébergeant l'ilôt génomique SGI1¹¹.

Comme évoqué ci-dessus pour les salmonelles, les espèces bactériennes concernées par la multi-résistance sont nombreuses, et des données plus larges pourront encore enrichir ce chapitre au cours des années (*Staphylococcus pseudintermedius* par exemple, espèce bactérienne sur laquelle une étude approfondie a été réalisée en 2011). A ce stade pour autant, c'est la multi-résistance des souches d'*E. coli* productrices de BLSE qui constitue l'enjeu le plus préoccupant, comme en témoignent les données issues du réseau.

En effet, chez les bovins, les porcs et le groupe poules et poulets, la grande majorité des souches d'*E. coli* résistantes (R+I) au ceftiofur le sont également à la tétracycline (bovins : 99 %, porcs : 77 %, poules et poulets (94 %).

Egalement chez les bovins, des souches d'*E. coli* résistantes (R+I) au ceftiofur présentent également une co-résistance à l'association sulfamides/triméthoprim (84 %), au florfenicol (47 %), à la gentamicine (54 %) ou aux fluoroquinolones (54 %). De nombreuses extractions des données de résistances conjointes peuvent être ainsi réalisées à partir des résultats 2010, considérant les antibiotiques deux à deux, trois à trois ou de façon encore plus étendue. A titre d'exemple chez les bovins :

- 86 % des souches d'*E. coli* résistantes (R+I) au ceftiofur et à la tétracycline le sont aussi à l'association sulfamides-triméthoprim.
- 88 % des souches d'*E. coli* résistantes (R+I) au ceftiofur, à la tétracycline, à l'association sulfamides-triméthoprim, à la gentamicine et au florfenicol le sont aussi aux fluoroquinolones.

⁸ RICAI, (2010) La multirésistance aux antibiotiques est partout !. 30^{ème} Session en partenariat avec l'ONERBA. Décembre 2010. Paris, France.

⁹ Cavaco L M, Hasman H, Aarestrup F M (2011) Zinc resistance of *Staphylococcus aureus* of animal origin is strongly associated with methicillin resistance. *Veterinary Microbiology* 150:344-348.

¹⁰ 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 *blaCMY-2* genes in *Escherichia coli* isolates from diseased cattle in France. *Journal of Medical Microbiology* 59:467-471.

¹¹ Targant H, Ponsin C, Brunet C, Doublet B, Cloeckaert A, Madec J-Y, Meunier D (2010) Characterization of resistance genes in multidrug-resistant *Salmonella enterica* serotype Typhimurium isolated from diseased cattle in France (2002 to 2007). *Foodborne Pathogens and Disease* 7:419-425.

Ces résultats illustrent donc bien à quel point les souches bovines d'*E. coli* productrices de BLSE (qui représentent la quasi-totalité de celles résistantes au ceftiofur) sont très largement multi-résistantes, et en particulier à des antibiotiques massivement utilisés en médecine vétérinaire (tétracyclines, sulfamide-triméthoprim). Une conséquence directe de cette situation est la possibilité évidente d'entretien et d'accroissement du réservoir de souches d'*E. coli* BLSE, non seulement par l'usage des C3G/C4G mais également par celui de ces autres molécules, pour autant moins communément ciblées dans les discussions sur les usages. La situation vis-à-vis du florfenicol, confirmée également au plan moléculaire, pose la question encore plus largement. Comment expliquer que la co-résistance au florfenicol augmente régulièrement depuis 1995 (mise sur le marché) au sein des souches d'*E. coli* bovines, dont celles productrices de BLSE (mais pas uniquement), souches par ailleurs issues quasi-exclusivement de diarrhées néo-natales, qui ne sont en rien une indication thérapeutique des phénicolés ?

Cet éclairage est naturellement porté sur les co-résistances au ceftiofur pour les raisons évidentes liées au statut d'antibiotiques critiques de la famille des C3G/C4G. Il est vrai également (données non présentées) que la multi-résistance est beaucoup plus forte au sein des souches d'*E. coli* BLSE que non-BLSE. Pour autant, il convient de ne pas oublier que 93 % des souches d'*E. coli* résistantes à l'amoxicilline (dont moins de 10 % sont productrices de BLSE) le sont également à la tétracycline. Tous ces éléments montrent au final la complexité des voies de sélection possibles de la résistance, vis-à-vis desquelles il faut humblement se garder d'identifier *a priori* des schémas d'impacts prédictifs trop caricaturaux.

III – *Streptococcus uberis* de mammites bovines – Résistance à la pénicilline G

A ce jour, il est communément admis que *Streptococcus uberis*, pathogène isolé dans environ un tiers des mammites bovines cliniques et subcliniques¹², est systématiquement sensible aux pénicillines G et A, utilisées dans des pommades antibiotiques ou des solutions injectables¹³. En effet, alors que les résistances à la pénicilline G et aux bêta-lactamines en général posent des problèmes récurrents dans le traitement d'infections à d'autres pathogènes tels que les staphylocoques ou les entérobactéries, aucune souche de *S. uberis* résistante à la pénicilline G n'a encore été décrite à ce jour.

Nous avons donc cherché à savoir si cette bactérie avait la capacité de développer une telle résistance¹⁴. Sous une pression antibiotique sélective et progressivement de plus en plus forte, imposée sous forme de cycles de 24 heures en milieu liquide, *S. uberis* a effectivement évolué vers une sensibilité de plus en plus diminuée puisque la concentration minimale inhibitrice (CMI) de la pénicilline G a atteint 2 mg/L après une trentaine de cycles. Sur le plan moléculaire, ces paliers présentant des sensibilités de plus en plus diminuées sont corrélés avec l'acquisition séquentielle et spécifique de mutations dans les PLPs (Protéines Liant la Pénicilline), qui sont les cibles de la pénicilline G. Ces résultats obtenus en laboratoire donnent également des indications fiables sur ce qui peut se passer sur le terrain en cas de traitement prolongé à la pénicilline, puisque des mutations identiques ont été identifiées dans des isolats de *S. uberis* issus de mammites bovines provenant de divers pays européens, dont les CMI oscillaient entre 0,125 et 0,25 mg/L.

Une fois démontrée la capacité de *S. uberis* d'évoluer vers des seuils de sensibilité diminuée à la pénicilline G par simple pression de sélection, nous avons cherché à établir un lien entre le diamètre obtenu avec le disque d'oxacilline et la CMI de la pénicilline¹⁵. En effet, jusqu'en 2009, le CA-SFM recommandait de suspecter un phénotype de résistance à la pénicilline G pour tout streptocoque d'origine vétérinaire présentant une sensibilité diminuée à l'oxacilline 5µg (de la famille des pénicillines M), telle que détectée par la méthode de diffusion en milieu gélosé (R si <21 mm), et de le confirmer par détermination de la CMI. Or les laboratoires peuvent difficilement, pour des raisons de coût, effectuer des analyses de CMI en routine, dans un contexte où les souches de *S. uberis* présentant une sensibilité diminuée à l'oxacilline sont de plus en plus fréquentes. Notre étude a porté sur une centaine de *S. uberis*, isolés de mammites bovines, détectés résistants à l'oxacilline (OXA-R) par la méthode de diffusion en milieu gélosé, ainsi qu'une centaine d'isolats sensibles (OXA-S). Des CMI à l'oxacilline ont été effectuées sur toutes les souches, démontrant ainsi que seules deux des souches données résistances par diffusion ont été effectivement confirmées comme résistantes par détermination de la CMI. Cependant, on voit clairement que la population des souches OXA-S telles que déterminées par la méthode des disques présente des CMI généralement plus basses que celle des souches OXA-R déterminées par la même méthode des disques, ce qui prouve qu'une partie de la population dérive vers des niveaux de sensibilité plus faibles. La réalité de la dérive des souches OXA-R est renforcée par l'analyse moléculaire des PLPs de certains de ces isolats, qui a permis de mettre en évidence les mêmes mutations conservées identifiées dans les mutants de laboratoire décrits ci-dessus. A l'inverse, aucune de ces mutations n'a été détectée dans des isolats issus de la population OXA-S.

¹² Botrel M-A, Haenni M, Morignat M, Sulpice P, Madec J-Y, Calavas D (2010) Distribution and antimicrobial resistance of clinical and subclinical mastitis pathogens in dairy cows in Rhone-Alpes, France. *Foodborne Pathogenes and Disease* 7:479-487.

¹³ Gay E, Jarrige N, Cazeau G, Calavas D (2010) Les mammites en filière bovine : parallèle entre arsenal thérapeutique utilisé et résistance bactérienne. *Nouveau Praticien Vétérinaire* 3:25-30.

¹⁴ Haenni M, Galofaro L, Ythier M, Giddey M, Majcherczyk P, Moreillon P, Madec J-Y (2010) Penicillin-binding protein gene alterations in *Streptococcus uberis* isolates presenting decreased susceptibility to penicillin. *Antimicrobial Agents Chemotherapy* 54:1140-1145.

¹⁵ Haenni M, Saras E, Madec J-Y (2010) Demonstration of a shift towards penicillin resistance in the *Streptococcus uberis* population. *Journal of Medical Microbiology* 59:993-995.

Cette étude démontre donc que l'utilisation de l'oxacilline par la méthode de diffusion, si elle est un bon marqueur épidémiologique de la dérive d'une partie de la population des souches de *S. uberis*, n'est, en revanche, clairement pas un bon indicateur d'un échec clinique puisque des niveaux de sensibilité diminuée ne semblent pas corrélés avec une perte d'efficacité de la molécule sur le terrain.

Par conséquent, le seuil de résistance à la pénicilline chez les *S. uberis* a été modifié dans les recommandations du CA-SFM vétérinaire 2010 pour répondre de façon plus satisfaisante aux questions à la fois des éleveurs et des scientifiques. Ce seuil a ainsi été abaissé de <21 à <14 mm, créant une zone intermédiaire entre 14 et 20 mm. Les isolats de *S. uberis* présentant un phénotype intermédiaire devront être rendus sensibles au vétérinaire, les éléments scientifiques disponibles à ce jour laissant penser à une absence de corrélation avec une résistance clinique. Il semble donc logique de continuer d'utiliser la pénicilline G sur le terrain, afin d'éviter l'utilisation de molécules de dernière génération, qui contribuera à coup sûr à pénaliser l'arsenal antibiotique vétérinaire dans les années futures. En revanche, cette zone intermédiaire sera utile aux scientifiques pour le suivi futur de l'évolution de la résistance à la pénicilline.

IV – Salmonelles multi-résistantes

Le genre *Salmonella* a été particulièrement étudié pour son phénotype de penta-résistance (Phénotype ACSSuT : ampicilline/amoxicilline, chloramphenicol/florfénicol, streptomycine/spectinomycine, sulfamides et tétracyclines), porté par l'îlot génomique SGI1 qui, depuis les années 1980, en lien avec la diffusion épidémique du sérovar Typhimurium, cause de nombreuses infections chez les bovins et les humains.

En parallèle, la dissémination de plus en plus large des BLSE dans les mêmes réservoirs humains et animaux augmente par conséquent le risque d'émergence de souches portant ces deux déterminants.

Identifiées d'abord chez l'homme, puis la volaille, il restait étonnant qu'aucune *Salmonella* Typhimurium bovine possédant les deux mécanismes n'ait été rapportée jusqu'ici, et c'est en 2010 que nous avons décrit la première souche de ce type, isolée de fèces d'un veau diarrhéique¹⁶. Le gène BLSE, de type CTX-M-1, était en outre porté sur un plasmide IncI1/ST3 identique à ceux précédemment décrits, soulignant encore une fois l'importance de la connaissance de tous les supports génétiques associés à ces gènes pour mieux en comprendre l'épidémiologie.

¹⁶ Madec J-Y, Doublet B, Ponsin C, Cloeckart A, Haenni M (2011) Extended-spectrum beta-lactamase *bla*_{CTX-M-1} gene carried on an IncI1 plasmid in multidrug-resistant *Salmonella enterica* serovar Typhimurium DT104 in cattle in France. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 66:942-944.

V – *S. aureus* isolés de mammites : résistance et virulence

S. aureus est une bactérie pathogène capable d'acquérir de nombreux gènes de résistance, ce qui rend parfois son traitement compliqué.

Entre 2007 et 2008, nous avons cherché à déterminer l'antibiorésistance des bactéries isolées de mammites bovines par la caractérisation de plus d'une centaine d'isolats représentatifs des grands bassins de production française¹⁷. Nos résultats ont montré que les proportions de résistances étaient globalement basses, à l'exception de la résistance à la pénicilline G, qui touche environ 40% des souches. Chez les staphylocoques, cette résistance est due à la présence d'une enzyme dégradant la pénicilline et codée par le gène *blaZ*. Ce gène marque un premier niveau de résistance qui, bien que transmissible horizontalement, est moins inquiétant que le gène *mecA* dans la mesure où il ne confère une résistance sélective qu'aux antibiotiques de la famille des pénicillines. Dans l'échantillon observé, seul un SARM (*S. aureus* résistant à la méticilline) a été détecté. L'identification de cet isolat par puce à ADN a montré la présence d'une souche du clone dénommé Géraldine, un clone épidémique humain typiquement français, ce qui suggère fortement une transmission de l'éleveur à la vache.

Outre ce potentiel de résistance, les *S. aureus* ont aussi potentiellement la capacité de produire des entérotoxines, qui sont une cause très commune d'infections alimentaires (TIAC) partout dans le monde. En France, pays des fromages au lait cru, ces staphylocoques constituent donc un réel danger puisque, une fois sécrétée, leur toxine est thermorésistante et active même si les bactéries elles-mêmes n'ont pas survécu. Afin d'estimer le risque que des souches productrices de toxines contaminent des produits laitiers, nous avons recherché la présence d'entérotoxines dans plus d'une centaine de souches de *S. aureus* isolés de mammites bovines. Les gènes responsables des intoxications alimentaires (*sea*, *seb* et *sed*) étaient très rares dans notre échantillon, alors que d'autres étaient très fréquents, comme *sei* ou *sej* qui sont souvent associés aux mammites bovines sans créer de symptômes chez l'homme. Dans environ 10 % des isolats, les deux toxines *tst* et *sec* ont été détectées, prouvant la présence de l'îlot génétique SAPIbov spécifique des souches adaptées aux bovins. Seul le clone Géraldine d'origine humaine présentait sept gènes de virulence.

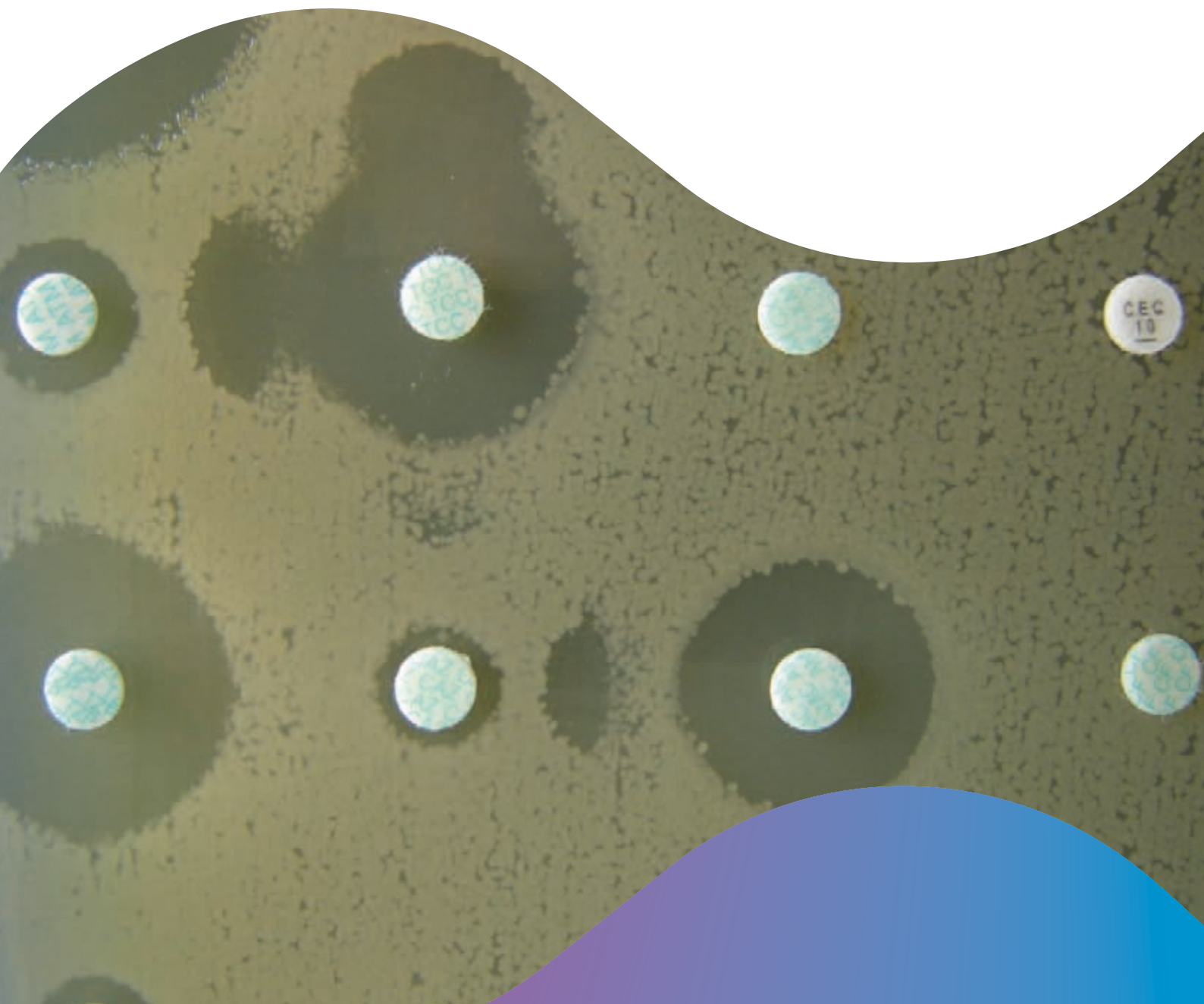
Ces résultats laissent supposer que les *S. aureus* d'origine bovine, en raison de leur faible potentiel de résistance et de virulence, ne constituent pas un enjeu majeur dans cette filière, et ne présentent pas non plus un risque de santé publique dans l'éventualité d'une infection alimentaire due à l'ingestion de lait cru ou de produits laitiers dérivés.

¹⁷ Haenni M, Galofaro L, Ponsin C, Bes M, Laurent F, Madec J-Y (2010) Staphylococcal bovine mastitis in France: enterotoxins, resistance and the human Géraldine methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clone. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 66:216-218.



Partie 3

Indicateurs de performance



Indicateurs de performance du Résapath

Description des indicateurs de performance retenus

Rappel - Description des indicateurs du Résapath

Le Résapath a mis en place depuis 2009 des indicateurs de performance (IP) pour son réseau.

Les indicateurs de performance sont des outils quantitatifs de pilotage et de vérification du bon fonctionnement d'un réseau de surveillance épidémiologique, la qualité de l'information produite étant étroitement dépendante de la qualité du fonctionnement du réseau. Les indicateurs de performance sont des outils essentiels pour identifier les points faibles d'une activité en vue d'adopter les mesures correctives optimales.

Au total, 14 indicateurs ont été sélectionnés et calculés en rétrospectif depuis 2006 lorsque l'information était disponible. Ces 14 indicateurs 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 récupération 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 demander les souches intéressantes avant qu'elles ne soient détruites en laboratoire.
- 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 de par 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.

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) et de transmission des newsletters (IP7a). Ces indicateurs ne sont pas encore calculables puisque le site n'a été mis en ligne qu'en décembre 2010. Ils auront 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.

En parallèle de ces indicateurs de performance calculés annuellement, l'équipe a mis en place des indicateurs nommés « indicateurs de vie du réseau » permettant le suivi de certains aspects de vie du réseau, mais sans valeurs attendues (ex : nombre annuel de questions techniques des laboratoires, nombre de projets de collaborations entre l'équipe Résapath et ses partenaires ...). Ces indicateurs ne seront pas présentés ici.

Enfin, certains points n'ont pas pu être mis en indicateur car les données nécessaires pour les calculer ne sont pas accessibles facilement. Ces indicateurs présentant cependant un intérêt certain pour le suivi du fonctionnement du réseau, ils ont été conservés en indicateurs ponctuels et seront calculés suite à des enquêtes dédiées auprès des laboratoires partenaires (ex : taux de satisfaction global des laboratoires aux réponses fournies à leurs questions techniques...) Les résultats de ces indicateurs ne sont pas encore disponibles et ne seront donc pas présentés ci-dessous.

Résultats des indicateurs de performance entre 2006 et 2010

Concernant le fonctionnement du réseau, on observe que depuis 2006, la quantité de données collectées par le Résapath n'a cessée de progresser jusqu'en 2009, et elle est stable en 2010 avec un peu plus de 24 000 antibiogrammes collectés.

Les indicateurs concernant le taux de récupération des souches sont en augmentation en 2010 (pour le taux de souches reçues et le délai de saisie des fiches) mais n'atteignent en revanche toujours pas leurs valeurs attendues. Les résultats de ces indicateurs sont cependant encore fortement sous-estimés car la base de données Résapath et l'organisation du réseau jusqu'à fin 2010 n'étaient pas optimales pour suivre ces indicateurs. La base de données a été modifiée afin de suivre de manière plus fiable cet indicateur, ce qui explique l'augmentation du taux de récupération des souches qui atteint désormais près de 60 % des souches demandées par l'équipe Résapath.

Les indicateurs relatifs à l'animation et au retour d'information atteignent les objectifs escomptés puisque l'équipe assure un retour annuel d'information par le biais notamment de ce rapport, et que le Comité de pilotage se réunit annuellement. Les autres indicateurs de cette rubrique ne sont pas calculables pour les années 2006 à 2010 puisqu'ils font référence au suivi de mise à jour du site internet mis en ligne en décembre 2010.

Enfin, les indicateurs mesurant l'appui scientifique et technique aux laboratoires du réseau atteignent les valeurs attendues pour l'organisation annuelle des journées de formation/échanges et la participation des laboratoires aux EIL. Le taux de participation des laboratoires aux journées de formation a atteint son objectif pour les années 2006 à 2008 et est en-dessous du seuil fixé pour 2009 comme pour 2010 avec cependant un taux de participation de près de 60 % tout à fait honorable. Seul l'indicateur IP8 mesurant le délai de réponse de 15 jours de l'équipe Résapath aux questions techniques des laboratoires n'est systématiquement pas au dessus du seuil fixé à 90 %, et a même baissé en 2010. Il est à noter, cependant, que 50 % des questions de 2010 ont eu une réponse dans les 30 jours suivant la demande, et que d'autre part, certaines questions très

techniques ou non encore documentées demandent de la part de l'équipe une recherche bibliographique pour y répondre. Des efforts doivent cependant être faits pour améliorer les délais de réponse à l'avenir.

Globalement les indicateurs font ressortir que le réseau fonctionne de manière efficace avec une interaction constante entre l'équipe Résapath et ses laboratoires partenaires, et que les participants et les données collectées sont nombreuses et standardisées.

Légende :

Résultat égal ou supérieur à la valeur attendue

Résultat inférieur à la valeur attendue

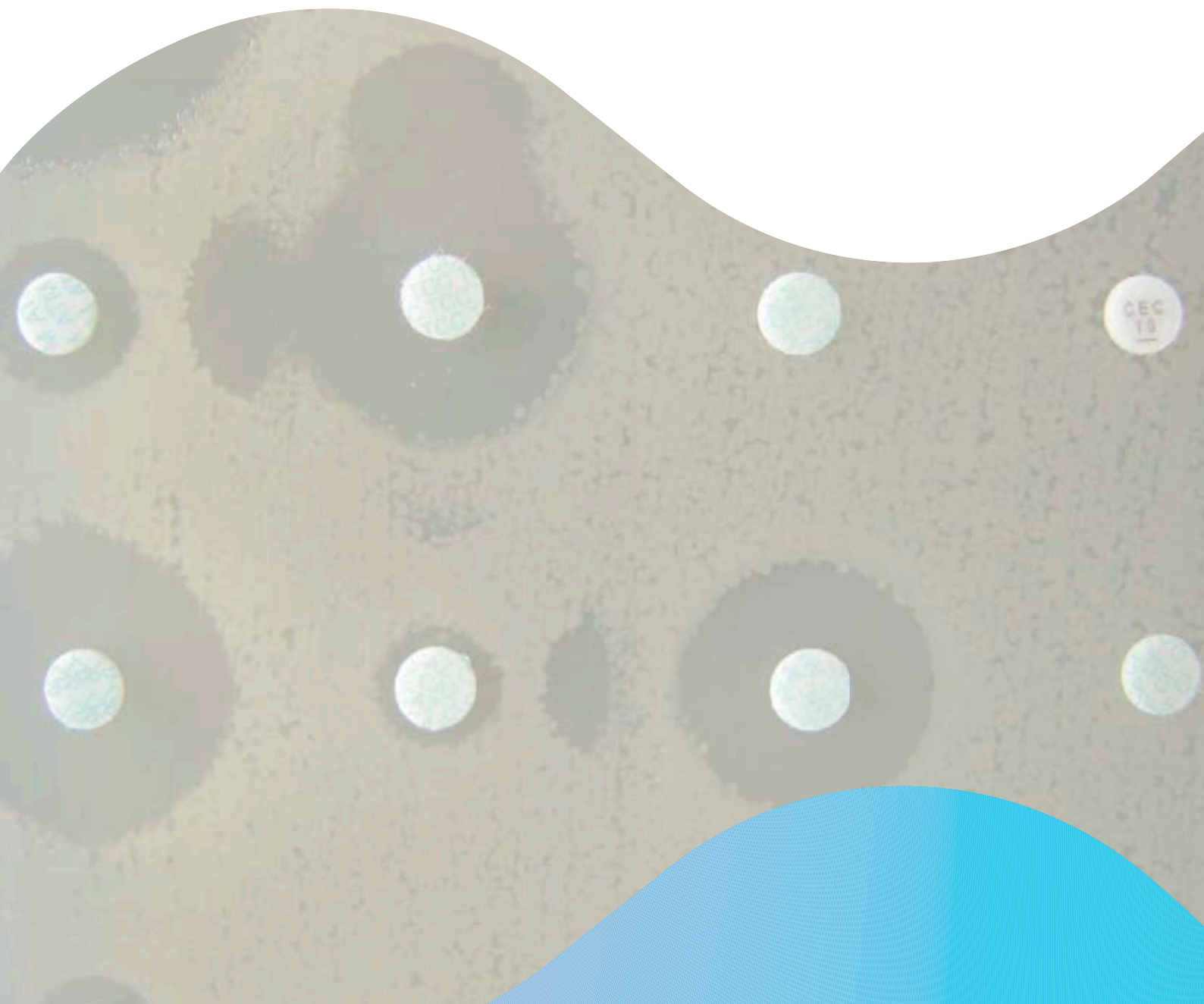
Indicateur			Valeur attendue	2006	2007	2008	2009	2010	Commentaires
IP1a	nombre d'antibiogrammes collectés	Nombre d'antibiogrammes reçus	Constance ou augmentation	9 511	12 643	18 058	23 808	24 274	Nombre constant de données collectées en 2010 par rapport à 2009, la participation des laboratoires reste constante (un laboratoire a cessé son activité de bactériologie vétérinaire fin 2009)
IP1b	nombre de laboratoires inscrits au Résapath	Nombre de laboratoires adhérents	Constance ou augmentation	49	51	59	60	59	
IP1c	taux de laboratoires participant à l'envoi de données	Nombre de laboratoires ayant envoyé des données dans l'année	90 %	82 % (40/49)	82 % (42/51)	92 % (54/59)	95 % (57/60)	95 % (56/59)	
		Nombre de laboratoires inscrits au Résapath							
IP2	taux de souches demandées par l'Anses effectivement reçues (hors mode projet)	Nombre de souches reçues par l'Anses hors mode « projet »	80 %	56 % (316/566)	61 % (870/ 1 423)	50 % (795/1 599)	35 % (532/1 517)	57 % (793/1 391)	Le nombre de souches reçues a augmenté en 2010. Cet indicateur est sans doute encore sous-estimé car la base de données ne permettait pas de le suivre en rétroactif. La base a été corrigée fin 2010 pour pouvoir calculer cet IP
		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	70 %	59 % (2 906/4 926)	45 % (3 278/7 207)	50 % (4 898/9 786)	43 % (5 925/13 735)	58 % (8 361/ 14 356)	La précocité de transmission des données par les laboratoires après analyse augmente en 2010 signant une transmission plus régulière au cours de l'année
		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	90 %	76 % (240/316)	64 % (553/870)	67 % (531/795)	78 % (415/532)	72 % (568/793)	Cet indicateur est faible, mais comme l'IP2, il est sans doute très sous-estimé pour les mêmes raisons. Cette partie de la base de données a été corrigée courant 2011 afin de pouvoir le suivre.
		Nombre total de souches reçues							
IP5	taux de publication de rapports de synthèse de l'exercice du réseau (nombre de rapports attendus par an =1)	Nombre de rapports de l'exercice de l'année publiés	100 %	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	La diffusion régulière des données du réseau est assurée annuellement.
		Nombre de rapports de synthèse attendus (=1)							
IP6a	taux de réalisation des journées de restitution, de formation et d'échanges Résapath (nombre de sessions attendues par an =1)	Nombre de sessions « journées Résapath » organisées	100 %	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	L'appui technique aux partenaires du réseau est systématiquement fait annuellement.
		Nombre de sessions « journées » attendues (=1 par an)							

Indicateur			Valeur attendue	2006	2007	2008	2009	2010	Commentaires
IP6b	taux de participation des laboratoires aux journées de restitution, de formation et d'échanges Résapath	Nombre de laboratoires inscrits dont 1 ou plusieurs membres ont participé aux journées Résapath de l'année	67 %	69 % (34/49)	67 % (34/51)	68 % (40/59)	58 % (35/60)	59 % (35/59)	Afin de suivre la réalité de l'appui technique au réseau des journées Résapath et l'intérêt de celles-ci, cet indicateur à une valeur attendue mise à 2/3. 2010, comme 2009, a vu une participation du nombre de laboratoires inférieure aux années précédentes, sans qu'il ne soit sorti des questionnaires de satisfaction des retours de désintérêt vis-à-vis de ces journées. La participation de plus de la moitié des laboratoires reste en valeur absolue une très belle participation
		Nombre de laboratoires inscrits pendant cette année							
IP7a	taux d'envoi de newsletters du site web	Nombre de newsletters envoyées effectivement	A définir	Indicateurs sans objet – Mise en ligne du site fin 2010					
		Nombre de newsletters attendues							
IP7b	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 %						
		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	90 %	non calculable	78 % (42/54)	74 % (37/50)	71 % (24/34)	39 % (11/28)	Cet indicateur mesure la rapidité de réponse de l'équipe Résapath aux questions techniques soumises par les laboratoires. La valeur attendue n'est pas atteinte. Cependant pour 2010, 50 % (14/28) des réponses sont fournies dans les 30 jours. Il est à noter que ce délai de 15 jours n'est pas toujours possible à tenir selon les questions, puisque certaines très techniques ou non encore documentées demandent à ce que l'équipe procède à une recherche bibliographique pour y répondre. La valeur attendue est sans doute changer pour tenir compte de cette évolution. Cependant l'équipe doit repenser son organisation pour diminuer sensiblement les délais de réponse
		Nombre total de questions dans la FAQ							
IP9	taux de réalisation des réunions du comité de pilotage (nombre de réunions attendues par an =1)	Nombre de réunions du comité de pilotage effectuées	100 %	100 % (1/1)	0 % (0/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	100 % (1/1)	Afin que le réseau soit régulièrement suivi par son Comité de pilotage, il est attendu qu'une réunion annuelle au moins soit réalisée. Mis à part 2007, la réunion annuelle du Comité de pilotage a eu lieu.
		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 %	94 % (46/49)	100 % (51/51)	97 % (57/59)	97 % (58/60)	100 % (59/59)	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 inscrits au Résapath							



Annexe 1

Participants au Résapath



L'équipe Résapath (ordre alphabétique)

Anses Lyon

Unité Antibiorésistance et Virulence Bactérienne

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

Unité Epidémiologie

Didier CALAVAS
Myriam CHAZEL
Emilie GAY
Christelle PHILIPPON

Anses Ploufragan-Plouzané

Unité Mycoplasmologie - Bactériologie

Odile BALAN
Eric JOUY
Isabelle KEMPF
Aurélie LE ROUX

Unité Epidémiologie et Bien-Être du Porc

Claire CHAUVIN

Laboratoires ayant transmis des données en 2010

ALCYON ZI de Kériel-Plouédern BP 109 29411 LANDERNEAU Cédex	Laboratoire Départemental d'Analyses chemin de la Miche Cénord 01012 BOURG EN BRESSE CEDEX	Laboratoire de Développement d'Analyses 5 – 7 Rue du Sabot BP 54 22440 PLOUFRAGAN
ANIBIO 19 rue de la Ferrière 56930 PLUMELIAU	Laboratoire Départemental Vétérinaire et Hygiène Alimentaire 5 rue des Silos BP 63 05002 GAP Cedex	Laboratoire départemental d'analyse et de Recherche 161 avenue Winston Churchill 24660 COULOUNIEIX CHAMIER
BIO-CHENE VERT ZI Bellevue II Rue Blaise Pascal BP 82101 35221 CHATEAUBOURG CEDEX	Laboratoire Vétérinaire Départemental 105 route des Chappes Quartier des templiers BP 107 06902 SOPHIA ANTIPOLIS Cedex	Laboratoire Vétérinaire Départemental 13 rue Gay Lussac BP 1981 25020 BESANCON CEDEX
BIOVILAINE ZA des Chapelets 87 Rue de la Chataigneraie 35600 REDON	Laboratoire Départemental d'Analyses BP 2 08430 HAGNICOURT	IDHESA Bretagne Océane 22 avenue de la plage des Gueux ZA de Créach Gwen 29334 QUIMPER Cedex
DELTAVIT Parc d'activités Nord-Est du Bois de Teillay 35150 JANZE	Laboratoire Départemental d'Analyses Vétérinaire et Alimentaires chemin des champs de la Loge BP 216 10006 TROYES CEDEX	Laboratoire Départemental d'Analyses 970 route de St Gilles Sc 28201 30942 NIMES CEDEX 9
INZO Rue de l'église Chierry BP 50019 02407 CHATEAU THIERRY CEDEX	Laboratoire Départemental d'Analyses ZA Bel Air - rue des Artisans BP 3118 12031 RODEZ CEDEX 9	Laboratoire Départemental Vétérinaire et des eaux chemin de Naréous 32020 AUCH CEDEX 09
LABOFARM 4 rue Théodore Botrel BP 351 22603 LOUDEAC Cedex	Laboratoire Départemental d'Analyses et de Recherches 100 rue de l'Egalité 15013 AURILLAC CEDEX	Laboratoire Départemental Vétérinaire 306 rue de Croix Las Cazes CS 69013 34967 MONTPELLIER Cedex 2
Laboratoire des Sources Boulevard de la Cote du Nord 35133 LECOUSSE	Laboratoire Départemental d'Analyses 496 route de Bordeaux 16021 ANGOULEME CEDEX	Laboratoire Départemental d'Analyses 24 rue Antoine Joly BP 3163 35031 RENNES CEDEX
LABOVET ZAC de la Buzenièrre BP 539 85500 LES HERBIERS	Laboratoire départemental d'analyses vétérinaires agricoles et des eaux 22 rue François Pietri BP 60969 20700 AJACCIO Cedex 09	Laboratoire de Touraine BP 67357 37073 TOURS CEDEX 2
LBAA ZI allée du Lyonnais 26300 BOURG DE PEAGE		Laboratoire Vétérinaire Départemental 20 avenue Saint-Roch
Laboratoire VEBIOTEL 41 bis avenue Aristide Briand 94117 ARCUEIL CEDEX		

38000 GRENOBLE

Laboratoire Départemental
d'Analyses
59 rue du vieil hôpital
BP 40135
39802 POLIGNY CEDEX 2

Laboratoire Vétérinaire
Départemental
ZI de Vaure
Avenue Louis Lépine
BP 207
42605 MONTBRISON CEDEX

Institut Départemental d'Analyse et
Conseil IDAC
route de Gachet
BP 52703
44327 NANTES CEDEX 03

Laboratoire Départemental
d'Analyses
rue du Gévaudan
BP 143
48005 MENDE Cedex

Anjou laboratoire
18 boulevard Lavoisier
Square Emile Roux
BP 20943
49009 ANGERS CEDEX 01

Laboratoire Départemental
d'Analyses
1352 Avenue de Paris
50008 SAINT LO Cedex

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

Laboratoire Vétérinaire et
Alimentaire Départemental
Domaine de Pixérécourt
BP 60029
54220 MALZEVILLE

Service du Laboratoire
Départemental
rue de la Fosse aux Loups
BP 25
58028 NEVERS CEDEX

Laboratoire Départemental de l'Orne
19 Rue Candie
BP 7
61001 ALENCON CEDEX

Laboratoire Départemental
d'Analyses
Parc de haute technologie des
Bonnettes
2 rue du Génévrier
62022 ARRAS Cédex

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
d'Analyses
267 rue des Epinoches
71000 MACON

Laboratoire départemental de la
Sarthe
128, rue de Beaugé
72018 LE MANS Cedex 2

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

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
BP 570
79022 NIORT CEDEX

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

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 - IDEA
10 avenue du 4ème RI
BP 9002
89011 AUXERRE CEDEX



Annexe 2

Bovins

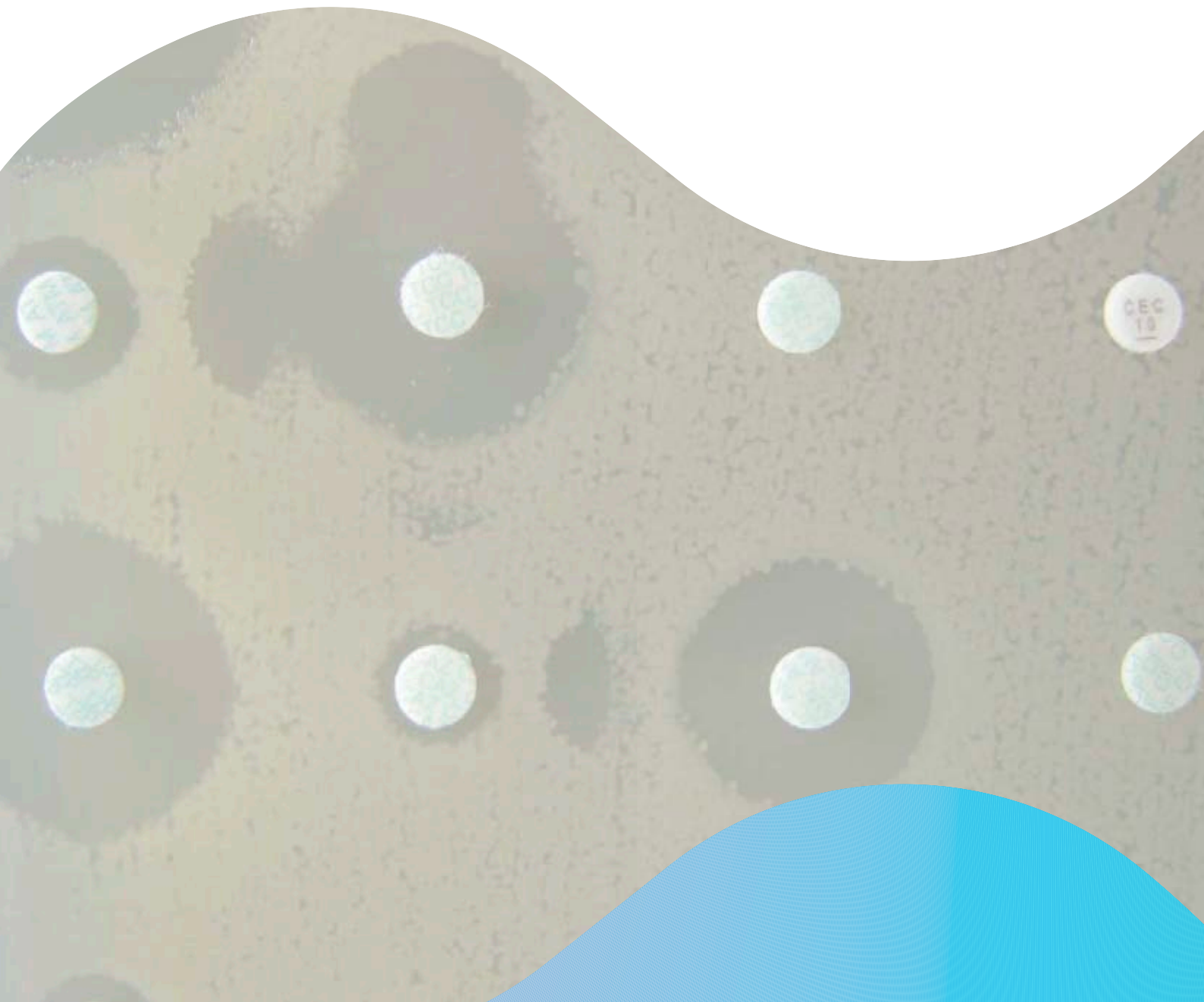
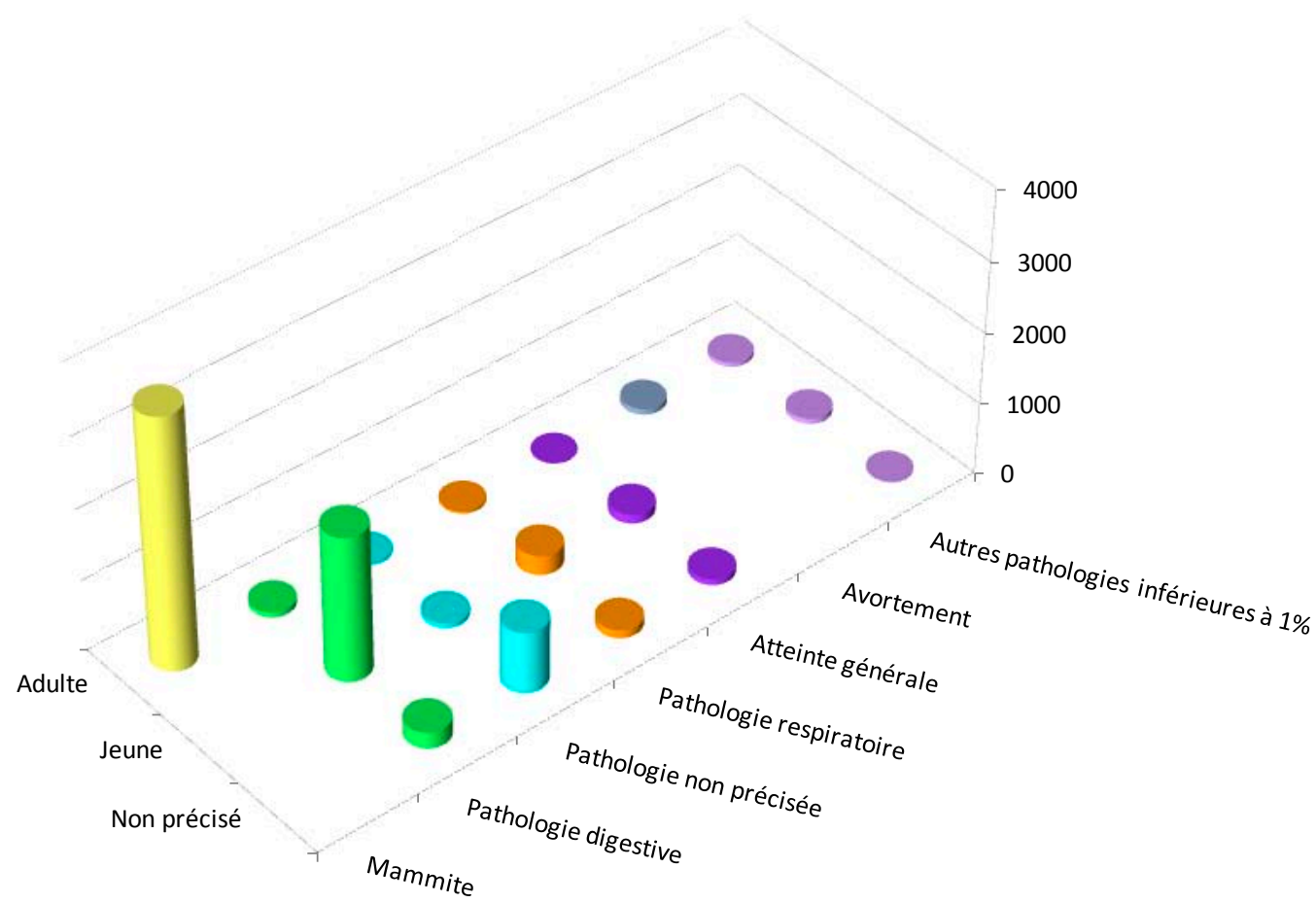


Figure 1 - Bovins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

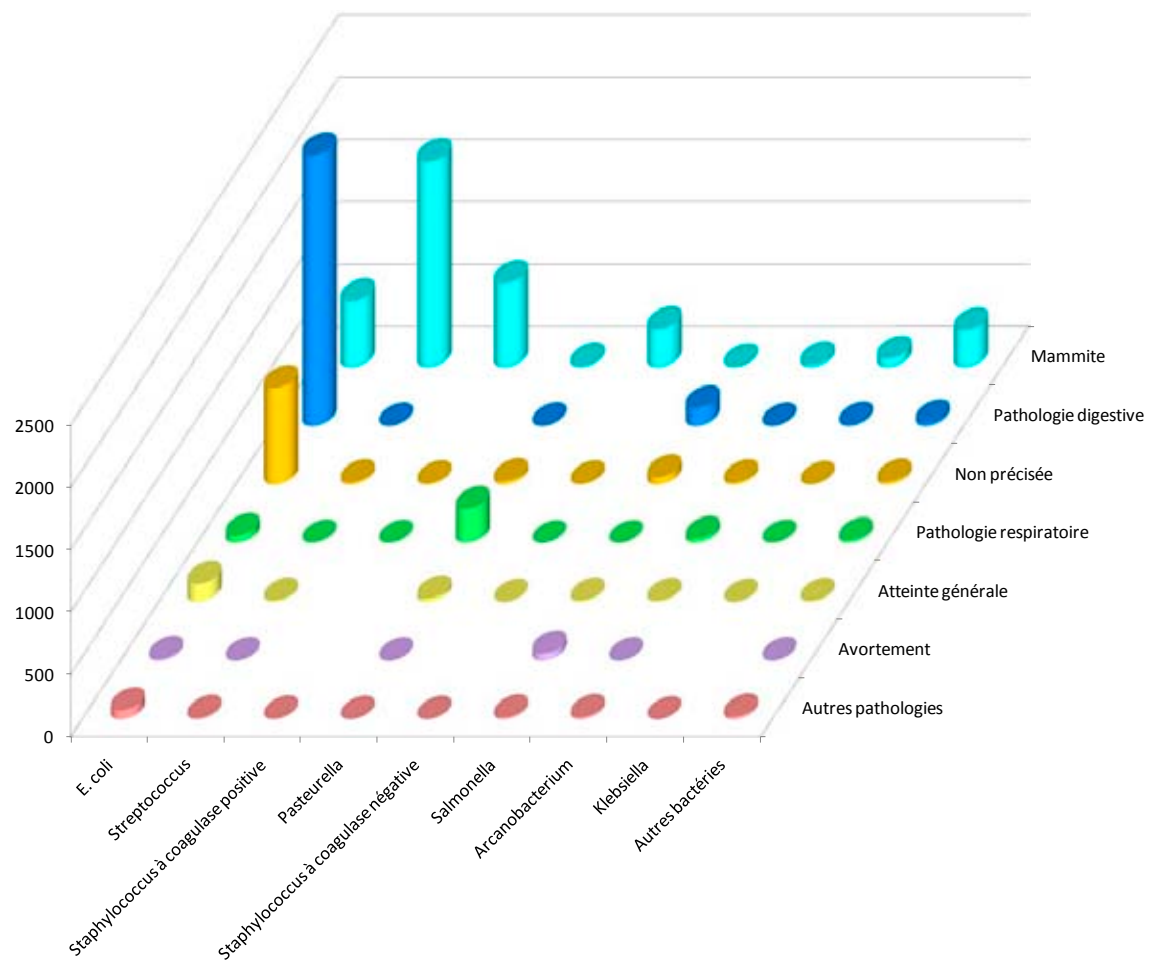


Remarque : L'ensemble des valeurs sont détaillées dans le tableau 1 ci-après (y compris celles des différentes pathologies inférieures à 1% regroupées dans ce tableau)

Tableau 1 - Bovins 2010 – Nombre d’antibiogrammes et proportions par classes d’âge et pathologies

		Pathologie N (%)															
Classe d'âge	N (%)	Mammite	Pathologie digestive	Non précisée	Pathologie respiratoire	Atteinte générale	Avortement	Septicémie	Pathologie de la reproduction	Pathologie de la peau et des muqueuses	Arthrite	Pathologie du système nerveux	Pathologie oculaire	Omphalite	Pathologie urinaire et rénale	Otite	Total N (%)
Adulte	3 551 (46,07)	73 (0,95)	21 (0,27)	30 (0,39)	9 (0,12)	79 (1,03)	1 (0,01)	31 (0,40)	14 (0,18)	2 (0,03)	3 (0,04)	4 (0,05)			4 (0,05)		3 820 (49,57)
Jeune		2 048 (26,57)	60 (0,78)	273 (3,54)	126 (1,63)		51 (0,66)	5 (0,06)	2 (0,03)	5 (0,06)	3 (0,04)	1 (0,01)	5 (0,06)		1 (0,01)		2 578 (33,45)
Non précisé		232 (3,01)	859 (11,15)	112 (1,45)	82 (1,06)				2 (0,03)	6 (0,08)	6 (0,08)	5 (0,06)				1 (0,01)	1 304 (16,92)
Total N (%)	3 551 (46,07)	2 353 (30,53)	940 (12,20)	415 (5,38)	217 (2,82)	79 (1,03)	52 (0,67)	36 (0,47)	18 (0,23)	13 (0,17)	12 (0,16)	10 (0,13)	5 (0,06)	5 (0,06)	1 (0,01)		7 707

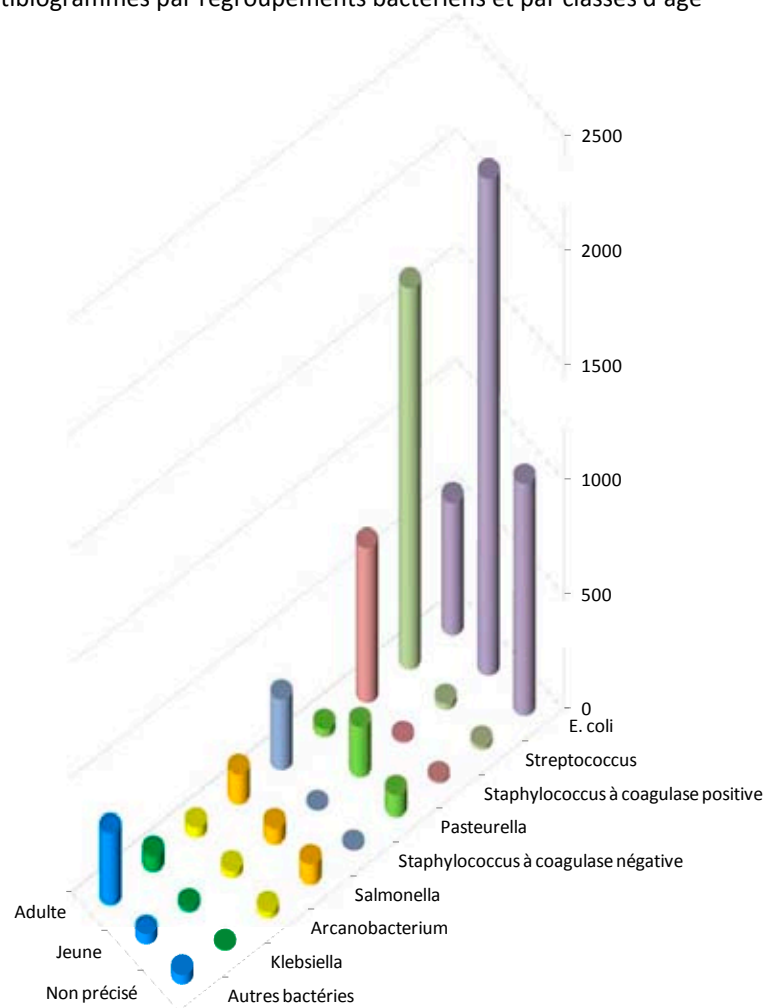
Figure 2- Bovins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens (uniquement pour ceux représentés à plus de 1 %) et par pathologies (représentées à plus de 1 %) quelle que soit la classe d’âge



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour le regroupement bactérien comme pour la pathologie. L’ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)															Total N (%)
	Mammite	Pathologie digestive	Non précisée	Pathologie respiratoire	Atteinte générale	Avortement	Septicémie	Pathologie de la reproduction	Pathologie de la peau et des muqueuses	Arthrite	Pathologie du système nerveux	Pathologie oculaire	Omphalite	Pathologie urinaire et rénale	Otite	
<i>E. fergusonii</i>		1 (0,01)														1 (0,01)
<i>Agrobacterium</i>	1 (0,01)															1 (0,01)
<i>Gemella</i>	1 (0,01)															1 (0,01)
<i>Stenotrophomonas</i>	1 (0,01)															1 (0,01)
<i>Burkholderia</i>			1 (0,01)													1 (0,01)
<i>Brevundimonas</i>				1 (0,01)												1 (0,01)
<i>Oerskovia</i>	1 (0,01)															1 (0,01)
<i>Yersinia</i>			1 (0,01)													1 (0,01)
<i>Alcaligenes</i>								1 (0,01)								1 (0,01)
<i>Kluyvera</i>						1 (0,01)										1 (0,01)
Total N (%)	3 551 (46,07)	2 353 (30,53)	940 (12,20)	415 (5,38)	217 (2,82)	79 (1,03)	52 (0,67)	36 (0,47)	18 (0,23)	13 (0,17)	12 (0,16)	10 (0,13)	5 (0,06)	5 (0,06)	1 (0,01)	7 707

Figure 3- Bovins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par classes d’âge



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour le regroupement bactérien. L’ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 3 ci-après.

Tableau 3- Bovins 2010 – 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>	581 (7,54)	2 168 (28,13)	1 014 (13,16)	3 763 (48,83)
<i>Streptococcus</i>	1 664 (21,59)	24 (0,31)	16 (0,21)	1 704 (22,11)
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	677 (8,78)	10 (0,13)	10 (0,13)	697 (9,04)
<i>Pasteurella</i>	34 (0,44)	218 (2,83)	97 (1,26)	349 (4,53)
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	310 (4,02)	2 (0,03)	5 (0,06)	317 (4,11)
<i>Salmonella</i>	131 (1,70)	69 (0,90)	88 (1,14)	288 (3,74)
<i>Arcanobacterium</i>	44 (0,57)	31 (0,40)	29 (0,38)	104 (1,35)
<i>Klebsiella</i>	67 (0,87)	13 (0,17)	5 (0,06)	85 (1,10)
<i>Serratia</i>	65 (0,84)	1 (0,01)	1 (0,01)	67 (0,87)
<i>Pseudomonas</i>	43 (0,56)	11 (0,14)	8 (0,10)	62 (0,80)
<i>Enterococcus</i>	56 (0,73)	2 (0,03)	3 (0,04)	61 (0,79)
<i>Corynebacterium</i>	28 (0,36)		4 (0,05)	32 (0,42)
<i>Aerococcus</i>	27 (0,35)			27 (0,35)
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>	20 (0,26)		2 (0,03)	22 (0,29)
<i>Proteus</i>	4 (0,05)	9 (0,12)	3 (0,04)	16 (0,21)
<i>Histophilus</i>	1 (0,01)	8 (0,10)	6 (0,08)	15 (0,19)
<i>Enterobacter</i>	12 (0,16)			12 (0,16)
<i>Citrobacter</i>	10 (0,13)	1 (0,01)		11 (0,14)

Bactérie N (%)	Classe d'âge N (%)			Total N (%)
	Adulte	Jeune	Non précisé	
<i>Listeria</i>	4 (0,05)		6 (0,08)	10 (0,13)
<i>Bacillus</i>	10 (0,13)			10 (0,13)
<i>Moraxella</i>	4 (0,05)	2 (0,03)	1 (0,01)	7 (0,09)
<i>Clostridium</i>	1 (0,01)	3 (0,04)	2 (0,03)	6 (0,08)
<i>Pantoea</i>	5 (0,06)		1 (0,01)	6 (0,08)
<i>Lactococcus</i>	5 (0,06)			5 (0,06)
<i>Leuconostoc</i>	5 (0,06)			5 (0,06)
<i>Campylobacter</i>	1 (0,01)	3 (0,04)		4 (0,05)
<i>Lactobacillus</i>	3 (0,04)			3 (0,04)
<i>Acinetobacter</i>	1 (0,01)	2 (0,03)		3 (0,04)
<i>Hafnia</i>	2 (0,03)			2 (0,03)
<i>Morganella</i>		1 (0,01)	1 (0,01)	2 (0,03)
<i>Aeromonas</i>	2 (0,03)			2 (0,03)
<i>E. fergusonii</i>		1 (0,01)		1 (0,01)
<i>Agrobacterium</i>	1 (0,01)			1 (0,01)
<i>Gemella</i>	1 (0,01)			1 (0,01)
<i>Stenotrophomonas</i>	1 (0,01)			1 (0,01)
<i>Burkholderia</i>			1 (0,01)	1 (0,01)
<i>Brevundimonas</i>		1 (0,01)		1 (0,01)

Bactérie N (%)	Classe d'âge N (%)			Total N (%)
	Adulte	Jeune	Non précisé	
<i>Oerskovia</i>	1 (0,01)			1 (0,01)
<i>Yersinia</i>			1 (0,01)	1 (0,01)
<i>Alcaligenes</i>			1 (0,01)	1 (0,01)
<i>Kluyvera</i>	1 (0,01)			1 (0,01)
Total N (%)	3 822 (49,59)	2 580 (33,48)	1 305 (16,93)	7 707

Tableau 4 - Bovins 2010 – Pathologie digestive – Jeunes - Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =1 961)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	1 705	15
Amoxicilline Ac. Clavulanique	1 949	44
Ticarcilline	85	1
Ticarcilline Ac. Clavulanique	85	5
Pipéracilline	85	2
Pipéracilline-Tazobactam	85	68
Céfalexine	1 348	74
Céfalotine	483	69
Céfuroxime	737	82
Céfoxitine	1 269	92
Céfopérazone	831	79
Ceftiofur	1 925	95
Céfotaxime	85	48
Ceftazidime	85	69
Cefquinome 30 µG	1 854	89
Céfépime	85	41
Imipénème	86	99
Aztréonam	85	49
Streptomycine 10 UI	883	11
Kanamycine 30 UI	967	44
Gentamicine 10 UI	1942	80
Spectinomycine	682	44
Néomycine	1 111	43
Apramycine	887	86
Tétracycline	1 741	14
Colistine	1 916	98
Chloramphénicol	140	49
Florfénicol	1 765	78
Ac. Oxolinique	687	53
Ac. Nalidixique	963	53
Fluméquine	1 076	55
Enrofloxacin	1 603	68
Marbofloxacin	1 826	75
Danofloxacin	958	66
Sulfamides	410	13
Triméthoprim	132	64
Triméthoprim-Sulfamides	1 748	60
Rifampicine	58	31
Furanes	57	98

Tableau 5 - Bovins 2010 – Mammites – Adultes - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 527)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	452	72
Amoxicilline Ac. Clavulanique	519	84
Ticarcilline	54	85
Ticarcilline Ac. Clavulanique	54	85
Pipéracilline	54	89
Pipéracilline-Tazobactam	54	96
Céfalexine	361	87
Céfalotine	138	82
Céfuroxime	256	91
Céfoxitine	343	98
Céfopérazone	376	97
Ceftiofur	387	99
Cefquinome 30 µG	463	99
Céfépime	54	96
Ceftazidime	64	97
Streptomycine 10 UI	278	73
Kanamycine 30 UI	139	87
Gentamicine 10 UI	521	98
Spectinomycine	128	84
Néomycine	409	89
Apramycine	151	93
Tétracycline	476	65
Colistine	490	99
Florfénicol	309	96
Ac. Oxolinique	135	95
Ac. Nalidixique	188	93
Fluméquine	132	91
Enrofloxacin	427	97
Marbofloxacin	468	98
Danofloxacin	155	96
Difloxacin	42	90
Sulfamides	68	85
Triméthoprime	68	91
Triméthoprime-Sulfamides	464	92

Tableau 6 - Bovins 2010– toutes pathologies et classes d’âge confondues – *Salmonella* Typhimurium : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =134)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	114	13
Amoxicilline Ac. Clavulanique	131	31
Céfalexine	103	97
Céfalotine	34	97
Céfuroxime	63	95
Céfoxitine	116	100
Céfopérazone	66	36
Ceftiofur	132	97
Cefquinome 30 µG	126	96
Streptomycine 10 UI	41	12
Gentamicine 10 UI	133	100
Kanamycine 30 UI	42	100
Spectinomycine	56	21
Néomycine	107	98
Apramycine	65	100
Tétracycline	122	7
Colistine	134	100
Florfenicol	129	31
Ac. Oxolinique	58	100
Ac. Nalidixique	54	93
Fluméquine	79	97
Enrofloxacin	127	98
Marbofloxacin	121	100
Danofloxacin	61	100
Triméthoprim-Sulfamides	128	95

Tableau 7 - Bovins 2010 – toutes pathologies et classes d’âge confondues – *Salmonella* Mbandaka : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 42)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	41	100
Amoxicilline Ac. Clavulanique	42	100
Céfalexine	41	98
Céfuroxime	32	100
Céfoxitine	42	100
Céfopérazone	33	100
Ceftiofur	42	100
Cefquinome 30 µG	40	100
Streptomycine 10 UI	30	90
Kanamycine 30 UI	31	100
Gentamicine 10 UI	42	100
Néomycine	41	100
Tétracycline	42	100
Colistine	42	100
Florfenicol	41	100
Enrofloxacin	42	100
Marbofloxacin	41	100
Danofloxacin	37	100
Triméthoprim-Sulfamides	39	100

Tableau 8 - Bovins 2010 – Mammites – Adultes – *Streptococcus uberis* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 1 371)

Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	968	91
Céfalexine	1 041	99
Ceftiofur	361	98
Streptomycine 500 µG	1 168	87
Kanamycine 1000 µG	1 020	96
Gentamycine 500 µG	1 214	99
Chloramphénicol	61	92
Florfénicol	628	97
Tétracycline	1 187	83
Erythromycine	1 276	81
Spiramycine	1 368	79
Tylosine	890	83
Lincomycine	1 274	82
Pirlimycine	133	92
Enrofloxacin	1 013	69
Marbofloxacin	929	88
Danofloxacin	265	49
Rifampicine	402	50
Triméthoprime-Sulfamides	1 193	93

Tableau 9 - Bovins 2010 – Mammites – Adultes - *Streptococcus dysgalactiae* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 179)

Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	130	99
Céfalexine	143	100
Ceftiofur	31	100
Streptomycine 500 µG	146	92
Kanamycine 1000 µG	134	92
Gentamycine 500 µG	156	99
Florfénicol	71	97
Tétracycline	163	17
Erythromycine	165	84
Spiramycine	177	90
Tylosine	124	91
Lincomycine	165	91
Enrofloxacin	122	59
Marbofloxacin	119	88
Rifampicine	57	75
Triméthoprime-Sulfamides	150	97

Tableau 10 - Bovins 2010 – Mammmites – Adultes - *Staphylococcus* à coagulase positive : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =675)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	657	63
Céfoxitine	568	95
Oxacilline	94	98
Streptomycine 10 UI	426	84
Kanamycine 30 UI	385	99
Gentamicine 10 UI	631	99
Néomycine	400	99
Florfénicol	243	99
Tétracycline	653	93
Erythromycine	629	94
Spiramycine	670	97
Tylosine	420	98
Lincomycine	621	96
Pirlimycine	137	98
Enrofloxacin	489	99
Marbofloxacin	580	100
Danofloxacin	198	96
Rifampicine	222	96
Triméthoprime-Sulfamides	524	98
Céfalexine-Kanamycine	88	97

Tableau 11 - Bovins 20109 – Mammmites – Adultes - *Staphylococcus* à coagulase négative : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =302)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	292	63
Céfoxitine	246	94
Oxacilline	72	94
Streptomycine 10 UI	159	81
Kanamycine 30 UI	158	96
Gentamicine 10 UI	281	99
Néomycine	169	99
Florfénicol	115	100
Tétracycline	285	85
Erythromycine	277	88
Spiramycine	301	92
Tylosine	182	91
Lincomycine	278	86
Pirlimycine	61	92
Enrofloxacin	222	96
Marbofloxacin	239	99
Danofloxacin	96	96
Rifampicine	77	96
Triméthoprime-Sulfamides	235	97

Tableau 12 - Bovins 2010 – Mammites – Adultes – *Serratia Marcescens* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =51)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	44	18
Amoxicilline Ac. Clavulanique	50	20
Ceftiofur	44	100
Céfopérazone	36	97
Cefquinome 30 µG	48	100
Gentamicine 10 UI	51	96
Néomycine	33	91
Enrofloxacin	39	100
Marbofloxacin	41	100
Florfenicol	31	81
Tétracycline	48	4
Colistine	47	15
Triméthoprim-Sulfamides	39	92

Tableau 13 - Bovins 2010 – Pathologie respiratoire – Jeunes – *Pasteurella Multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =109)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	93	99
Amoxicilline Ac. Clavulanique	109	100
Céfalexine	80	100
Ceftiofur	109	100
Cefquinome 30 µG	106	100
Gentamicine 10 UI	96	99
Spectinomycine	68	81
Néomycine	64	91
Florfenicol	109	100
Tétracycline	108	92
Tilmicosine	84	94
Tulathromycine	68	96
Ac. Oxolinique	66	94
Ac. Nalidixique	37	89
Fluméquine	83	95
Enrofloxacin	107	97
Marbofloxacin	98	100
Danofloxacin	86	97
Colistine	86	99
Triméthoprim-Sulfamides	107	89

Tableau 14 - Bovins 2010 – Pathologie respiratoire – Jeunes – *Mannheimia haemolytica* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =71)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	58	86
Amoxicilline Ac. Clavulanique	71	97
Céfalexine	56	96
Ceftiofur	71	99
Cefquinome 30 µG	70	99
Gentamicine 10 UI	68	94
Spectinomycine	48	52
Néomycine	48	90
Florfénicol	66	100
Tétracycline	68	68
Tilmicosine	52	81
Ac. Oxolinique	53	81
Fluméquine	57	79
Enrofloxacin	69	93
Marbofloxacin	65	97
Danofloxacin	62	92
Colistine	63	97
Triméthoprim-Sulfamides	69	86
Tulathromycine	45	93



Annexe 3

Porcs

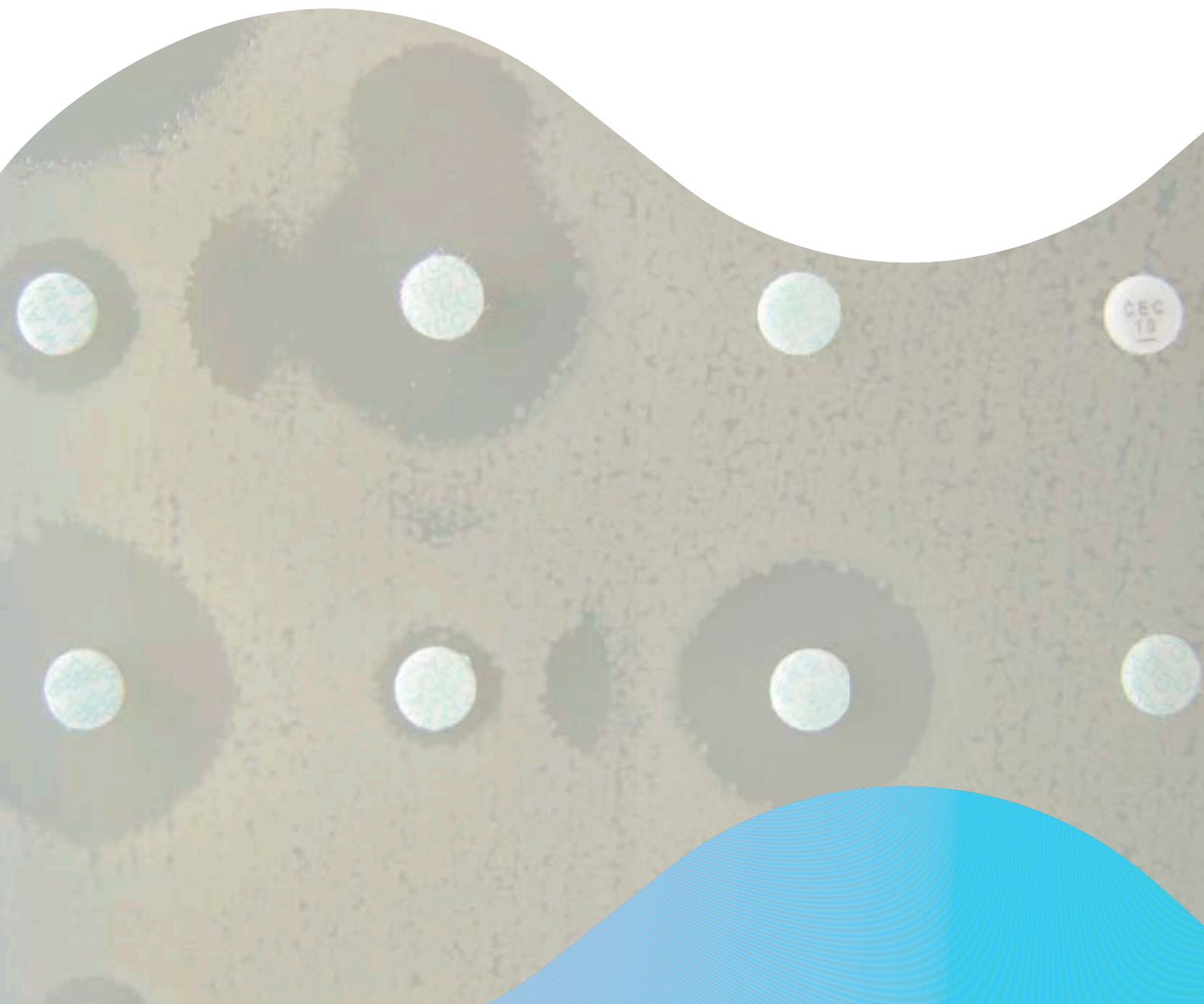


Figure 1 – Porcs 2010 – Proportions d'antibiogrammes reçus par catégories d'animaux

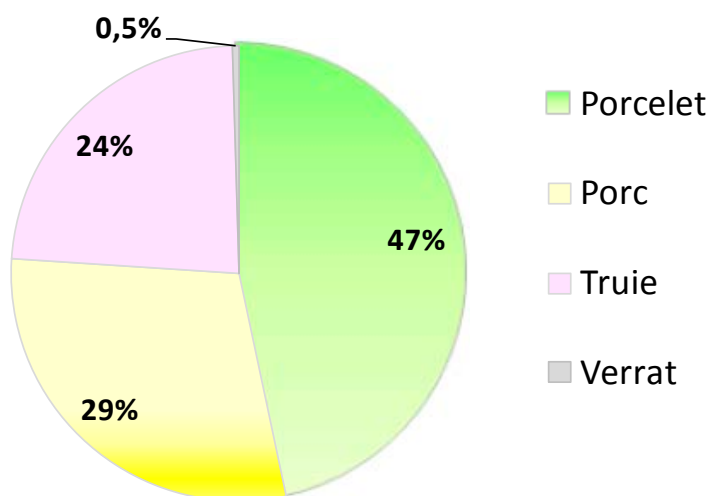


Figure 2 - Porcs 2010 – Nombre d'antibiogrammes reçus par prélèvements et catégories d'animaux

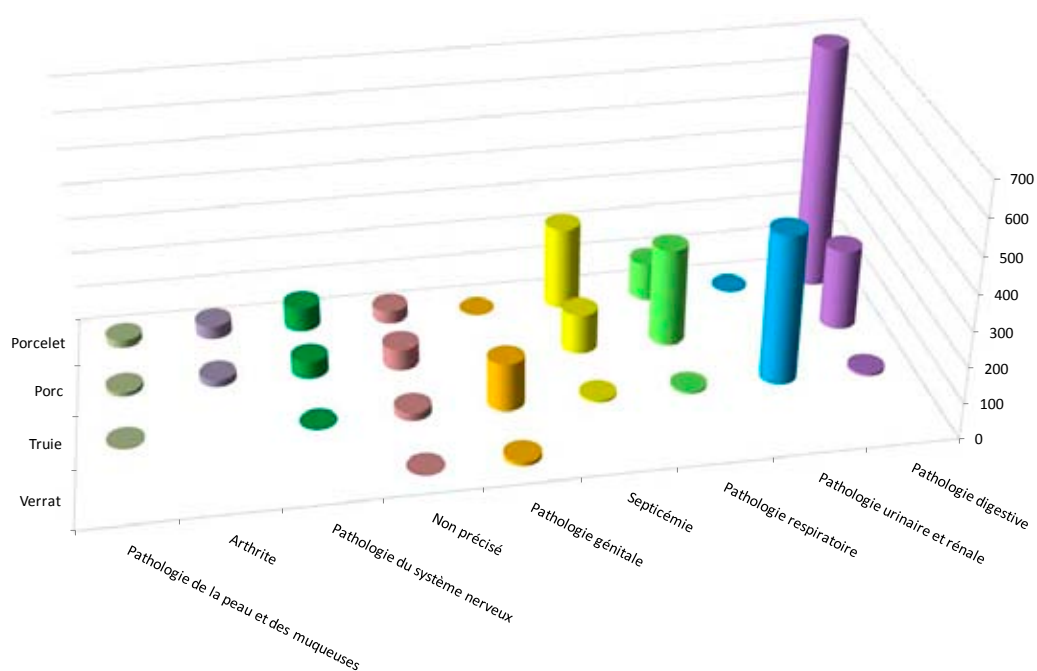
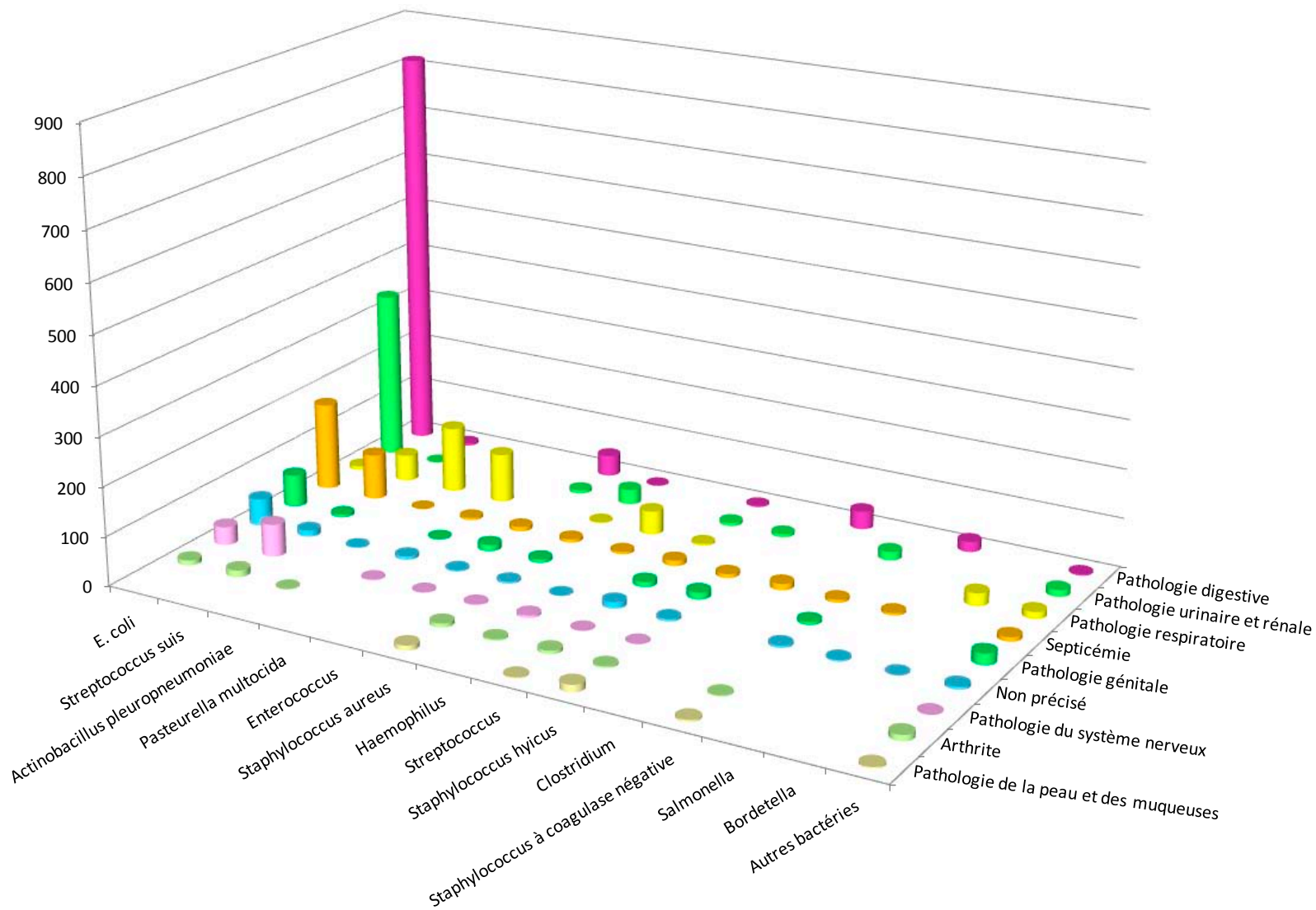


Tableau 1 - Porcs 2010 – Nombre d’antibiogrammes reçus par pathologies et catégories d'animaux

Classe d'âge ou espèce animale N (%)	Pathologie N (%)									Total N (%)
	Pathologie digestive	Pathologie urinaire et rénale	Pathologie respiratoire	Septicémie	Pathologie génitale	Non précisé	Pathologie du système nerveux	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	
Porcelet	695 (26,99)	3 (0,12)	108 (4,19)	234 (9,09)	1 (0,04)	35 (1,36)	67 (2,60)	39 (1,51)	20 (0,78)	1 202 (46,68)
Porc	228 (8,85)		276 (10,72)	111 (4,31)		60 (2,33)	48 (1,86)	21 (0,82)	12 (0,47)	756 (29,36)
Truie	8 (0,31)	425 (16,50)	6 (0,23)	6 (0,23)	135 (5,24)	22 (0,85)	1 (0,04)		2 (0,08)	605 (46,68)
Verrat					11 (0,43)	1 (0,04)				12 (0,47)
Total N (%)	931 (36,16)	428 (16,62)	390 (15,15)	351 (13,63)	147 (5,71)	118 (4,58)	116 (4,50)	60 (2,33)	34 (1,32)	2 575

Figure 3 – Porcs 2010 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour les bactéries comme pour les pathologies. L'ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2 – Porcs 2010 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)									Total N (%)
	Pathologie digestive	Pathologie urinaire et rénale	Pathologie respiratoire	Septicémie	Pathologie génitale	Non précisé	Pathologie du système nerveux	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	
<i>E. coli</i>	818 (31,77)	343 (13,32)	8 (0,31)	179 (6,95)	66 (2,56)	55 (2,14)	37 (1,44)	10 (0,39)		1 516 (58,87)
<i>Streptococcus suis</i>	5 (0,19)	1 (0,04)	54 (2,10)	93 (3,61)	6 (0,23)	13 (0,50)	66 (2,56)	14 (0,54)		252 (9,79)
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>			134 (5,20)	1 (0,04)		2 (0,08)		1 (0,04)		138 (5,36)
<i>Pasteurella multocida</i>			100 (3,88)	5 (0,19)	2 (0,08)	7 (0,27)	2 (0,08)			116 (4,50)
<i>Enterococcus</i>	43 (1,67)	7 (0,27)		9 (0,35)	13 (0,50)	3 (0,12)	1 (0,04)			76 (2,95)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (0,04)	31 (1,20)	2 (0,08)	7 (0,27)	7 (0,27)	4 (0,16)	2 (0,08)	8 (0,31)	10 (0,39)	72 (2,80)
<i>Haemophilus</i>			48 (1,86)	5 (0,19)		1 (0,04)	5 (0,19)	3 (0,12)		62 (2,41)
<i>Streptococcus</i>	3 (0,12)	7 (0,27)	4 (0,16)	11 (0,43)	10 (0,39)	13 (0,50)	1 (0,04)	7 (0,27)	2 (0,08)	58 (2,25)
<i>Staphylococcus hyicus</i>		7 (0,27)		8 (0,31)	14 (0,54)	5 (0,19)	1 (0,04)	3 (0,12)	15 (0,58)	53 (2,06)
<i>Clostridium</i>	37 (1,44)			13 (0,50)						50 (1,94)
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>		18 (0,70)		6 (0,23)	6 (0,23)	5 (0,19)		2 (0,08)	4 (0,16)	41 (1,59)
<i>Salmonella</i>	21 (0,82)			5 (0,19)		3 (0,12)				29 (1,13)
<i>Bordetella</i>			26 (1,01)			1 (0,04)				27 (1,05)
<i>Arcanobacterium</i>		2 (0,08)	3 (0,12)		5 (0,19)			8 (0,31)	2 (0,08)	20 (0,78)
<i>Actinobacillus</i>			7 (0,27)	1 (0,04)				1 (0,04)		9 (0,35)
<i>Pasteurella</i>		2 (0,08)	4 (0,16)			2 (0,08)			1 (0,04)	9 (0,35)
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>		2 (0,08)		3 (0,12)	2 (0,08)	1 (0,04)				8 (0,31)
<i>Klebsiella</i>	1 (0,04)	3 (0,12)		1 (0,04)						5 (0,19)
<i>Proteus</i>		3 (0,12)			2 (0,08)					5 (0,19)
<i>Pseudomonas</i>		1 (0,04)			3 (0,12)					4 (0,16)

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)									Total N (%)
	Pathologie digestive	Pathologie urinaire et rénale	Pathologie respiratoire	Septicémie	Pathologie génitale	Non précisé	Pathologie du système nerveux	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	
<i>Actinobaculum suis</i>		1 (0,04)			3 (0,12)					4 (0,16)
<i>Serratia</i>					2 (0,08)	1 (0,04)				3 (0,12)
<i>Corynebacterium</i>					2 (0,08)			1 (0,04)		3 (0,12)
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>				2 (0,08)				1 (0,04)		3 (0,12)
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>						1 (0,04)		1 (0,04)		2 (0,08)
<i>Escherichia fergusonii</i>	1 (0,04)									1 (0,04)
<i>Aerococcus</i>				1 (0,04)						1 (0,04)
<i>Delftia</i>					1 (0,04)					1 (0,04)
<i>Eubacterium</i>				1 (0,04)						1 (0,04)
<i>Campylobacter</i>	1 (0,04)									1 (0,04)
<i>Providencia</i>					1 (0,04)					1 (0,04)
<i>Aeromonas</i>							1 (0,04)			1 (0,04)
<i>Listeria</i>						1 (0,04)				1 (0,04)
<i>Burkholderia cepacia</i>					1 (0,04)					1 (0,04)
<i>Morganella morganii</i>					1 (0,04)					1 (0,04)
Total N (%)	931 (36,16)	428 (16,62)	390 (15,15)	351 (13,63)	147 (5,71)	118 (4,58)	116 (4,50)	60 (2,33)	34 (1,32)	2 575

Tableau 3 – Porcs 2010 – toutes pathologies confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 1 516)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	1 479	38
Amoxicilline-Ac. clavulanique	1 036	81
Céfalexine	802	87
Céfopérazone	247	91
Céfuroxime	307	91
Ceftiofur	1 510	93
Cefquinome 30 µG	465	93
Céfoxitine	844	97
Streptomycine 10 UI	162	44
Néomycine	1 286	79
Apramycine	1 206	85
Gentamicine 10 UI	1 361	85
Spectinomycine	1 061	49
Florfenicol	1 290	78
Tétracycline	1 140	18
Doxycycline	116	14
Colistine	1 370	93
Ac. nalidixique	157	59
Fluméquine	1 017	66
Ac. oxolinique	1 175	69
Enrofloxacin	1 494	84
Marbofloxacin	1 267	90
Danofloxacin	343	80
Difloxacin	158	69
Sulfamides	138	23
Triméthoprime	469	32
Triméthoprime-Sulfamides	1 480	32

Tableau 4 – Porcs 2010 – toutes pathologies confondues – *Actinobacillus pleuropneumoniae* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 138)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	134	96
Amoxicilline-Ac. clavulanique	113	100
Ceftiofur	135	100
Florfenicol	134	100
Tétracycline	134	85
Tilmicosine	136	99
Enrofloxacin	135	99
Marbofloxacin	129	100
Triméthoprime-Sulfamides	136	95

Tableau 5 – Porcs 2010 – toutes pathologies confondues – *Pasteurella multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 116)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	112	100
Ceftiofur	116	100
Florfenicol	109	100
Tétracycline	111	91
Tilmicosine	106	98
Enrofloxacin	117	100
Marbofloxacin	110	100
Triméthoprim-Sulfamides	116	87

Tableau 6 – Porcs 2010 – toutes pathologies confondues – *Streptococcus suis* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 252)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline*	215	100
Streptomycine 500 µg	167	93
Kanamycine 1000 µg	137	96
Gentamicine 500 µg	175	99
Tétracycline	173	14
Doxycycline	135	21
Erythromycine	191	27
Spiramycine	243	26
Lincomycine	248	31
Tylosine	237	26
Triméthoprim-Sulfamides	247	82

* selon valeurs critiques CA-SFM 2001



Annexe 4

Volailles

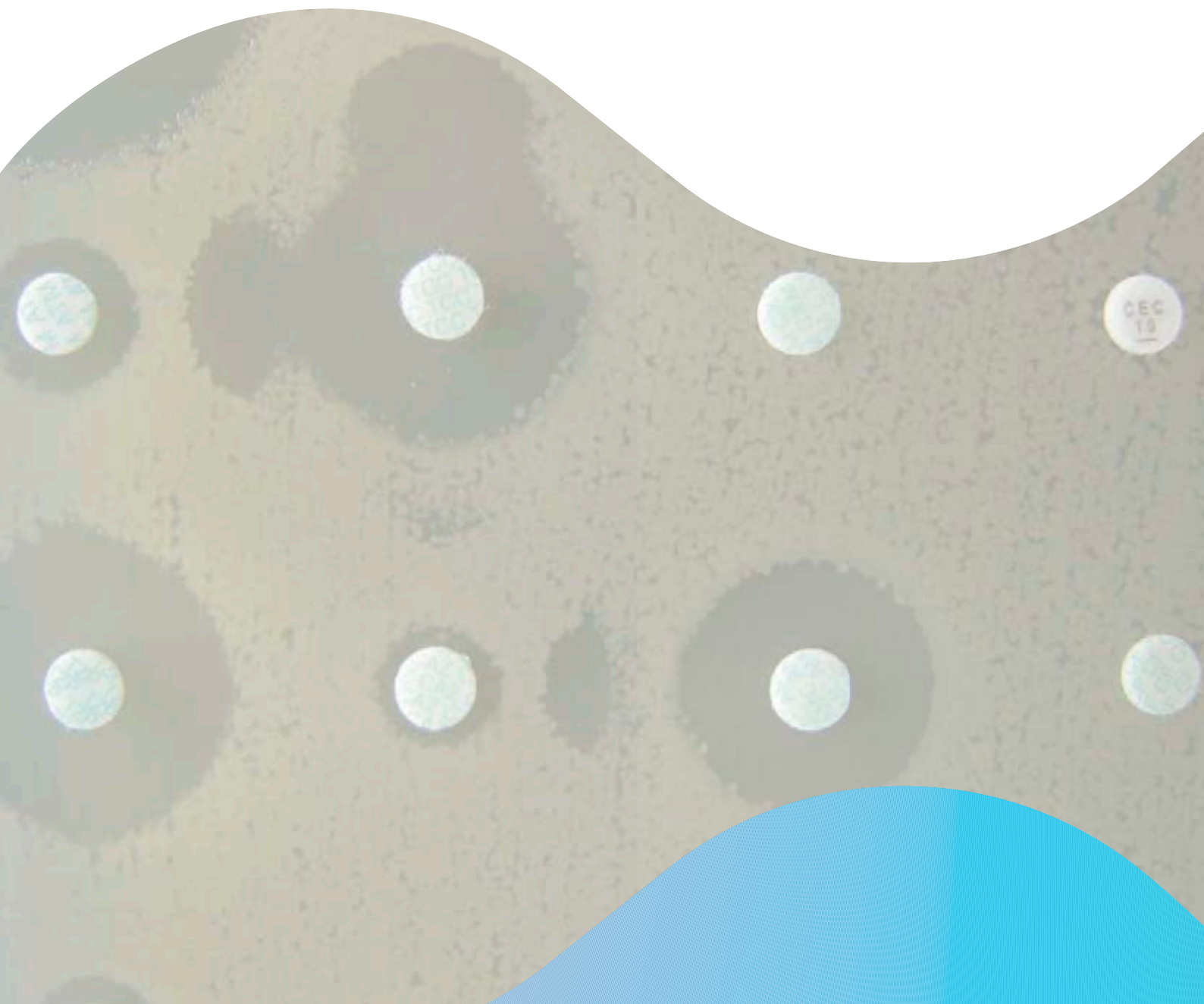
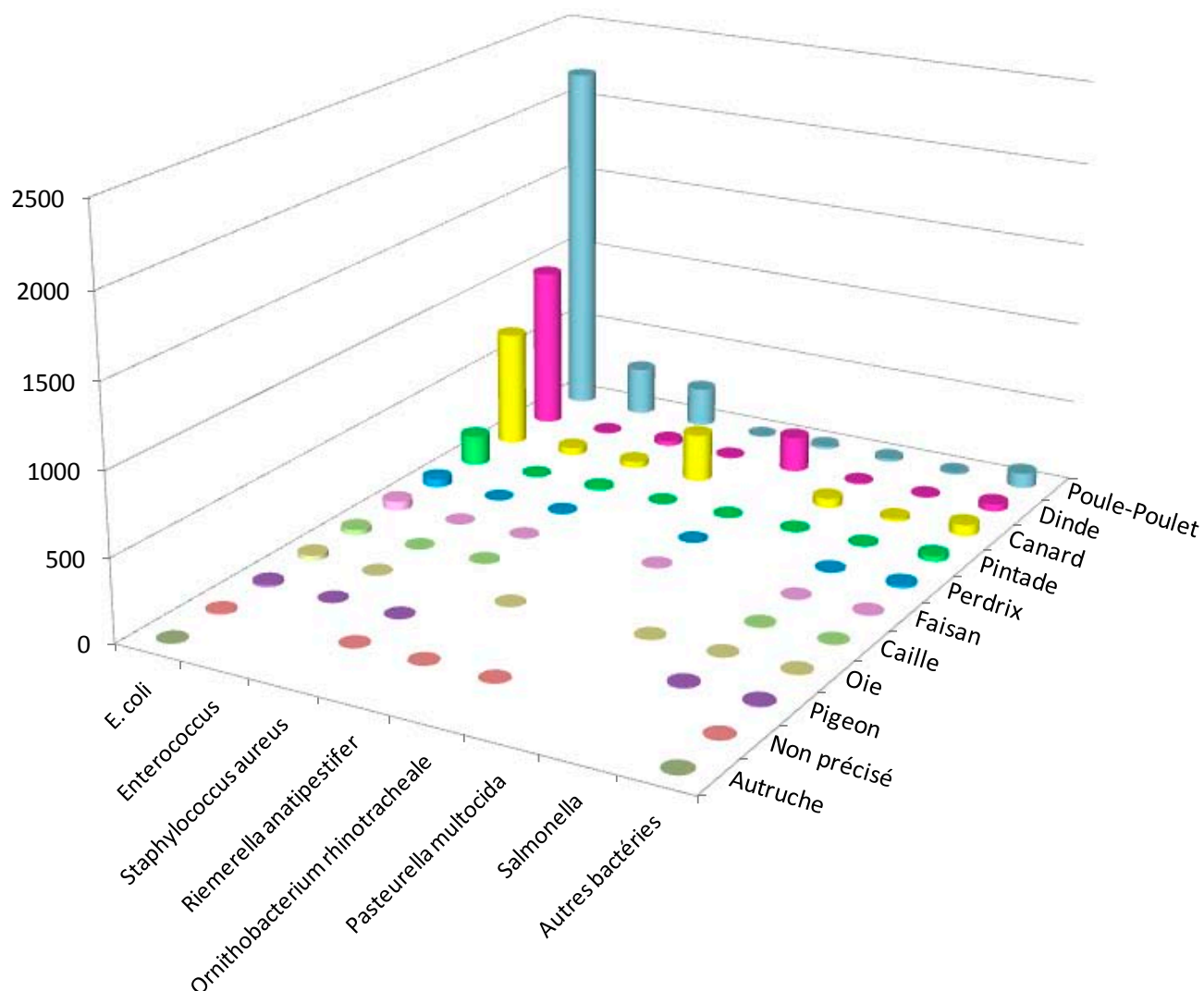


Figure 1 – Volailles 2010 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et animaux



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour les bactéries. L'ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 – Volailles 2010 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et animaux

Bactérie N (%)	Espèces animales N (%)											Total N (%)
	Poule-Poulet	Dinde	Canard	Pintade	Perdrix	Faisan	Caille	Oie	Pigeon	Non précisé	Autruche	
<i>E. coli</i>	2 198 (36,90)	996 (16,72)	714 (11,99)	182 (3,06)	49 (0,82)	56 (0,94)	32 (0,54)	29 (0,49)	16 (0,27)	8 (0,13)	3 (0,05)	4 283 (71,91)
<i>Enterococcus</i>	296 (4,97)	8 (0,13)	45 (0,76)	6 (0,10)	1 (0,02)	1 (0,02)	1 (0,02)	1 (0,02)	1 (0,02)			360 (6,04)
<i>Staphylococcus aureus</i>	240 (4,03)	31 (0,52)	38 (0,64)	11 (0,18)	4 (0,07)	3 (0,05)	6 (0,10)		1 (0,02)	1 (0,02)		335 (5,62)
<i>Riemerella anatipestifer</i>	4 (0,07)	7 (0,12)	295 (4,95)	1 (0,02)				2 (0,03)		2 (0,03)		311 (5,22)
<i>Ornithobacterium rhinotracheale</i>	18 (0,30)	217 (3,64)		3 (0,05)	1 (0,02)	3 (0,05)				2 (0,03)		244 (4,10)
<i>Pasteurella multocida</i>	19 (0,32)	8 (0,13)	57 (0,96)	3 (0,05)				4 (0,07)				91 (1,53)
<i>Salmonella</i>	12 (0,20)	7 (0,12)	18 (0,30)	4 (0,07)	4 (0,07)	1 (0,02)	4 (0,07)	2 (0,03)	9 (0,15)			61 (1,02)
<i>Pseudomonas</i>	22 (0,37)	6 (0,10)	4 (0,07)	6 (0,10)	2 (0,03)						1 (0,02)	41 (0,69)
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	20 (0,34)	1 (0,02)		3 (0,05)		1 (0,02)			1 (0,02)			26 (0,44)
<i>Pasteurella</i>	6 (0,10)	4 (0,07)	3 (0,05)	10 (0,17)		1 (0,02)		1 (0,02)	1 (0,02)			26 (0,44)
<i>Streptococcus</i>	2 (0,03)	2 (0,03)	16 (0,27)		2 (0,03)		1 (0,02)	1 (0,02)	1 (0,02)			25 (0,42)
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2 (0,03)	11 (0,18)	6 (0,10)	4 (0,07)				2 (0,03)				25 (0,42)
<i>Klebsiella</i>	5 (0,08)	15 (0,25)	2 (0,03)	2 (0,03)		1 (0,02)						25 (0,42)
<i>Clostridium</i>	15 (0,25)	1 (0,02)		1 (0,02)								17 (0,29)
<i>Bacillus</i>			17 (0,29)									17 (0,29)
<i>Campylobacter</i>	1 (0,02)			2 (0,03)	7 (0,12)							10 (0,17)
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>	5 (0,08)		1 (0,02)				1 (0,02)		2 (0,03)			9 (0,15)
<i>Yersinia</i>			7 (0,12)		1 (0,02)							8 (0,13)
<i>Enterobacter</i>	2 (0,03)	2 (0,03)			1 (0,02)				1 (0,02)			6 (0,10)
<i>Avibacterium</i>	3 (0,05)	1 (0,02)		1 (0,02)								5 (0,08)

Bactérie N (%)	Espèces animales N (%)											Total N (%)
	Poule-Poulet	Dinde	Canard	Pintade	Perdrix	Faisan	Caille	Oie	Pigeon	Non précisé	Autruche	
<i>Lysinibacillus</i>			5 (0,08)									5 (0,08)
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	1 (0,02)	1 (0,02)	1 (0,02)	1 (0,02)								4 (0,07)
<i>Staphylococcus hyicus</i>	3 (0,05)											3 (0,05)
<i>Moraxella</i>			2 (0,03)						1 (0,02)			3 (0,05)
<i>Acinetobacter</i>					2 (0,03)							2 (0,03)
<i>Listeria</i>	1 (0,02)			1 (0,02)								2 (0,03)
<i>Aeromonas</i>	1 (0,02)		1 (0,02)									2 (0,03)
<i>Leuconostoc</i>	1 (0,02)											1 (0,02)
<i>Citrobacter</i>						1 (0,02)						1 (0,02)
<i>Escherichia fergusonii</i>	1 (0,02)											1 (0,02)
<i>Plesiomonas shigelloides</i>			1 (0,02)									1 (0,02)
<i>Actinobacillus</i>			1 (0,02)									1 (0,02)
<i>Sphingobacterium</i>			1 (0,02)									1 (0,02)
<i>Morganella morganii</i>						1 (0,02)						1 (0,02)
<i>Gallibacterium</i>	1 (0,02)											1 (0,02)
<i>Oligella</i>			1 (0,02)									1 (0,02)
<i>Bordetella</i>		1 (0,02)										1 (0,02)
Total N (%)	2 878 (48,32)	1 318 (22,13)	1 232 (20,69)	241 (4,05)	74 (1,24)	68 (1,14)	45 (0,76)	42 (0,71)	34 (0,57)	13 (0,22)		5 956

Figure 2 – Volailles 2010 – toutes pathologies confondues - Proportion des différentes espèces d'*Enterococcus* ayant fait l'objet d'un antibiogramme (N = 360).

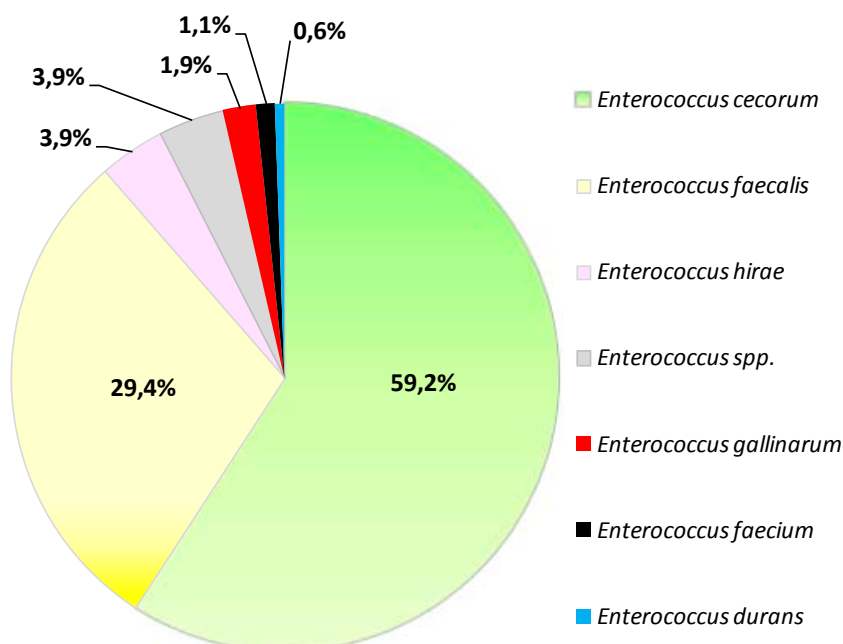


Tableau 2 – Dindes 2010 – toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 996)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	947	40
Amoxicilline-Ac. clavulanique	222	84
Céfalexine	245	77
Ceftiofur	791	98
Céfoxitine	130	100
Néomycine	355	91
Gentamicine 10 UI	623	95
Spectinomycine	494	74
Florfénicol	207	86
Tétracycline	706	17
Doxycycline	375	14
Colistine	993	100
Fluméquine	929	66
Ac. oxolinique	528	66
Enrofloxacin	887	86
Danofloxacin	254	84
Difloxacin	265	57
Sulfamides	185	35
Triméthoprime	584	67
Triméthoprime-Sulfamides	887	69

Tableau 3 – Poules et poulets 2010 – toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 2 198)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	2 161	42
Amoxicilline-Ac. clavulanique	691	79
Céfalotine	741	72
Céfoxitine	330	97
Céfuroxime	161	68
Ceftiofur	1 890	78
Céfopérazone	126	73
Cefquinome 30 µG	192	77
Néomycine	1 093	98
Apramycine	585	99
Gentamicine 10 UI	1 695	97
Spectinomycine	627	81
Florfénicol	674	94
Tétracycline	1 735	19
Doxycycline	1 023	15
Oxytétracycline	446	16
Colistine	2 196	100
Fluméquine	2 023	56
Ac. oxolinique	1 317	55
Enrofloxacin	2 184	88
Marbofloxacin	311	98
Danofloxacin	474	82
Difloxacin	470	49
Triméthoprim	1 098	71
Triméthoprim-Sulfamides	2 189	69

Tableau 4 – Canards 2010 – toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 714)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	706	37
Ceftiofur	656	99
Néomycine	140	94
Gentamicine 10 UI	636	98
Spectinomycine	512	83
Florfénicol	106	92
Tétracycline	650	15
Doxycycline	568	6
Colistine	714	100
Fluméquine	696	71
Ac. oxolinique	593	70
Enrofloxacin	707	87
Danofloxacin	494	89
Difloxacin	475	65
Triméthoprim	569	49
Triméthoprim-Sulfamides	709	48

Tableau 5 – Pintades 2010 – toutes pathologies confondues - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 182)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	158	40
Amoxicilline-Ac. clavulanique	102	78
Ceftiofur	161	93
Gentamicine 10 UI	161	94
Tétracycline	169	17
Colistine	183	100
Fluméquine	153	58
Enrofloxacin	177	90
Triméthoprim-Sulfamides	180	56

Tableau 6 – Poules et poulets 2010 – toutes pathologies confondues - *Staphylococcus aureus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 240)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline G	111	78
Amoxicilline	229	93
Ceftiofur	176	100
Tétracycline	190	37
Doxycycline	118	35
Erythromycine	171	88
Lincomycine	184	85
Tylosine	177	91
Tilmicosine	166	91
Tiamuline	161	98
Enrofloxacin	238	79
Triméthoprim-Sulfamides	239	98

Tableau 7 – Poules et poulets 2010 – toutes pathologies confondues – *Enterococcus cecorum* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 169)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	169	100
Ceftiofur	160	99
Tétracycline	115	1
Erythromycine	120	21
Lincomycine	128	21
Tylosine	126	21
Tilmicosine	113	16
Triméthoprim-Sulfamides	169	40
Enrofloxacin	169	66



Annexe 5

Lapins

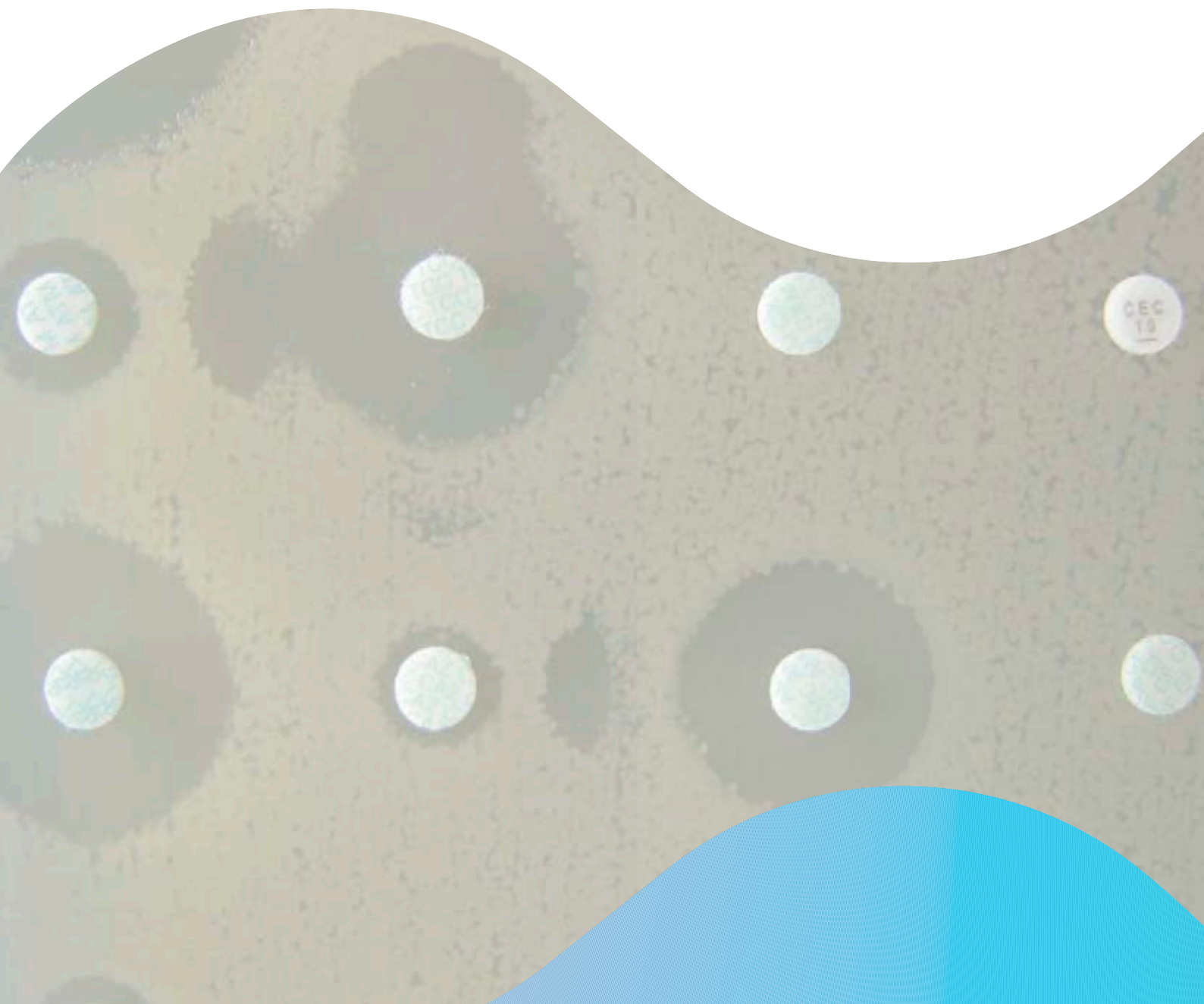
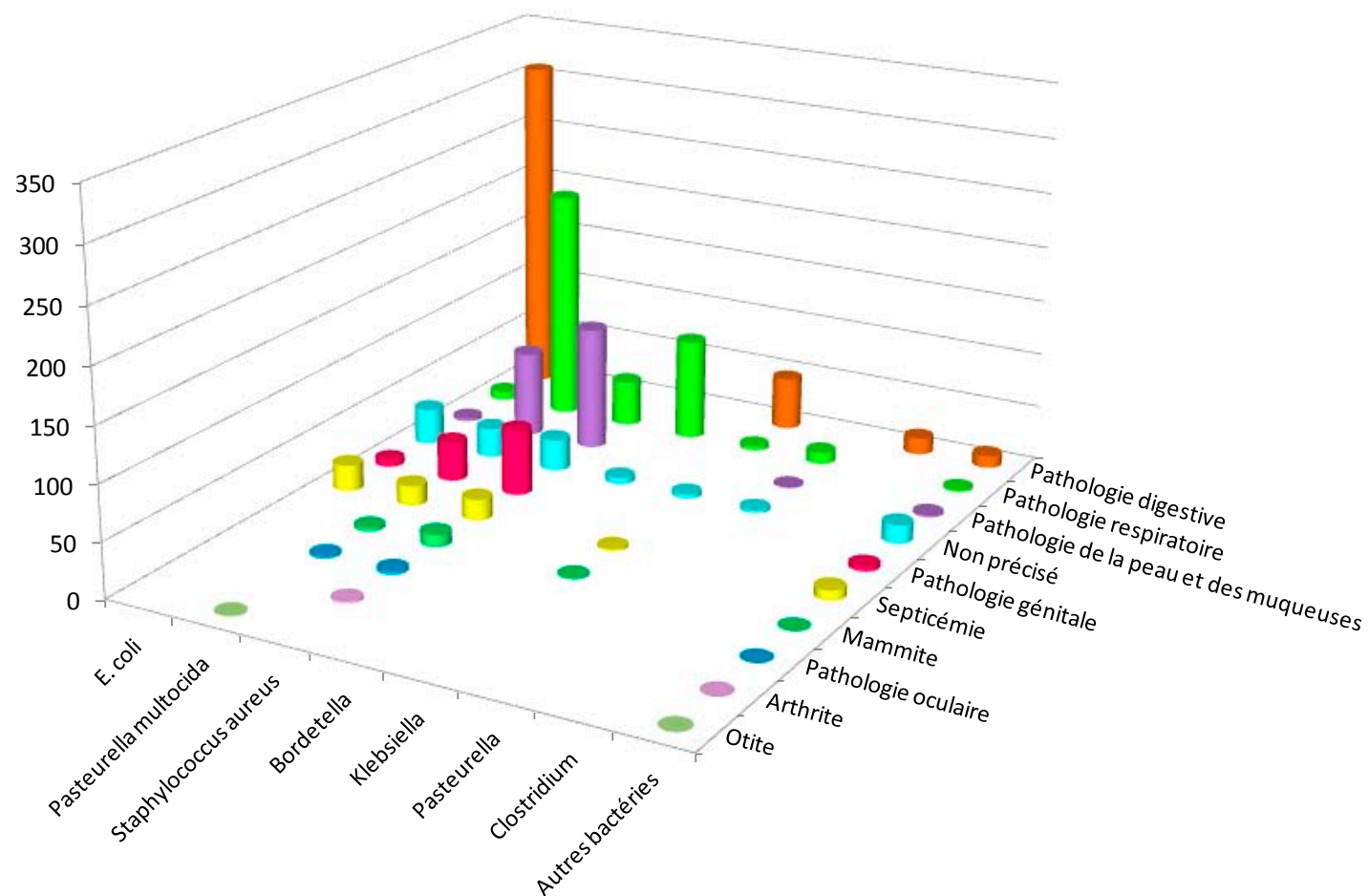


Figure 1 – Lapins 2010 – Nombre d'antibiogrammes en fonction des bactéries et des pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour les bactéries. L'ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 – Lapins 2010 – Nombre d'antibiogrammes en fonction des bactéries et des prélèvements

Bactérie N (%)	Prélèvement N (%)										Total N (%)
	Pathologie digestive	Pathologie respiratoire	Pathologie de la peau et des muqueuses	Non précisé	Pathologie génitale	Septicémie	Mammite	Pathologie oculaire	Arthrite	Otite	
E. coli	310 (24,37)	8 (0,63)	3 (0,24)	33 (2,59)	6 (0,47)	24 (1,89)					384 (30,19)
Pasteurella multocida		211 (16,59)	78 (6,13)	27 (2,12)	36 (2,83)	18 (1,42)	3 (0,24)	2 (0,16)		1 (0,08)	376 (29,56)
Staphylococcus aureus		42 (3,30)	113 (8,88)	29 (2,28)	60 (4,72)	19 (1,49)	11 (0,86)	3 (0,24)	2 (0,16)		279 (21,93)
Bordetella		93 (7,31)		6 (0,47)							99 (7,78)
Klebsiella	48 (3,77)	4 (0,31)		4 (0,31)		2 (0,16)	1 (0,08)				59 (4,64)
Pasteurella		11 (0,86)	1 (0,08)	3 (0,24)							15 (1,18)
Clostridium	15 (1,18)										15 (1,18)
Pseudomonas	7 (0,55)	2 (0,16)		1 (0,08)	1 (0,08)						11 (0,86)
Enterobacter	2 (0,16)			2 (0,16)	1 (0,08)	2 (0,16)					7 (0,55)
Staphylococcus à coagulase positive				5 (0,39)							5 (0,39)
Enterococcus	1 (0,08)			3 (0,24)		1 (0,08)					5 (0,39)
Staphylococcus à coagulase inconnue			1 (0,08)	1 (0,08)	1 (0,08)	1 (0,08)					4 (0,31)
Staphylococcus à coagulase négative			1 (0,08)	2 (0,16)		1 (0,08)					4 (0,31)
Salmonella	1 (0,08)				1 (0,08)						2 (0,16)
Yersinia				1 (0,08)							1 (0,08)
Pantoea						1 (0,08)					1 (0,08)
Aerococcus				1 (0,08)							1 (0,08)

Bactérie N (%)	Prélèvement N (%)										Total N (%)
	Pathologie digestive	Pathologie respiratoire	Pathologie de la peau et des muqueuses	Non précisé	Pathologie génitale	Septicémie	Mammite	Pathologie oculaire	Arthrite	Otite	
<i>Staphylococcus hyicus</i>				1 (0,08)							1 (0,08)
<i>Sphingomonas</i>						1 (0,08)					1 (0,08)
<i>Moraxella</i>						1 (0,08)					
<i>Listeria</i>						1 (0,08)					1 (0,08)
<i>Total N (%)</i>	384 (30,19)	371 (29,17)	197 (15,49)	119 (9,36)	106 (8,33)	72 (5,66)	15 (1,18)	5 (0,39)	2 (0,16)	1 (0,08)	1 272

Tableau 2 – Lapins 2010 – tous prélèvements confondus - *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 384)

Antibiotique	Total (N)	% S
Ceftiofur	155	100
Streptomycine 10 UI	241	29
Néomycine	374	73
Apramycine	366	77
Gentamicine 10 UI	384	81
Spectinomycine	187	79
Tétracycline	369	6
Doxycycline	287	2
Colistine	384	99
Fluméquine	186	68
Ac. oxolinique	269	52
Enrofloxacin	379	85
Danofloxacin	160	88
Triméthoprim-Sulfamides	384	15

Tableau 3 – Lapins 2010 – tous prélèvements confondus - *Pasteurella multocida* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 376)

Antibiotique	Total (N)	% S
Ceftiofur	165	100
Streptomycine 10 UI	207	53
Néomycine	116	97
Apramycine	138	67
Gentamicine 10 UI	316	97
Spectinomycine	170	80
Tétracycline	365	99
Doxycycline	357	96
Erythromycine	233	43
Spiramycine	336	43
Tilmicosine	366	96
Tiamuline	361	63
Tulathromycine	177	99
Colistine	348	99
Fluméquine	164	99
Enrofloxacin	374	99
Danofloxacin	179	99
Triméthoprim-Sulfamides	376	89

Tableau 4 – Lapins 2010 – tous prélèvements confondus - *Staphylococcus aureus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N = 279)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline G	174	87
Ceftiofur	234	100
Apramycine	111	90
Gentamicine 10 UI	261	46
Tétracycline	273	35
Doxycycline	254	36
Erythromycine	192	37
Spiramycine	276	39
Tilmicosine	269	48
Tiamuline	272	94
Tulathromycine	124	40
Bacitracine	125	100
Enrofloxacin	278	82
Triméthoprim-Sulfamides	277	50



Annexe 6

Chiens

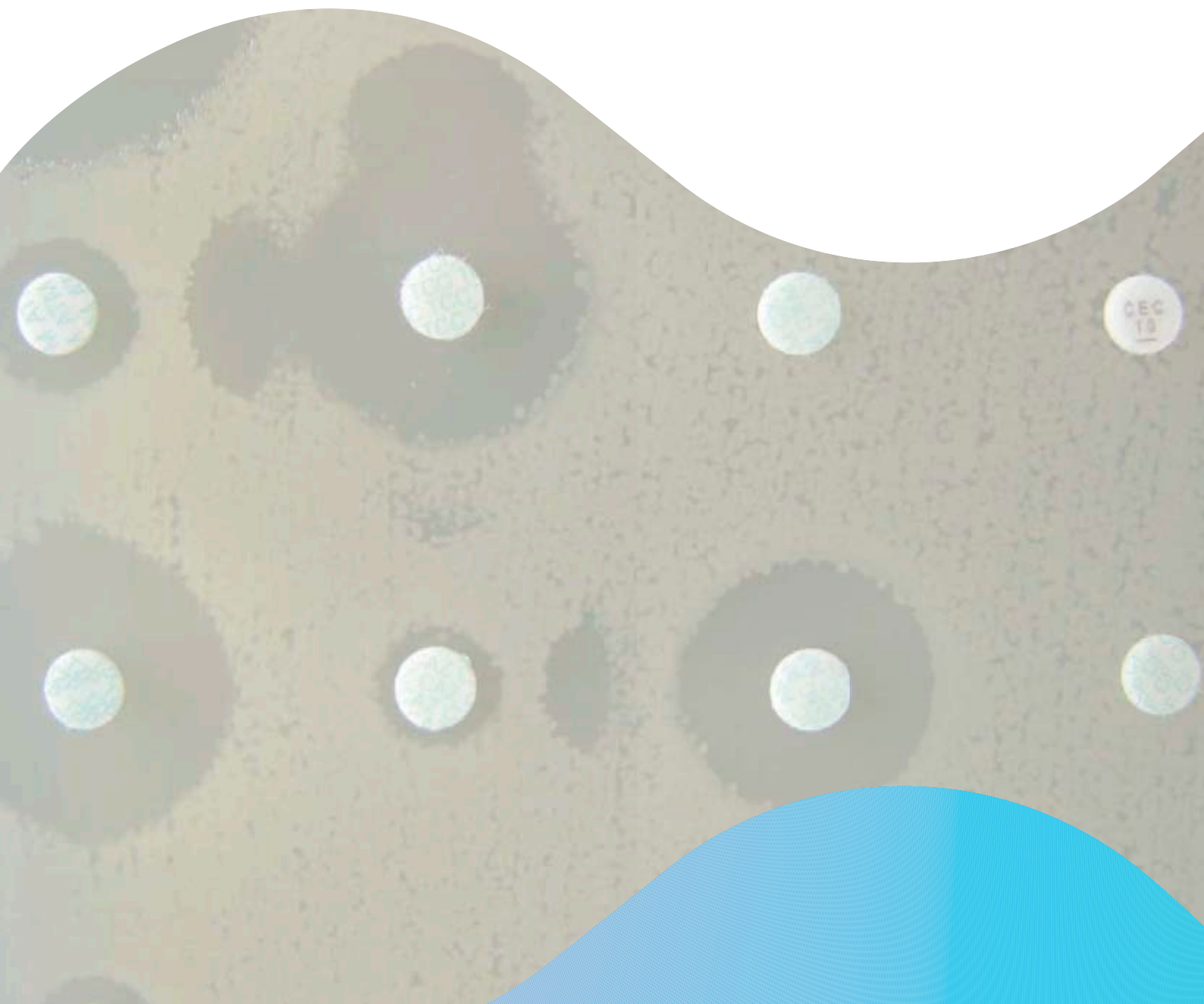


Figure 1- Chiens 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies



Tableau 1- Chiens 2010 – 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	Non précisée	Pathologie urinaire et rénale	Pathologie respiratoire	Pathologie de la reproduction	Pathologie oculaire	Pathologie osseuse	Pathologie digestive	Pathologie buccale	Atteinte générale	Arthrite	Mammite	Septicémie	Portage sain	Pathologie du système nerveux	Pathologie musculaire	
Adulte	685 (18,02)	536 (14,10)	151 (3,97)	480 (12,63)	201 (5,29)	108 (2,84)	55 (1,45)	65 (1,71)	25 (0,66)	28 (0,74)	9 (0,24)	19 (0,50)	9 (0,24)	1 (0,03)	2 (0,05)	1 (0,03)	1 (0,03)	2 376 (62,51)
Jeune	26 (0,68)	44 (1,16)	28 (0,74)	32 (0,84)	79 (2,08)	16 (0,42)	5 (0,13)	7 (0,18)	11 (0,29)	5 (0,13)	21 (0,55)	1 (0,03)		3 (0,08)		1 (0,03)		279 (7,34)
Non précisé	304 (8,00)	207 (5,45)	442 (11,63)	52 (1,37)	52 (1,37)	4 (0,11)	34 (0,89)	12 (0,32)	9 (0,24)	11 (0,29)	9 (0,24)	10 (0,26)						1 146 (30,15)
Total N (%)	1 015 (26,70)	787 (20,71)	621 (16,34)	564 (14,84)	332 (8,73)	128 (3,37)	94 (2,47)	84 (2,21)	45 (1,18)	44 (1,16)	39 (1,03)	30 (0,79)	9 (0,24)	4 (0,11)	2 (0,05)	2 (0,05)	1 (0,03)	3 801

Figure 2- Chiens 2010 – Nombre d'antibiogrammes par pathologies quelle que soit la classe d'âge

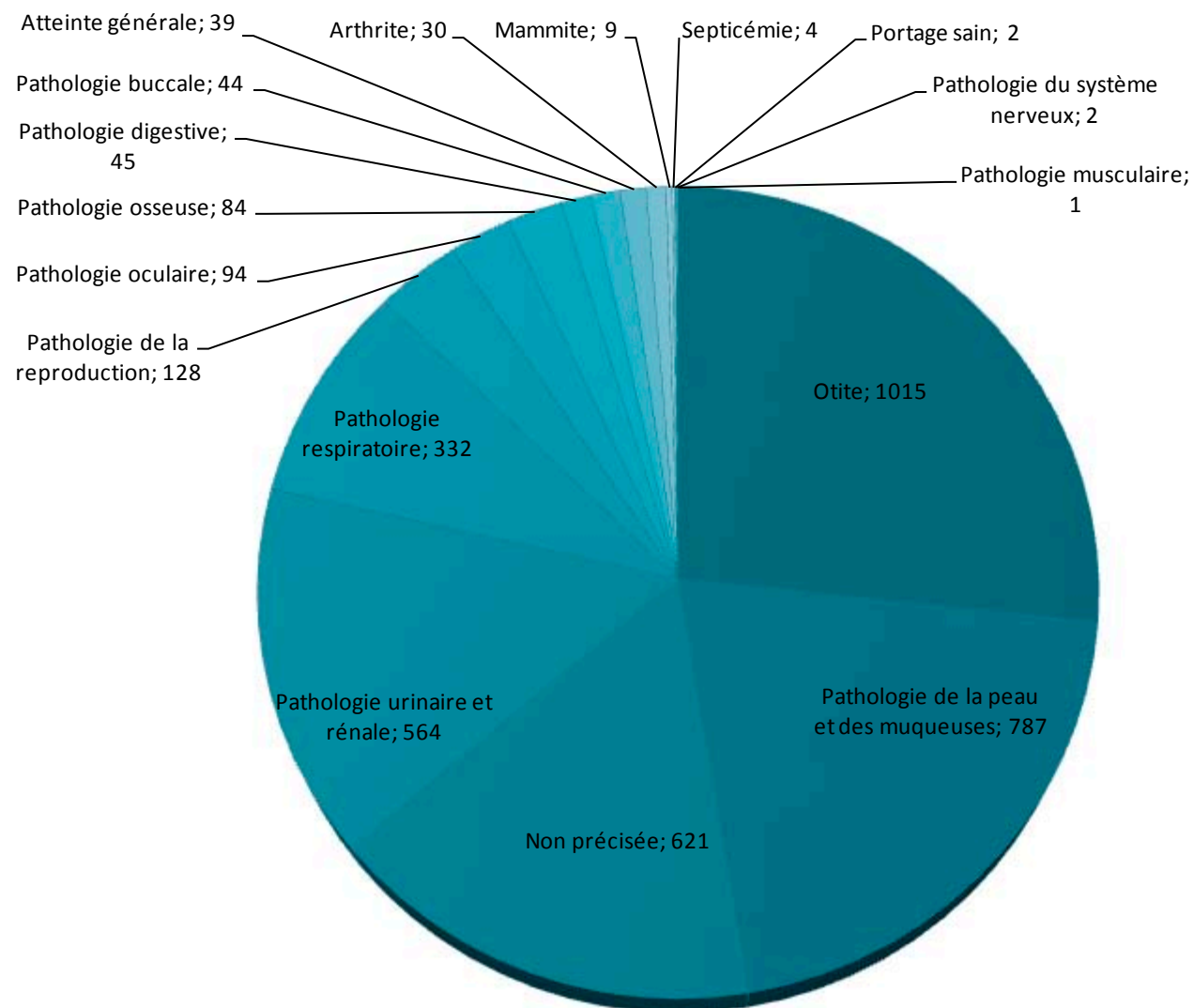
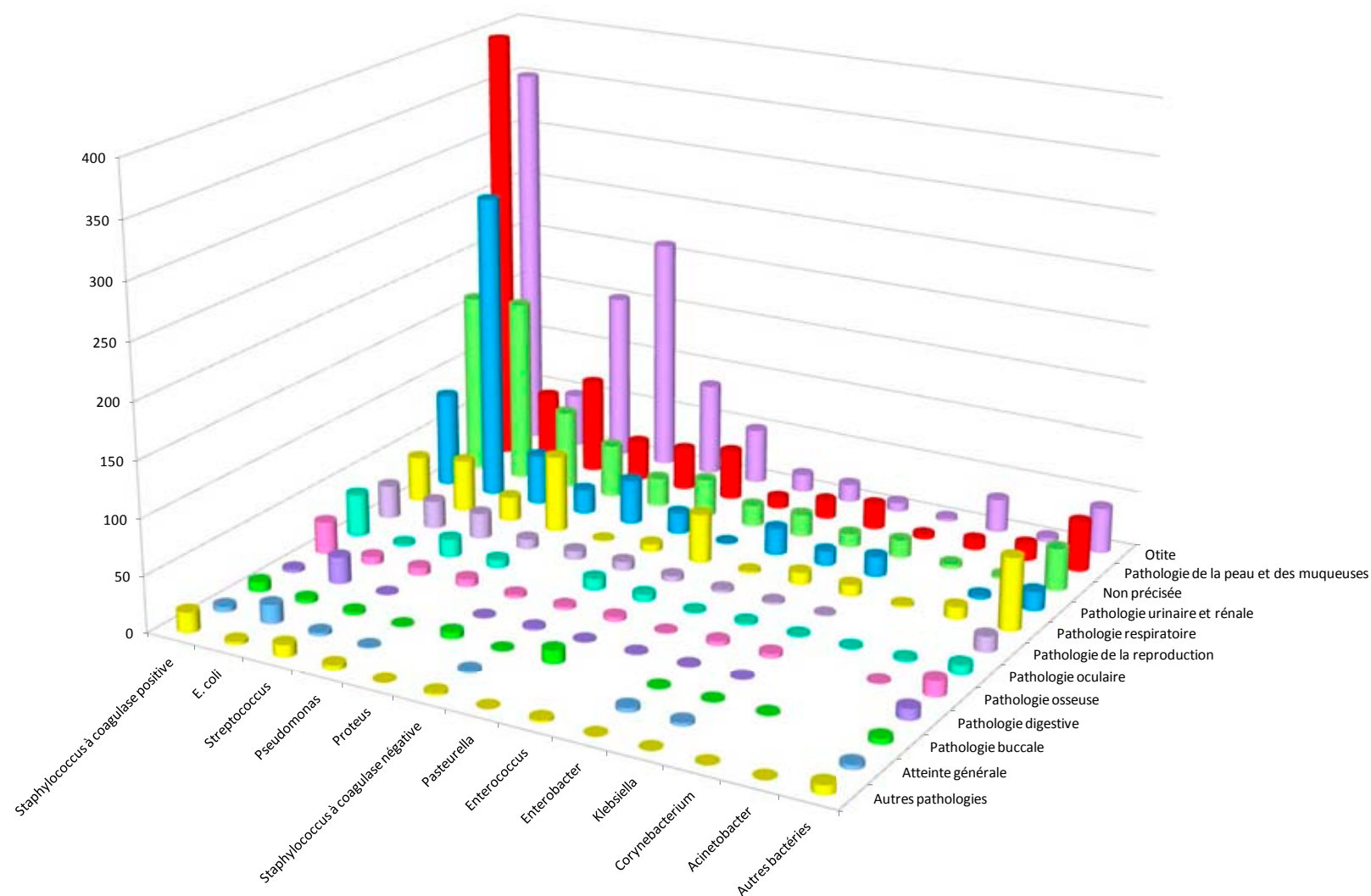


Figure 3- Chiens 2010 – Nombre d'antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour le regroupement bactérien comme pour la pathologie. L'ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2- Chiens 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies

[illegible]

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)																	Total N (%)
	Otite	Pathologie de la peau et des muqueuses	Non précisée	Pathologie urinaire et rénale	Pathologie respiratoire	Pathologie de la reproduction	Pathologie oculaire	Pathologie osseuse	Pathologie digestive	Pathologie buccale	Atteinte générale	Arthrite	Mammite	Septicémie	Portage sain	Pathologie du système nerveux	Pathologie musculaire	
<i>Oligella</i>		1 (0,03)																1 (0,03)
<i>Streptococcus canis</i>				1 (0,03)														1 (0,03)
<i>Sarcina</i>												1 (0,03)						1 (0,03)
<i>Bacteroides</i>		1 (0,03)																1 (0,03)
<i>Micrococcus</i>												1 (0,03)						1 (0,03)
<i>Peptostreptococcus</i>	1 (0,03)																	1 (0,03)
<i>E. vulneris</i>		1 (0,03)																1 (0,03)
<i>Plesiomonas</i>									1 (0,03)									1 (0,03)
<i>Arcanobacterium</i>				1 (0,03)														1 (0,03)
<i>Leuconostoc</i>	1 (0,03)																	1 (0,03)
Total N (%)	1 015 (26,70)	787 (20,71)	621 (16,34)	564 (14,84)	332 (8,73)	128 (3,37)	94 (2,47)	84 (2,21)	45 (1,18)	44 (1,16)	39 (1,03)	30 (0,79)	9 (0,24)	4 (0,11)	2 (0,05)	2 (0,05)	1 (0,03)	3 801

Tableau 3 - Chiens 2010 –Otite toutes classes d’âge confondues – Tous les *Staphylococcus* à coagulase positive confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =351)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	200	36
Céfoxitine	177	90
Chloramphénicol	91	78
Florfénicol	89	100
Tétracycline	182	55
Streptomycine 10 UI	119	64
Kanamycine 30 UI	154	64
Gentamicine 10 UI	346	87
Néomycine	54	83
Erythromycine	188	68
Spiramycine	189	71
Tylosine	75	68
Lincomycine	350	73
Pristinamycine	69	100
Ac. Fusidique	243	94
Enrofloxacin	304	82
Marbofloxacin	345	84
Furanes	58	98
Triméthoprim-Sulfamides	343	85

Tableau 4 - Chiens 2010 –Otite toutes classes d’âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =49)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	49	35
Amoxicilline Ac. Clavulanique	49	65
Céfalexine	46	63
Gentamicine 10 UI	49	92
Enrofloxacin	42	62
Marbofloxacin	48	67
Fluméquine	32	69
Triméthoprim-Sulfamides	49	82

Tableau 5 - Chiens 2010 –Otite toutes classes d’âge confondues – *Streptococcus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =152)

Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	54	91
Céfalexine	143	87
Tétracycline	60	17
Streptomycine 500 µG	50	88
Kanamycine 1000 µG	52	92
Gentamycine 500 µG	54	91
Erythromycine	60	75
Spiramycine	60	80
Lincomycine	150	78
Enrofloxacin	145	50
Marbofloxacin	143	67
Ac. Fusidique	96	0
Triméthoprim-Sulfamides	148	80

Tableau 6 - Chiens 2010 –Otite toutes classes d’âge confondues – *Pseudomonas aeruginosa* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =200)

Antibiotique	Total (N)	% S
Céfépérazone	104	90
Cefquinome 30 µG	130	48
Gentamicine 10 UI	200	83
Néomycine	69	20
Colistine	128	99
Enrofloxacin	179	32
Marbofloxacin	196	67
Ticarcilline	81	91
Tobramycine	79	92
Ceftazidime	78	100
Ciprofloxacine	78	76
Nétilmicine	77	51
Amikacine	77	90
Cefsulodine	77	97
Aztréonam	77	49
Céfépime	77	97
Méropénème	77	99
Ticarcilline Ac. Clavulanique	77	78
Pipéracilline-Tazobactam	77	100
Imipénème	77	99
Pipéracilline	77	100

Tableau 7 - Chiens 2010 –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 =396)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	211	25
Céfoxitine	184	91
Oxacilline	40	93
Streptomycine 10 UI	116	52
Lincomycine	393	59
Gentamicine 10 UI	392	84
Kanamycine 30 UI	162	56
Néomycine	70	79
Chloramphénicol	109	69
Erythromycine	194	61
Spiramycine	194	63
Tylosine	102	58
Pristinamycine	53	100
Tétracycline	196	52
Florfénicol	73	100
Ac. Fusidique	296	96
Enrofloxacin	362	74
Marbofloxacin	382	79
Danofloxacin	41	90
Vancomycine	39	100
Furanes	62	94
Triméthoprime-Sulfamides	379	76
Tobramycine	38	82

Tableau 8 - Chiens 2010 –Pathologie de la peau et des muqueuses - toutes classes d'âge confondues – Tous *E. coli* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =64)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	64	33
Amoxicilline Ac. Clavulanique	64	58
Céfalexine	62	81
Gentamicine 10 UI	63	94
Fluméquine	37	81
Enrofloxacin	57	81
Marbofloxacin	64	83
Triméthoprime-Sulfamides	64	88

Tableau 9 - Chiens 2010 –Pathologie de la peau et des muqueuses - toutes classes d'âge confondues – Tous *Streptococcus* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =85)

Antibiotique	Total (N)	% S
Ampicilline	65	98
Céfalexine	77	86
Ac. Fusidique	63	0
Enrofloxacin	82	46
Marbofloxacin	83	69
Lincomycine	85	73
Triméthoprime-Sulfamides	84	77

Tableau 10 - Chiens 2010 –Pathologie urinaire et rénale - toutes classes d'âge confondues – Tous *E. coli* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =277)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	276	45
Amoxicilline Ac. Clavulanique	277	53
Céfalexine	272	76
Gentamicine 10 UI	277	94
Fluméquine	183	63
Enrofloxacin	257	75
Marbofloxacin	276	78
Triméthoprim-Sulfamides	277	79
Tétracycline	40	53
Florfenicol	39	97
Colistine	38	100

Tableau 11 - Chiens 2010 –Pathologie urinaire et rénale - toutes classes d'âge confondues – Tous *Staphylococcus* à coagulase positive confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =85)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	37	30
Gentamicine 10 UI	76	97
Enrofloxacin	70	91
Marbofloxacin	84	93
Lincomycine	40	68
Triméthoprim-Sulfamides	84	89
Erythromycine	33	64
Spiramycine	33	64

Tableau 12 - Chiens 2010 –Pathologie urinaire et rénale - toutes classes d'âge confondues – Tous *Streptococcus* confondus : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =45)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	44	95
Céfalexine	45	60
Enrofloxacin	42	52
Marbofloxacin	42	67
Triméthoprim-Sulfamides	44	61



Annexe 7

Ovins

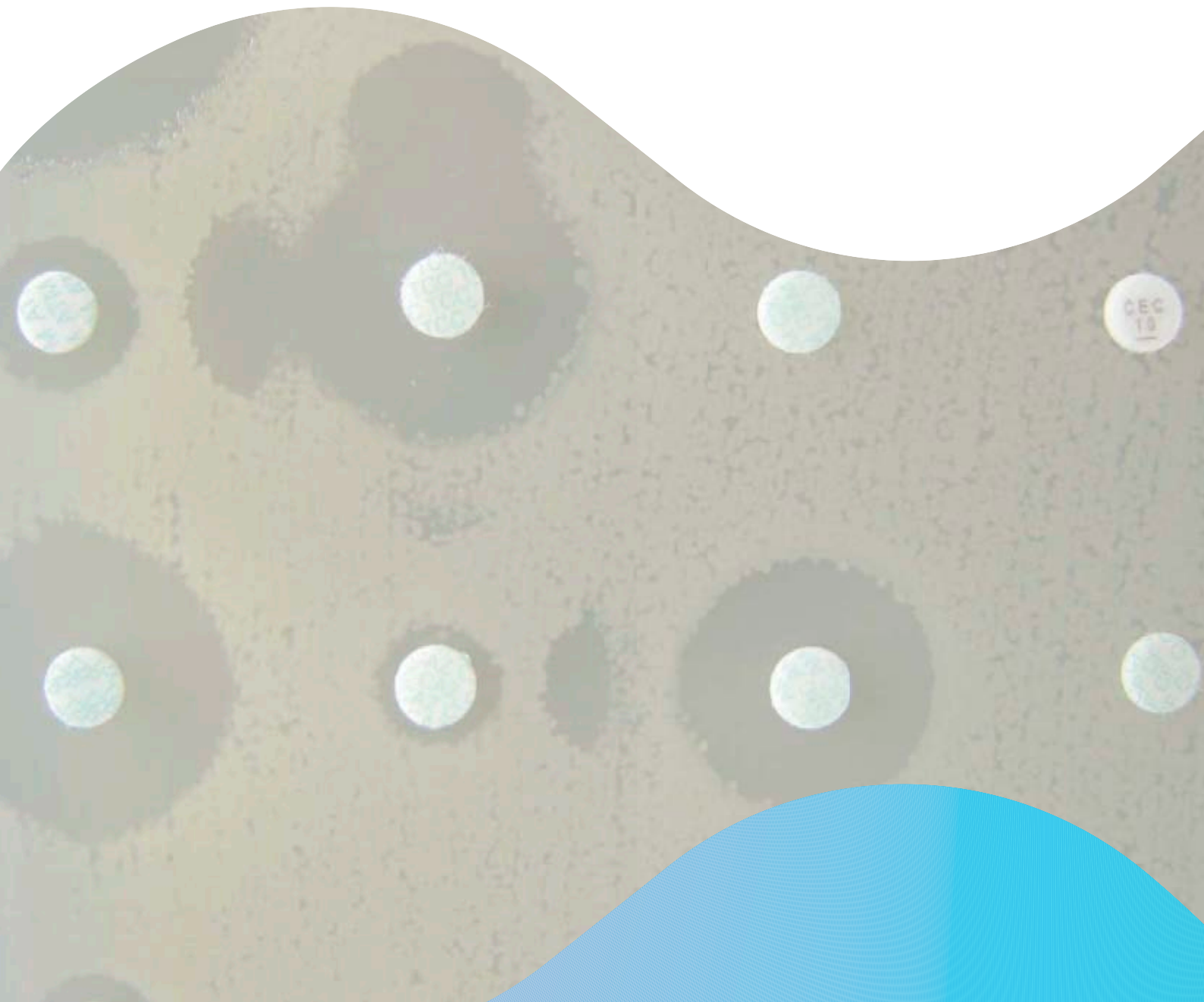


Figure 1- Ovins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

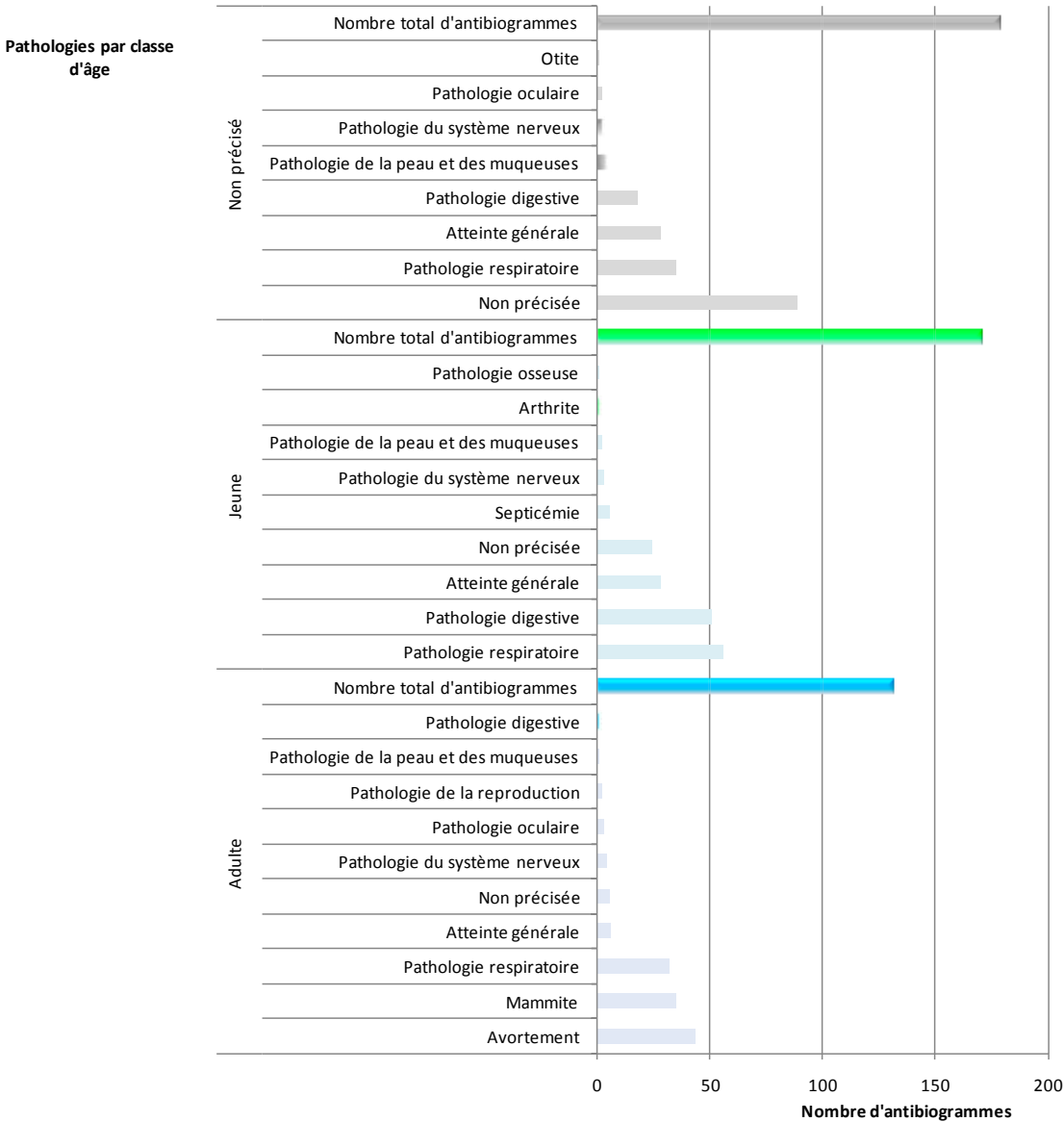
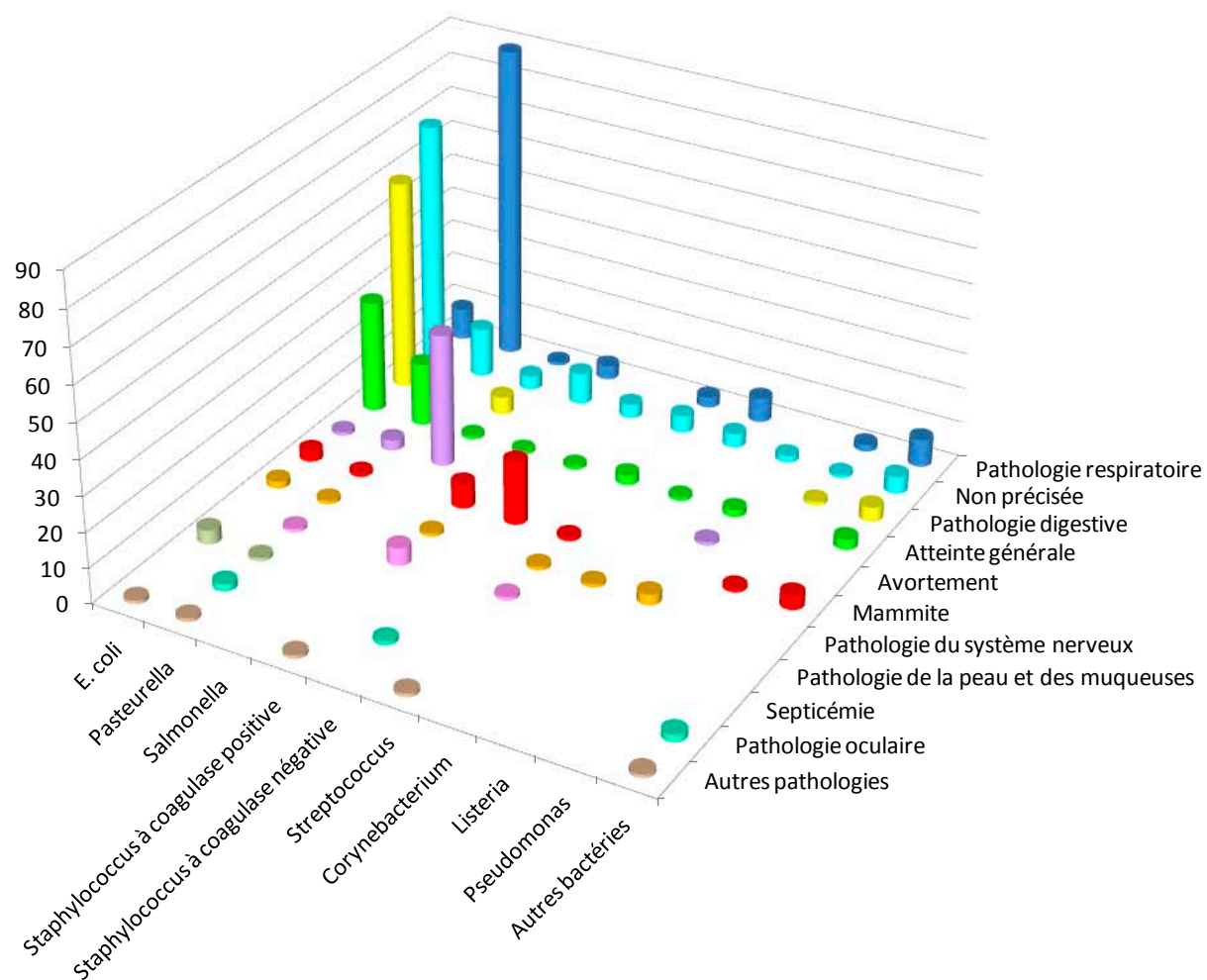


Tableau 1- Ovins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

Classe d'âge N (%)	Pathologie N (%)														Total N (%)
	Pathologie respiratoire	Non précisée	Pathologie digestive	Atteinte générale	Avortement	Mammite	Pathologie du système nerveux	Pathologie de la peau et des muqueuses	Septicémie	Pathologie oculaire	Pathologie de la reproduction	Arthrite	Otite	Pathologie osseuse	
Non précisé	35 (7,3)	89 (18,5)	18 (3,7)	28 (5,8)			2 (0,4)	4 (0,8)		2 (0,4)			1 (0,2)		179 (37,1)
Jeune	56 (11,6)	24 (5,0)	51 (10,6)	28 (5,8)			3 (0,6)	2 (0,4)	5 (1,0)			1 (0,2)		1 (0,2)	171 (35,5)
Adulte	32 (6,6)	5 (1,0)	1 (0,2)	6 (1,2)	43 (8,9)	35 (7,3)	4 (0,8)	1 (0,2)		3 (0,6)	2 (0,4)				132 (27,4)
Total N (%)	123 (25,5)	118 (24,5)	70 (14,5)	62 (12,9)	43 (8,9)	35 (7,3)	9 (1,9)	7 (1,5)	5 (1,0)	5 (1,0)	2 (0,4)	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,2)	482

Figure 2- Ovins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour le regroupement bactérien comme pour la pathologie. L’ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2- Ovins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies

[illegible]

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)														Total N (%)
	Pathologie respiratoire	Non précisée	Pathologie digestive	Atteinte générale	Avortement	Mammite	Pathologie du système nerveux	Pathologie de la peau et des muqueuses	Septicémie	Pathologie oculaire	Pathologie de la reproduction	Arthrite	Otite	Pathologie osseuse	
<i>Brevundimonas</i>	1 (0,2)														1 (0,2)
<i>Moraxella</i>										1 (0,2)					1 (0,2)
<i>Serratia</i>				1 (0,2)											1 (0,2)
<i>Citrobacter</i>			1 (0,2)												1 (0,2)
<i>Campylobacter</i>			1 (0,2)												1 (0,2)
<i>Aeromonas</i>	1 (0,2)														1 (0,2)
<i>Gallibacterium</i>	1 (0,2)														1 (0,2)
<i>Aerococcus</i>				1 (0,2)											1 (0,2)
<i>Histophilus</i>	1 (0,2)														1 (0,2)
Total N (%)	123 (25,5)	118 (24,5)	70 (14,5)	62 (12,9)	43 (8,9)	35 (7,3)	9 (1,9)	7 (1,5)	5 (1,0)	5 (1,0)	2 (0,4)	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,2)	482

Tableau 3 - Ovins 2010 – Pathologie digestive – tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =60)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	57	46
Amoxicilline Ac. Clavulanique	60	85
Céfalexine	51	94
Ceftiofur	55	100
Cefquinome 30 µG	55	98
Tétracycline	55	36
Gentamicine 10 UI	59	92
Néomycine	50	82
Florfenicol	56	84
Colistine	60	100
Fluméquine	51	86
Enrofloxacin	52	94
Marbofloxacin	50	94
Triméthoprim-Sulfamides	59	69
Ac. Nalidixique	45	84

Tableau 4 - Ovins 2010 – Pathologie respiratoire – quelle que soit la classe d'âge –*Mannheimia haemolytica* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =56)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	49	98
Amoxicilline Ac. Clavulanique	56	98
Céfalexine	45	98
Ceftiofur	51	96
Cefquinome 30 µG	52	94
Gentamicine 10 UI	54	89
Néomycine	40	53
Tétracycline	50	90
Colistine	45	96
Florfenicol	47	100
Fluméquine	40	85
Enrofloxacin	46	96
Marbofloxacin	41	100
Triméthoprim-Sulfamides	49	92
Ac. Nalidixique	42	86



Annexe 8

Caprins

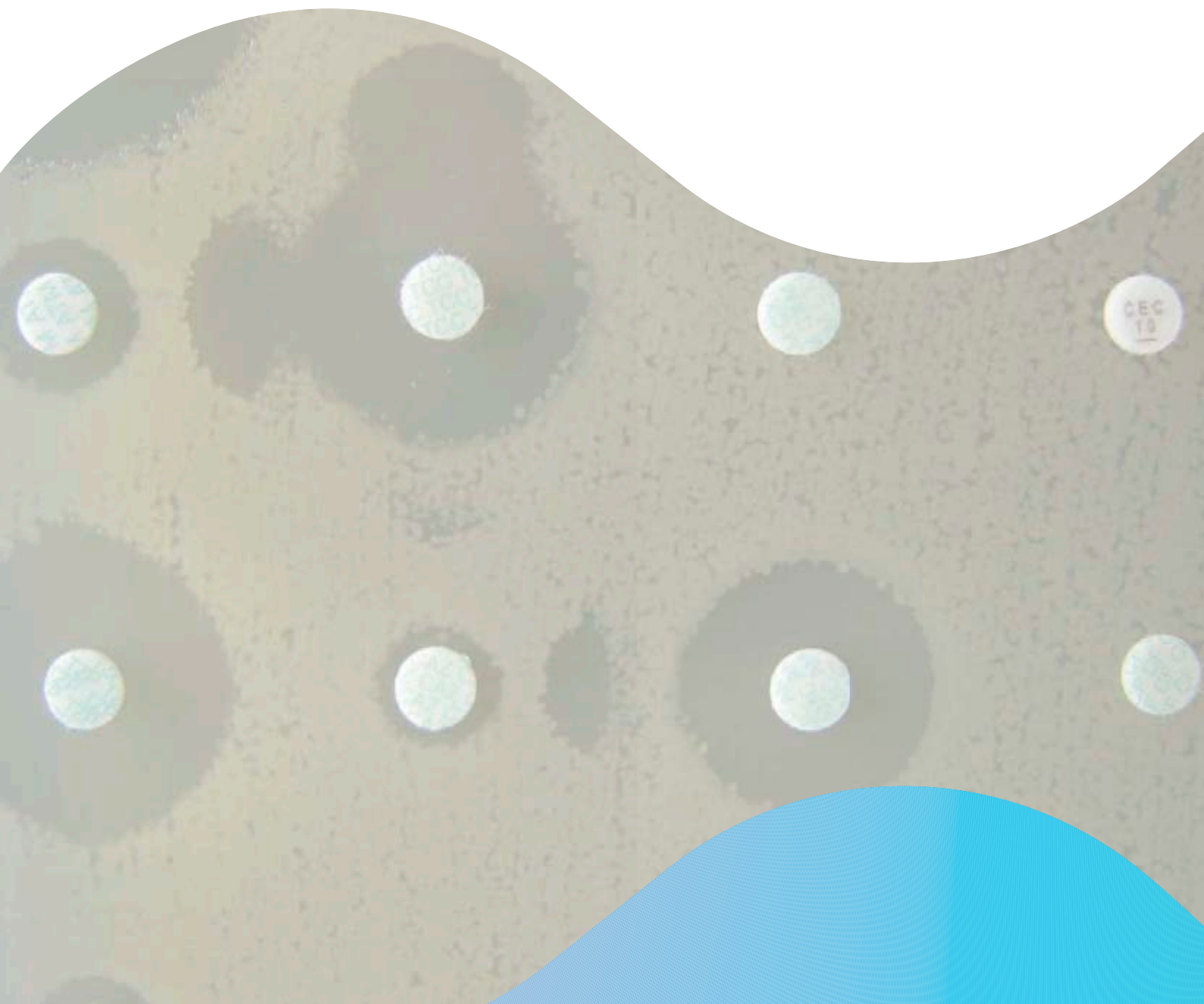


Figure 1- Caprins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

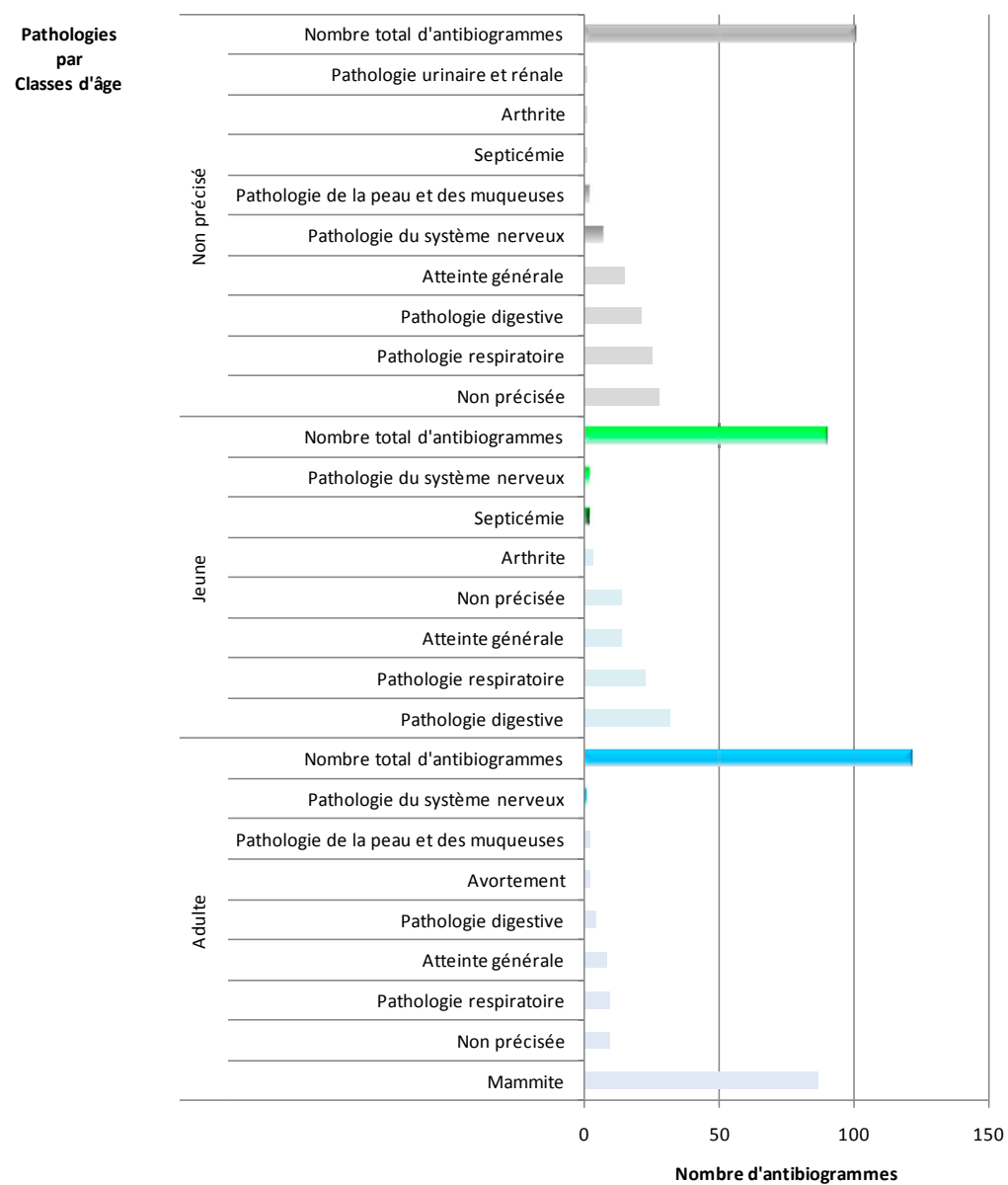
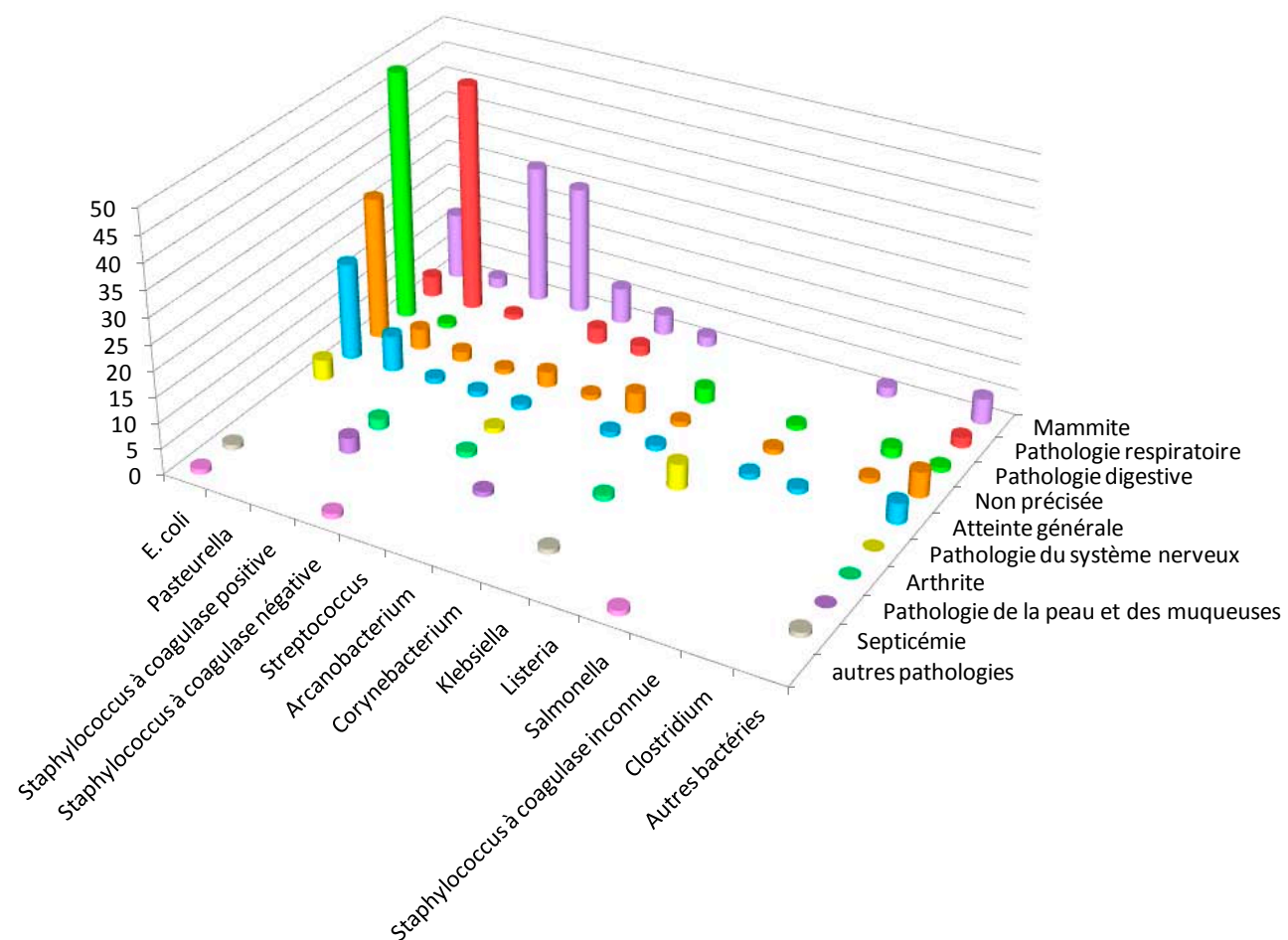


Tableau 1- Caprins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

Classe d'âge N (%)	Pathologie N (%)											Total N (%)
	Mammite	Pathologie respiratoire	Pathologie digestive	Non précisée	Atteinte générale	Pathologie du système nerveux	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	Septicémie	Avortement	Pathologie urinaire et rénale	
Adulte	87 (27,8)	9 (2,9)	4 (1,3)	9 (2,9)	8 (2,6)	1 (0,3)		2 (0,6)		2 (0,6)		122 (39,0)
Non précisé		25 (8,0)	21 (6,7)	28 (8,9)	15 (4,8)	7 (2,2)	1 (0,3)	2 (0,6)	1 (0,3)		1 (0,3)	101 (32,3)
Jeune		23 (7,3)	32 (10,2)	14 (4,5)	14 (4,5)	2 (0,6)	3 (1,0)		2 (0,6)			90 (28,8)
Total N (%)	87 (27,8)	57 (18,2)	57 (18,2)	51 (16,3)	37 (11,8)	10 (3,2)	4 (1,3)	4 (1,3)	3 (1,0)	2 (0,6)	1 (0,3)	313

Figure 2- Caprins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour le regroupement bactérien comme pour la pathologie. L’ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2- Caprins 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens isolés et pathologies

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)											Total N (%)
	Mammites	Pathologie respiratoire	Pathologie digestive	Non précisée	Atteinte générale	Pathologie du système nerveux	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	Septicémie	Avortement	Pathologie urinaire et rénale	
<i>E. coli</i>	13 (4,2)	4 (1,3)	49 (15,7)	28 (8,9)	19 (6,1)	4 (1,3)			1 (0,3)		1 (0,3)	119 (38,0)
<i>Pasteurella</i>	2 (0,6)	45 (14,4)	1 (0,3)	4 (1,3)	7 (2,2)							59 (18,8)
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	27 (8,6)	1 (0,3)		2 (0,6)	1 (0,3)		2 (0,6)	3 (1,0)				36 (11,5)
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	25 (8,0)			1 (0,3)	1 (0,3)					1 (0,3)		28 (8,9)
<i>Streptococcus</i>	7 (2,2)	3 (1,0)		3 (1,0)	1 (0,3)	1 (0,3)	1 (0,3)					16 (5,1)
<i>Arcanobacterium</i>	4 (1,3)	2 (0,6)		1 (0,3)				1 (0,3)				8 (2,6)
<i>Corynebacterium</i>	2 (0,6)			4 (1,3)	1 (0,3)							7 (2,2)
<i>Klebsiella</i>			3 (1,0)	1 (0,3)	1 (0,3)		1 (0,3)		1 (0,3)			7 (2,2)
<i>Listeria</i>						5 (1,6)						5 (1,6)
<i>Salmonella</i>			1 (0,3)	1 (0,3)	1 (0,3)					1 (0,3)		4 (1,3)
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>	2 (0,6)				1 (0,3)							3 (1,0)
<i>Clostridium</i>			2 (0,6)	1 (0,3)								3 (1,0)
<i>Providencia</i>	1 (0,3)			1 (0,3)								2 (0,6)
<i>Serratia</i>	1 (0,3)			1 (0,3)								2 (0,6)
<i>Enterococcus</i>			1 (0,3)		1 (0,3)							2 (0,6)
<i>Kluyvera</i>					1 (0,3)				1 (0,3)			2 (0,6)

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)											Total N (%)
	Mammite	Pathologie respiratoire	Pathologie digestive	Non précisée	Atteinte générale	Pathologie du système nerveux	Arthrite	Pathologie de la peau et des muqueuses	Septicémie	Avortement	Pathologie urinaire et rénale	
<i>Pseudomonas</i>		1 (0,3)		1 (0,3)								2 (0,6)
<i>Aerococcus</i>				1 (0,3)	1 (0,3)							2 (0,6)
<i>E. hermanii</i>				1 (0,3)								1 (0,3)
<i>Pantoea</i>	1 (0,3)											1 (0,3)
<i>Moraxella</i>		1 (0,3)										1 (0,3)
<i>Enterobacter</i>					1 (0,3)							1 (0,3)
<i>Proteus</i>	1 (0,3)											1 (0,3)
<i>Microbacterium</i>	1 (0,3)											1 (0,3)
Total N (%)	87 (27,8)	57 (18,2)	57 (18,2)	51 (16,3)	37 (11,8)	10 (3,2)	4 (1,3)	4 (1,3)	3 (1,0)	2 (0,6)	1 (0,3)	313

Tableau 3 - Caprins 2010 –toutes pathologies et classes d’âge confondues – tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =119)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	101	31
Amoxicilline Ac. Clavulanique	116	64
Céfalexine	85	65
Céfoxitine	72	90
Céfopérazone	46	78
Ceftiofur	113	95
Cefquinome 30 µG	109	94
Streptomycine 10 UI	55	40
Gentamicine 10 UI	117	93
Spectinomycine	43	51
Néomycine	73	77
Tétracycline	98	16
Colistine	100	93
Florfénicol	109	90
Ac. Nalidixique	48	69
Fluméquine	64	72
Enrofloxacin	89	82
Marbofloxacin	76	93
Triméthoprime-Sulfamides	96	59

Tableau 4 - Caprins 2010 – toutes pathologies et classes d’âge confondues – toutes les *Pasteurella* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =59)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	51	78
Amoxicilline Ac. Clavulanique	55	82
Céfalexine	44	98
Cefquinome 30 µG	56	89
Ceftiofur	54	98
Streptomycine 10 UI	50	14
Gentamicine 10 UI	54	80
Tilmicosine	43	49
Tétracycline	46	78
Colistine	39	87
Florfénicol	46	91
Fluméquine	36	64
Enrofloxacin	44	82
Marbofloxacin	37	97
Triméthoprime-Sulfamides	48	85



Annexe 9

Chats

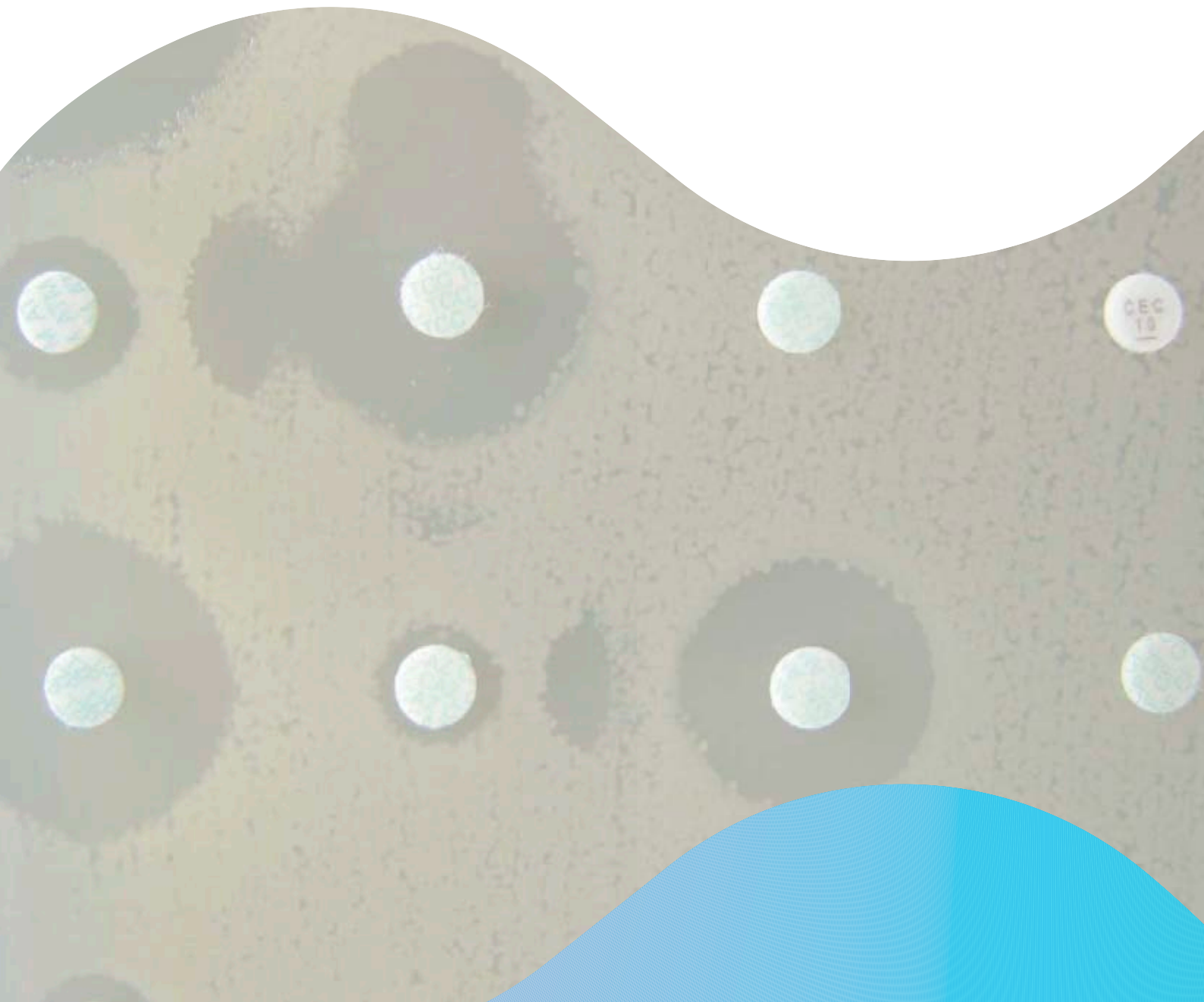


Figure 1- Chats 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

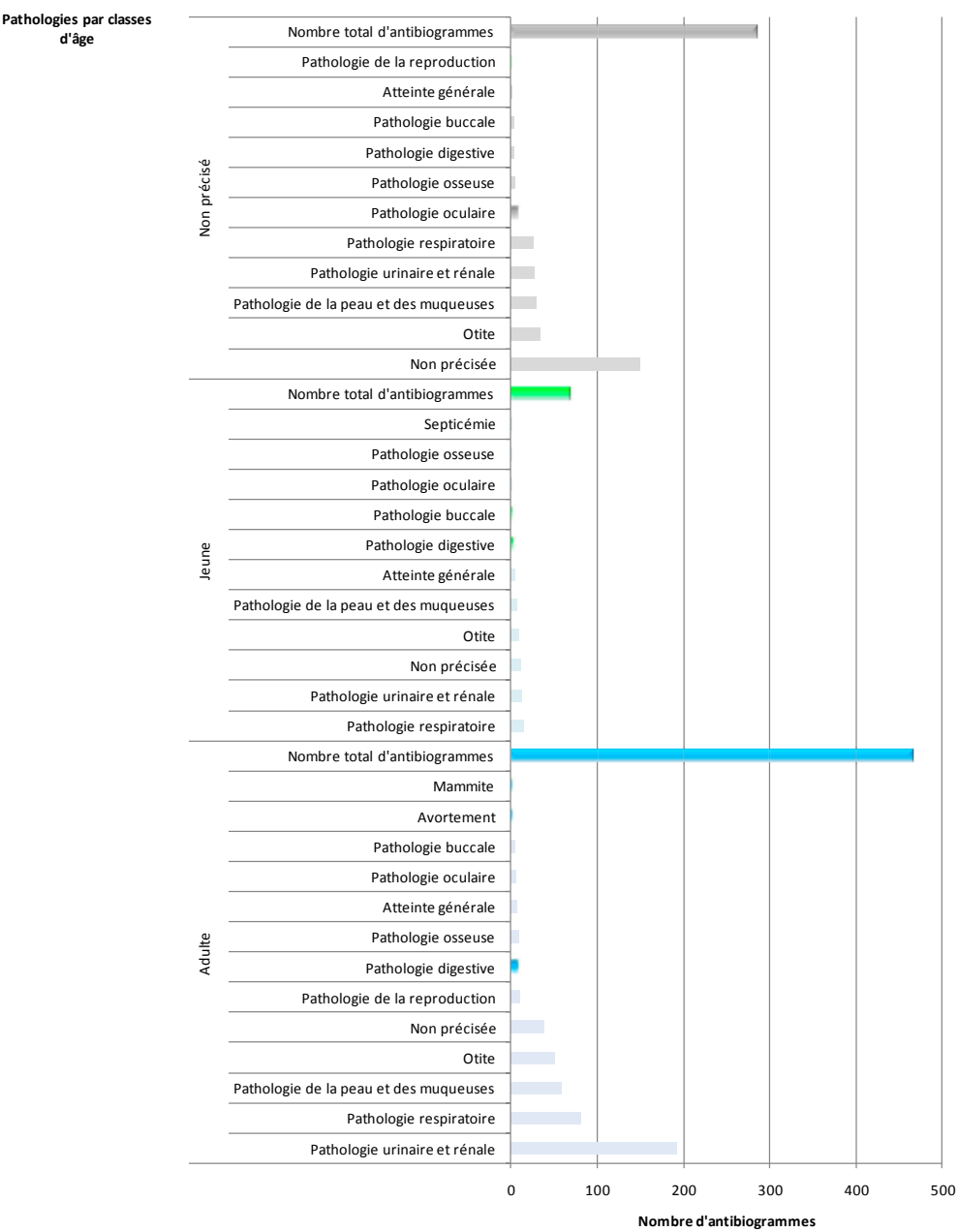


Tableau 1- Chats 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

Classe d'âge N (%)	Pathologie N (%)														Total N (%)
	Pathologie urinaire et rénale	Non précisée	Pathologie respiratoire	Pathologie de la peau et des muqueuses	Otite	Pathologie oculaire	Pathologie osseuse	Pathologie digestive	Atteinte générale	Pathologie de la reproduction	Pathologie buccale	Avortement	Septicémie	Mammite	
Adulte	192	38	81	59	51	6	8	8	7	10	4	2		1	467
	(23,41)	(4,63)	(9,88)	(7,20)	(6,22)	(0,73)	(0,98)	(0,98)	(0,85)	(1,22)	(0,49)	(0,24)		(0,12)	(56,95)
Non précisé	26	149	25	30	33	9	5	3	1	1	3				285
	(3,17)	(18,17)	(3,05)	(3,66)	(4,02)	(1,10)	(0,61)	(0,37)	(0,12)	(0,12)	(0,37)				(34,76)
Jeune	13	11	14	7	8	2	2	3	5		2		1		68
	(1,59)	(1,34)	(1,71)	(0,85)	(0,98)	(0,24)	(0,24)	(0,37)	(0,61)		(0,24)		(0,12)		(8,29)
Total N (%)	231	198	120	96	92	17	15	14	13	11	9	2	1	1	820
	(28,17)	(24,15)	(14,63)	(11,71)	(11,22)	(2,07)	(1,83)	(1,71)	(1,59)	(1,34)	(1,10)	(0,24)	(0,12)	(0,12)	

Figure 2- Chats 2010 – Nombre d’antibiogrammes par pathologies quelle que soit la classe d’âge

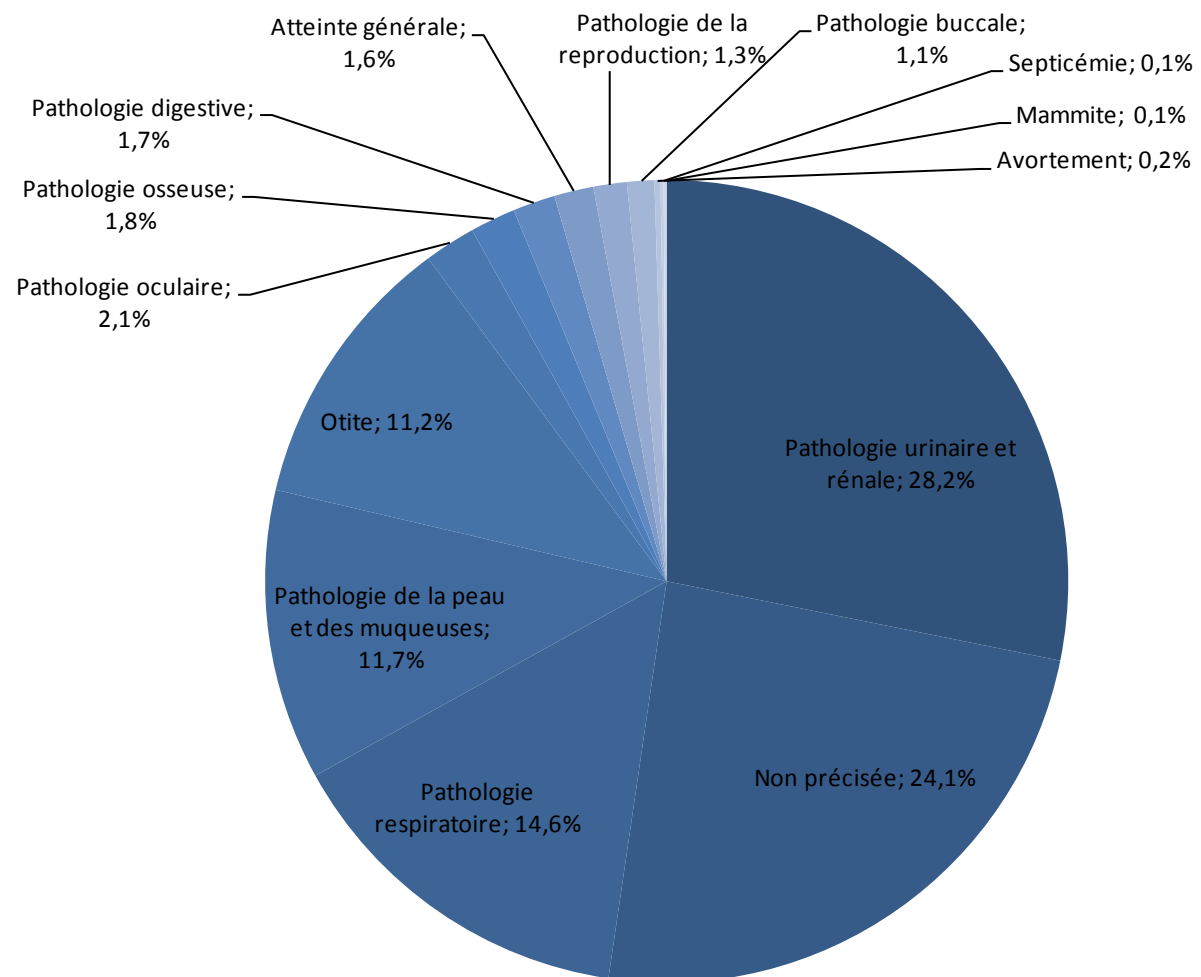
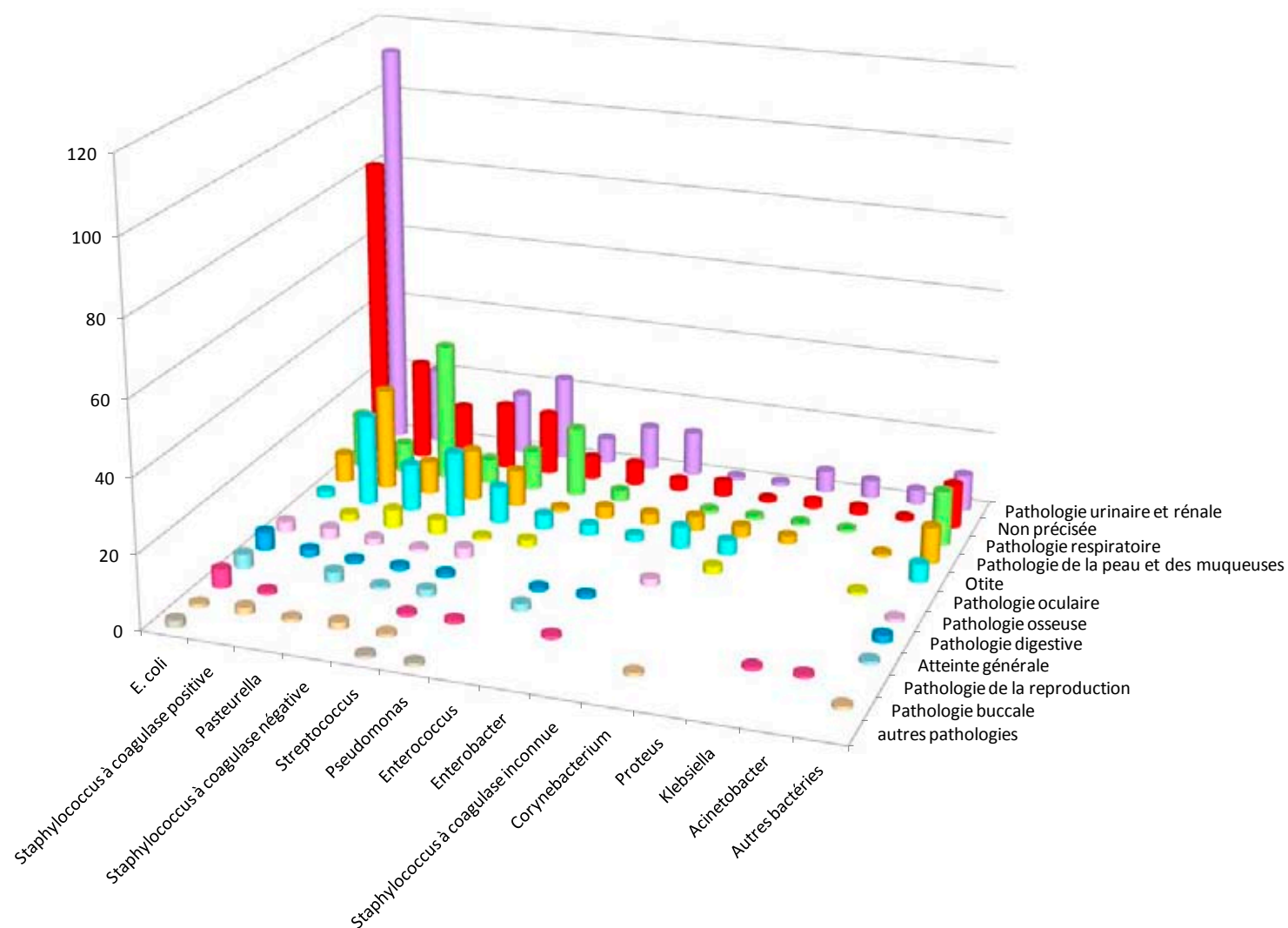


Figure 3- Chats 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour le regroupement bactérien. L'ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2- Chats 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies

[illegible]

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)														Total N (%)
	Pathologie urinaire et rénale	Non précisée	Pathologie respiratoire	Pathologie de la peau et des muqueuses	Otite	Pathologie oculaire	Pathologie osseuse	Pathologie digestive	Atteinte générale	Pathologie de la reproduction	Pathologie buccale	Avortement	Septicémie	Mammite	
<i>Pantoea</i>	1 (0,1)		1 (0,1)	1 (0,1)	1 (0,1)										4 (0,5)
<i>Salmonella</i>		3 (0,4)													3 (0,4)
<i>Aeromonas</i>			2 (0,2)	1 (0,1)											3 (0,4)
<i>Prevotella</i>		1 (0,1)	1 (0,1)												2 (0,2)
<i>Kluyvera</i>	1 (0,1)	1 (0,1)													2 (0,2)
<i>Bordetella</i>		1 (0,1)	1 (0,1)												2 (0,2)
<i>Burkholderia</i>	1 (0,1)		1 (0,1)												2 (0,2)
<i>Micrococcus</i>	1 (0,1)				1 (0,1)										2 (0,2)
<i>Citrobacter</i>	1 (0,1)								1 (0,1)						2 (0,2)
<i>Actinomyces</i>		1 (0,1)		1 (0,1)											2 (0,2)
<i>Alcaligenes</i>			2 (0,2)												2 (0,2)
<i>Morganella</i>			1 (0,1)	1 (0,1)											2 (0,2)
<i>Flavobacterium</i>				1 (0,1)											1 (0,1)
<i>Neisseria</i>			1 (0,1)												1 (0,1)
<i>Comamonas</i>		1 (0,1)													1 (0,1)
<i>Gemella</i>			1 (0,1)												1 (0,1)
<i>Campylobacter</i>								1 (0,1)							1 (0,1)
<i>Delfia</i>											1 (0,1)				1 (0,1)

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)														Total N (%)
	Pathologie urinaire et rénale	Non précisée	Pathologie respiratoire	Pathologie de la peau et des muqueuses	Otite	Pathologie oculaire	Pathologie osseuse	Pathologie digestive	Atteinte générale	Pathologie de la reproduction	Pathologie buccale	Avortement	Septicémie	Mammite	
<i>Leclercia</i>	1 (0,1)														1 (0,1)
<i>Psychrobacter</i>	1 (0,1)														1 (0,1)
<i>Microbacterium</i>	1 (0,1)														1 (0,1)
<i>Actinobacillus</i>		1 (0,1)													1 (0,1)
Total N (%)	231 (28,2)	198 (24,1)	120 (14,6)	96 (11,7)	92 (11,2)	17 (2,1)	15 (1,8)	14 (1,7)	13 (1,6)	11 (1,3)	9 (1,1)	2 (0,2)	1 (0,1)	1 (0,1)	820

Tableau 3 - Chats 2010 –Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =240)

Antibiotique	Total (N)	% S
Ampicilline	38	42
Amoxicilline	234	53
Amoxicilline Ac. Clavulanique	239	65
Céfalexine	230	76
Céfoxitine	60	98
Ceftiofur	102	95
Cefquinome 30 µG	100	97
Streptomycine 10 UI	91	57
Gentamicine 10 UI	236	95
Néomycine	103	83
Tétracycline	104	40
Colistine	104	100
Florfenicol	61	89
Ac. Nalidixique	59	81
Fluméquine	159	84
Enrofloxacin	169	85
Marbofloxacin	233	90
Triméthoprime-Sulfamides	238	87
Furanes	39	100

Tableau 4 - Chats 2010 – Pathologie urinaire et rénale - Toutes classes d’âge confondues – *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =112)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	112	54
Amoxicilline Ac. Clavulanique	112	58
Céfalexine	109	77
Gentamicine 10 UI	112	97
Fluméquine	65	89
Enrofloxacin	107	90
Marbofloxacin	112	90
Triméthoprime-Sulfamides	112	88

Tableau 5 - Chats 2010 –Toutes pathologies et toutes classes d'âge confondues – *Staphylococcus* à coagulase positive : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =119)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	72	40
Céfoxitine	61	84
Streptomycine 10 UI	45	73
Kanamycine 30 UI	44	80
Gentamicine 10 UI	115	81
Tétracycline	55	82
Chloramphénicol	33	88
Erythromycine	58	78
Spiramycine	57	84
Tylosine	36	86
Lincomycine	98	79
Enrofloxacin	108	77
Marbofloxacin	114	76
Triméthoprim-Sulfamides	115	83
Ac. Fusidique	70	94

Tableau 6 - Chats 2010 – Pathologie respiratoire - Toutes classes d'âge confondues – *Pasteurella* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =38)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	38	95
Amoxicilline Ac. Clavulanique	38	95
Céfalexine	38	95
Gentamicine 10 UI	38	89
Enrofloxacin	38	97
Marbofloxacin	38	100
Triméthoprim-Sulfamides	38	92



Annexe 10

Équidés

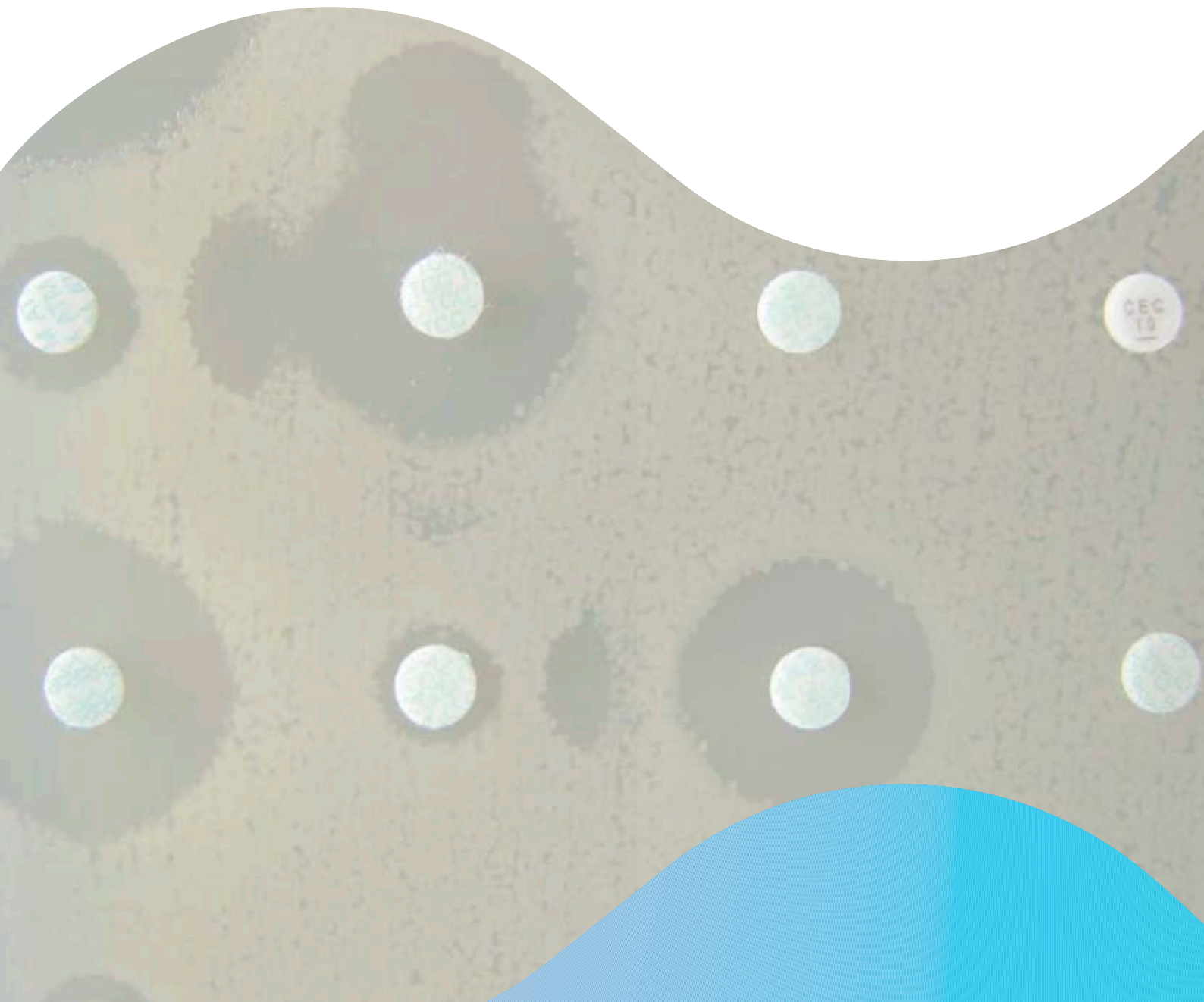


Figure 1- Equidés 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

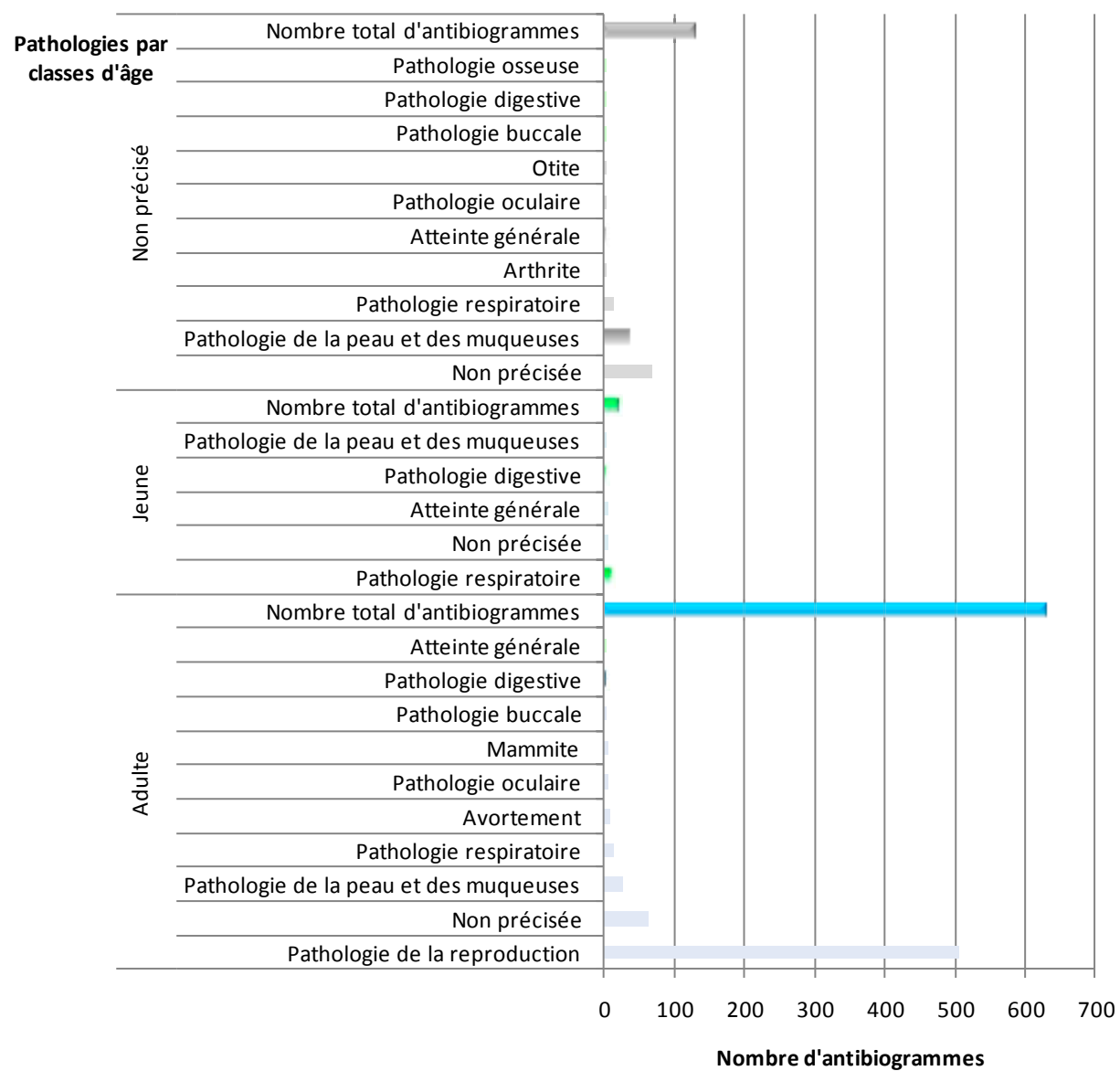


Tableau 1- Equidés 2010 – Nombre d’antibiogrammes par classes d’âge et pathologies

Classe d'âge N (%)	Pathologie N (%)													Total N (%)
	Pathologie de la reproduction	Non précisée	Pathologie de la peau et des muqueuses	Pathologie respiratoire	Pathologie oculaire	Avortement	Atteinte générale	Mammite	Pathologie digestive	Pathologie buccale	Arthrite	Otite	Pathologie osseuse	
Adulte	504 (64,5)	62 (7,9)	27 (3,5)	14 (1,8)	6 (0,8)	8 (1,0)	1 (0,1)	5 (0,6)	1 (0,1)	3 (0,4)				631 (80,7)
Non précisé		68 (8,7)	36 (4,6)	14 (1,8)	2 (0,3)		2 (0,3)		1 (0,1)	1 (0,1)	3 (0,4)	1 (0,1)	1 (0,1)	129 (16,5)
Jeune		4 (0,5)	2 (0,3)	10 (1,3)			4 (0,5)		2 (0,3)					22 (2,8)
Total N (%)	504 (64,5)	134 (17,1)	65 (8,3)	38 (4,9)	8 (1,0)	8 (1,0)	7 (0,9)	5 (0,6)	4 (0,5)	4 (0,5)	3 (0,4)	1 (0,1)	1 (0,1)	782

Figure 2- Equidés 2010 – Nombre d'antibiogrammes par pathologies quelle que soit la classe d'âge

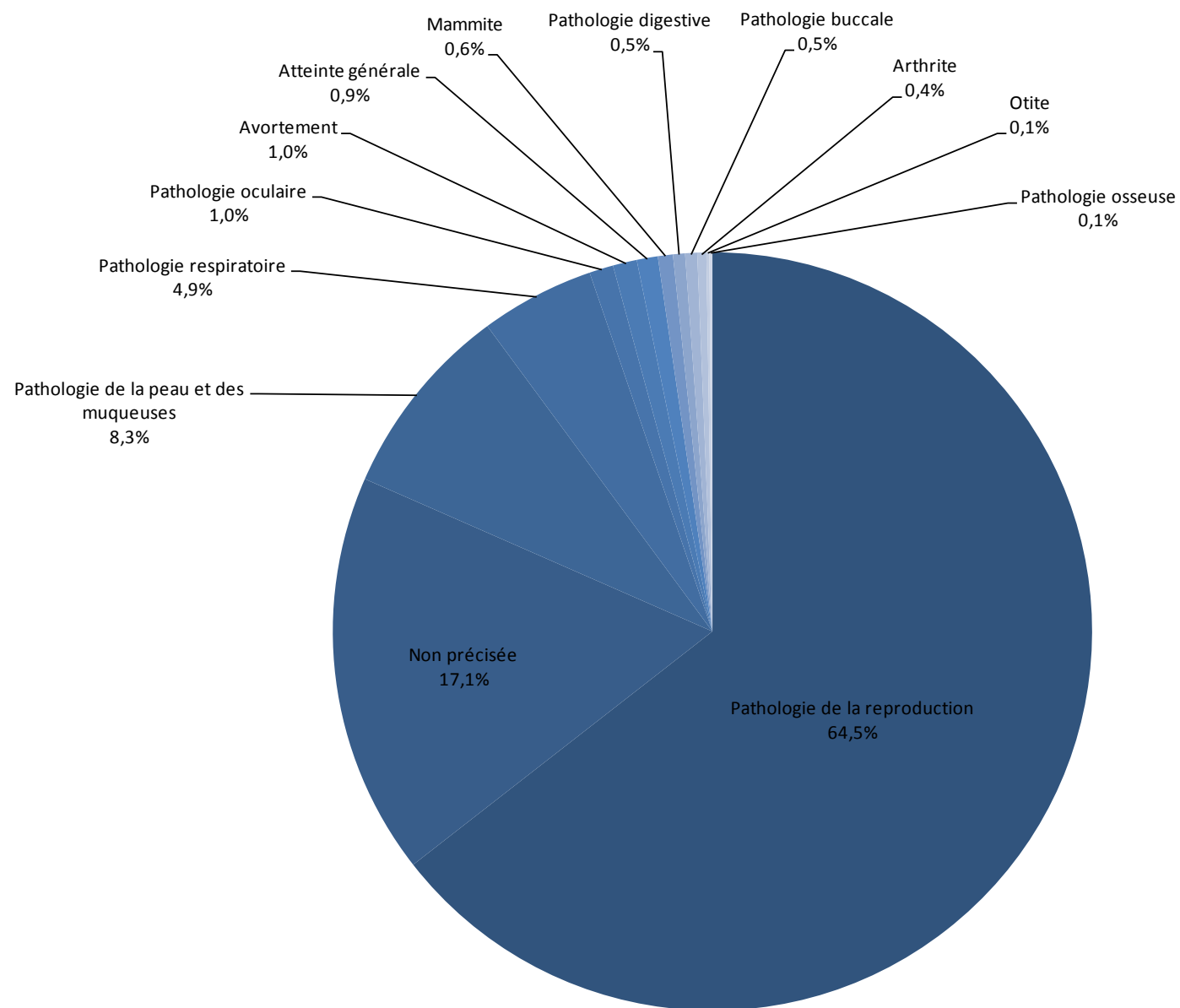
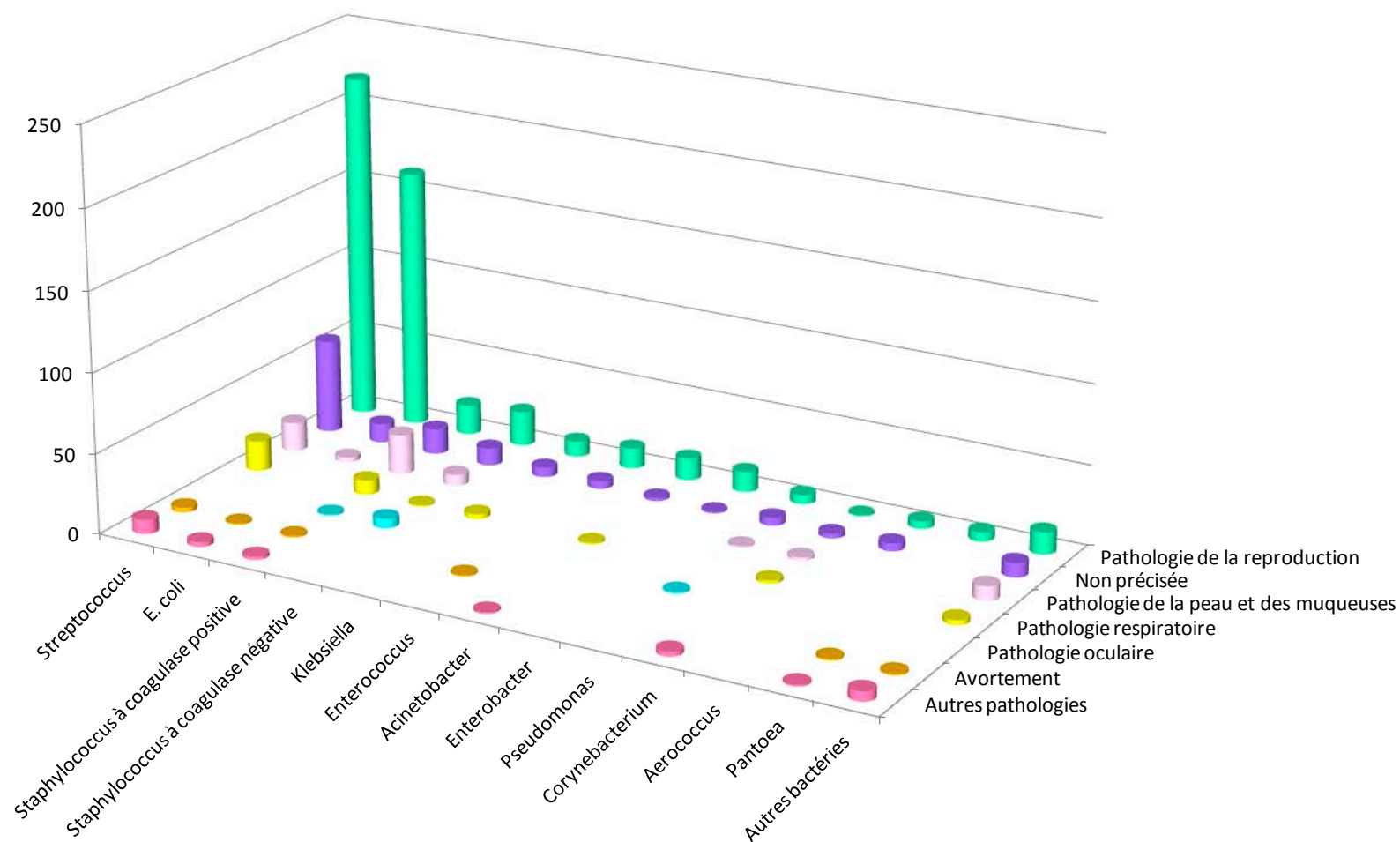


Figure 3- Equidés 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour le regroupement bactérien. L’ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 2 ci-après.

Tableau 2- Equidés 2010 – Nombre d’antibiogrammes par regroupements bactériens et par pathologies

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)													Total N (%)
	Pathologie de la reproduction	Non précisée	Pathologie de la peau et des muqueuses	Pathologie respiratoire	Pathologie oculaire	Avortement	Atteinte générale	Mammite	Pathologie digestive	Pathologie buccale	Arthrite	Otite	Pathologie osseuse	
<i>Streptococcus</i>	218 (27,9)	59 (7,5)	18 (2,3)	19 (2,4)		3 (0,4)	4 (0,5)	2 (0,3)		1 (0,1)	1 (0,1)	1 (0,1)		326 (41,7)
<i>E. coli</i>	163 (20,8)	12 (1,5)	3 (0,4)			1 (0,1)			2 (0,3)		1 (0,1)			182 (23,3)
<i>Staphylococcus à coagulase positive</i>	19 (2,4)	16 (2,0)	25 (3,2)	9 (1,2)	1 (0,1)	1 (0,1)	1 (0,1)	1 (0,1)						73 (9,3)
<i>Staphylococcus à coagulase négative</i>	22 (2,8)	11 (1,4)	7 (0,9)	1 (0,1)	6 (0,8)									47 (6,0)
<i>Klebsiella</i>	10 (1,3)	6 (0,8)		3 (0,4)										19 (2,4)
<i>Enterococcus</i>	13 (1,7)	5 (0,6)				1 (0,1)								19 (2,4)
<i>Acinetobacter</i>	14 (1,8)	2 (0,3)		1 (0,1)						1 (0,1)				18 (2,3)
<i>Enterobacter</i>	13 (1,7)	1 (0,1)												14 (1,8)
<i>Pseudomonas</i>	6 (0,8)	5 (0,6)	1 (0,1)		1 (0,1)									13 (1,7)
<i>Corynebacterium</i>	1 (0,1)	3 (0,4)	2 (0,3)	2 (0,3)						2 (0,3)			1 (0,1)	11 (1,4)
<i>Aerococcus</i>	5 (0,6)	5 (0,6)												10 (1,3)
<i>Pantoea</i>	6 (0,8)					1 (0,1)		1 (0,1)						8 (1,0)
<i>Pasteurella</i>	1 (0,1)	3 (0,4)					1 (0,1)		1 (0,1)					6 (0,8)
<i>Staphylococcus à coagulase inconnue</i>	1 (0,1)		4 (0,5)											5 (0,6)
<i>Aeromonas</i>	2 (0,3)	1 (0,1)	1 (0,1)											4 (0,5)
<i>Arcanobacterium</i>	2 (0,3)	1 (0,1)												3 (0,4)
<i>Proteus</i>	2 (0,3)													2 (0,3)
<i>Bacillus</i>			1 (0,1)					1 (0,1)						2 (0,3)

Bactérie N (%)	Pathologie N (%)													Total N (%)
	Pathologie de la reproduction	Non précisée	Pathologie de la peau et des muqueuses	Pathologie respiratoire	Pathologie oculaire	Avortement	Atteinte générale	Mammite	Pathologie digestive	Pathologie buccale	Arthrite	Otite	Pathologie osseuse	
<i>Actinobacillus</i>			1 (0,1)	1 (0,1)										2 (0,3)
<i>Arthrobacter</i>		1 (0,1)									1 (0,1)			2 (0,3)
<i>Salmonella</i>		1 (0,1)					1 (0,1)							2 (0,3)
<i>Citrobacter</i>				2 (0,3)										2 (0,3)
<i>Rahnella</i>	2 (0,3)													2 (0,3)
<i>Stenotrophomonas</i>	1 (0,1)													1 (0,1)
<i>Providencia</i>	1 (0,1)													1 (0,1)
<i>Yersinia</i>	1 (0,1)													1 (0,1)
<i>Rhodococcus</i>		1 (0,1)												1 (0,1)
<i>Campylobacter</i>									1 (0,1)					1 (0,1)
<i>Propionibacterium</i>		1 (0,1)												1 (0,1)
<i>Hafnia</i>						1 (0,1)								1 (0,1)
<i>Serratia</i>			1 (0,1)											1 (0,1)
<i>Rhizobium</i>			1 (0,1)											1 (0,1)
<i>Moraxella</i>	1 (0,1)													1 (0,1)
Total N (%)	504 (64,5)	134 (17,1)	65 (8,3)	38 (4,9)	8 (1,0)	8 (1,0)	7 (0,9)	5 (0,6)	4 (0,5)	4 (0,5)	3 (0,4)	1 (0,1)	1 (0,1)	782

Tableau 3 - Equidés 2010 –Pathologie de la reproduction - toutes classes d'âge confondues – Tous *Streptococcus* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =218)

Antibiotique	Total (N)	% S
Oxacilline	184	98
Ceftiofur	146	100
Streptomycine 500 µG	74	97
Kanamycine 1000 µG	73	100
Gentamycine 500 µG	82	100
Tétracycline	86	29
Erythromycine	211	92
Spiramycine	210	97
Tylosine	33	97
Lincomycine	85	99
Enrofloxacin	211	55
Marbofloxacin	186	88
Rifampicine	177	72
Triméthoprim-Sulfamides	210	86

Tableau 4 - Equidés 2010 –Pathologie de la reproduction - toutes classes d'âge confondues – Tous *E. coli* : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =163)

Antibiotique	Total (N)	% S
Amoxicilline	160	77
Amoxicilline Ac. Clavulanique	162	92
Ceftiofur	163	95
Cefquinome 30 µG	162	97
Kanamycine 30 UI	159	94
Gentamicine 10 UI	163	92
Néomycine	161	96
Amikacine	140	99
Colistine	162	99
Ac. Oxolinique	140	99
Fluméquine	143	97
Enrofloxacin	160	100
Marbofloxacin	162	100
Rifampicine	140	28
Triméthoprim-Sulfamides	161	83

Tableau 5 - Equidés 2010 –Toutes pathologies et toutes classes d’âge confondues – Tous *Staphylococcus* à coagulase positive : proportion de sensibilité pour les antibiotiques testés (N =73)

Antibiotique	Total (N)	% S
Pénicilline	71	62
Céfoxitine	38	95
Streptomycine 10 UI	46	80
Gentamicine 10 UI	72	83
Néomycine	50	96
Kanamycine 30 UI	47	79
Tétracycline	49	88
Erythromycine	69	99
Spiramycine	67	99
Lincomycine	42	100
Enrofloxacin	68	100
Marbofloxacin	49	100
Triméthoprim-Sulfamides	68	87
Rifampicine	33	97



Annexe 11

Poissons

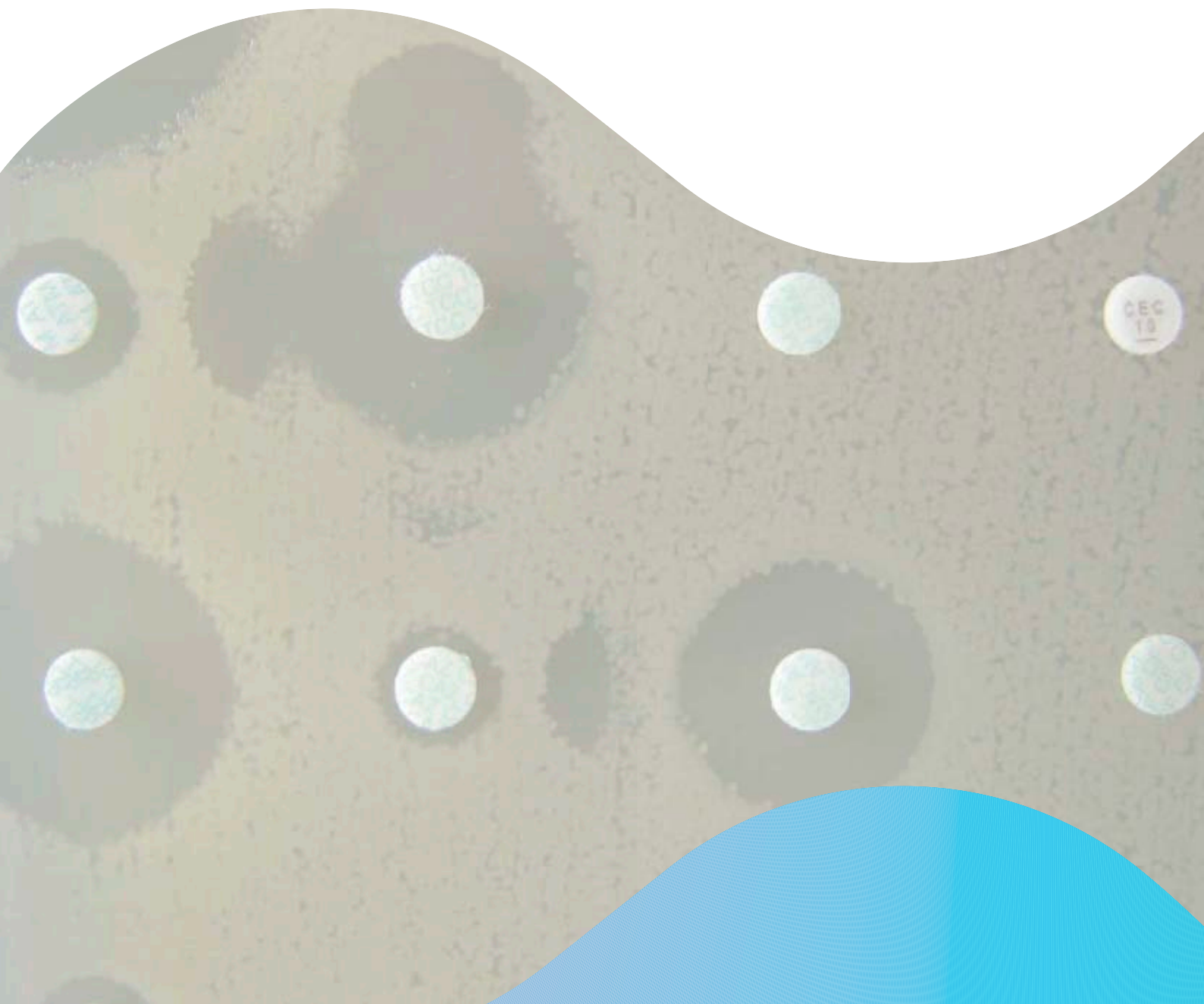


Figure 1 – Poissons 2010– Proportions d'antibiogrammes reçus par espèces animales

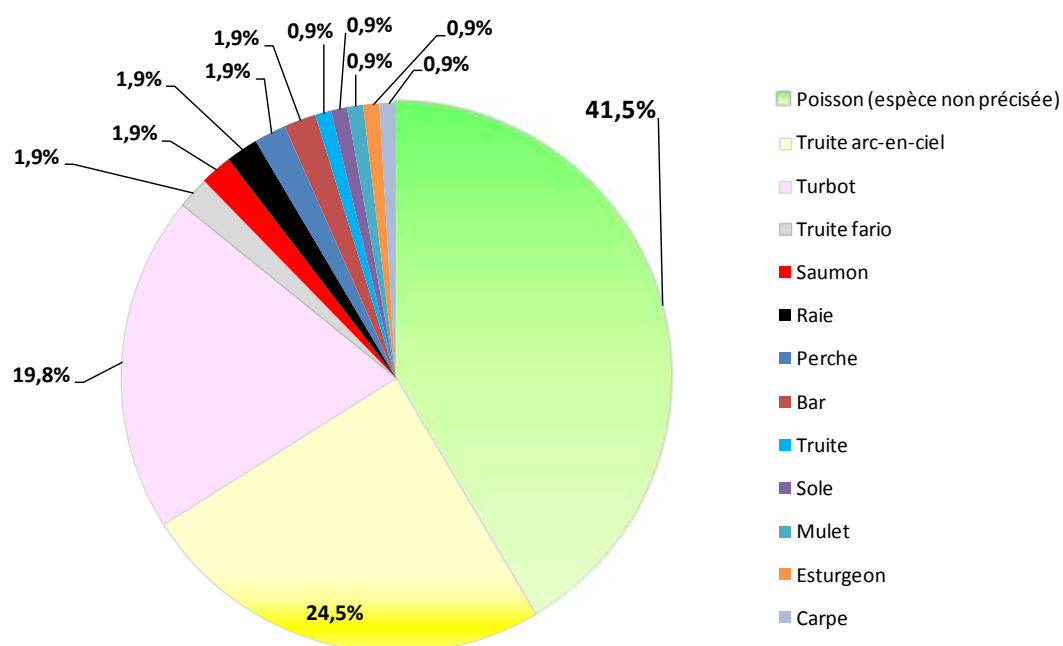
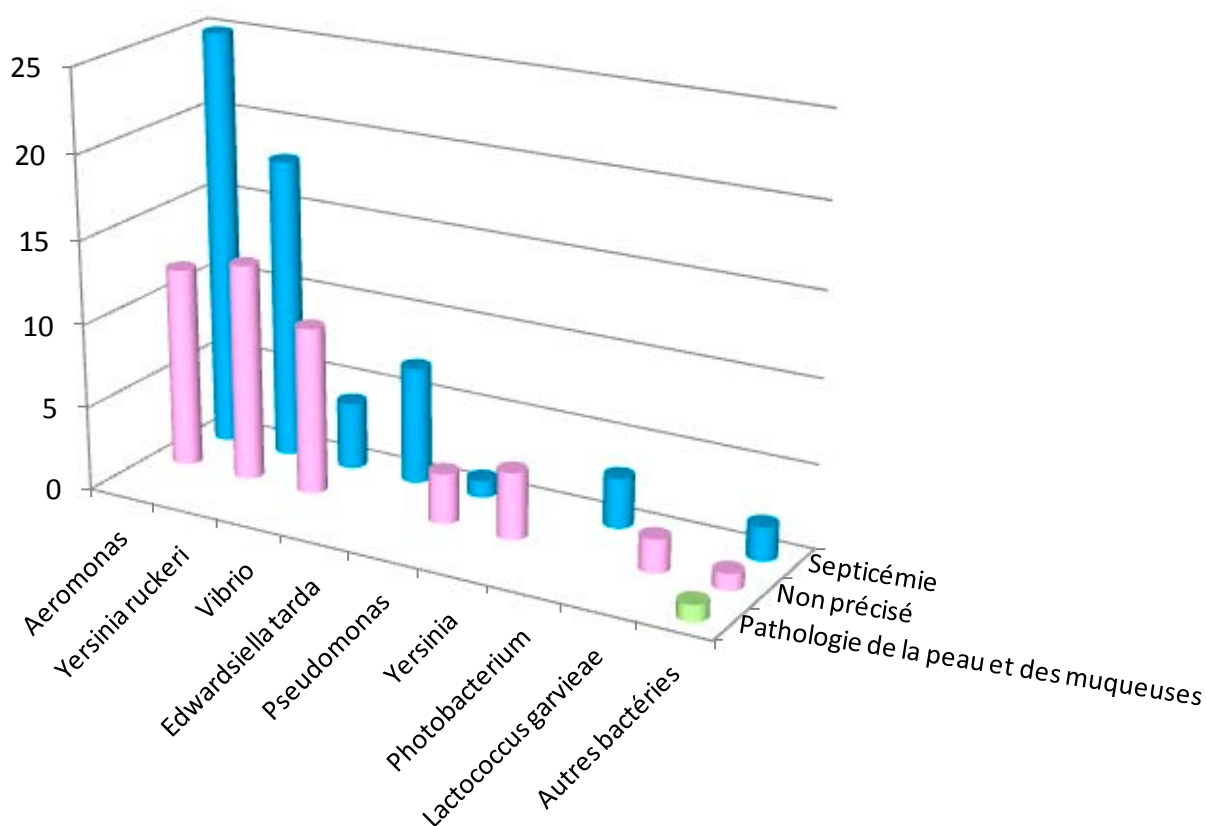


Figure 2 - Poissons 2010 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies



Remarque : cette figure représente uniquement les valeurs supérieures à 1 % pour le regroupement bactérien comme pour la pathologie. L'ensemble des valeurs collectées par le Résapath sont détaillées dans le tableau 1 ci-après.

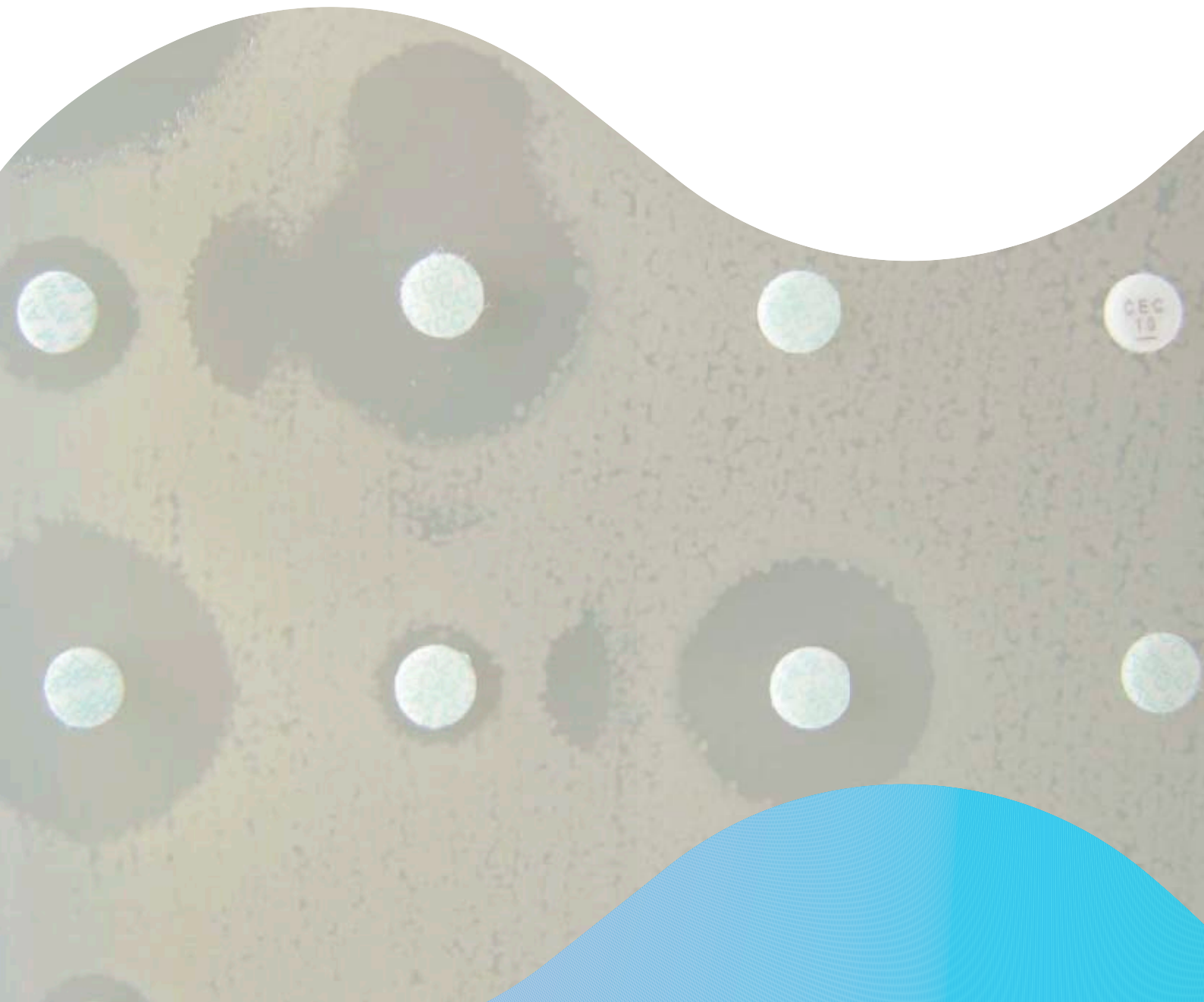
Tableau 1 – Poissons 2010 – Nombre d'antibiogrammes reçus par bactéries et pathologies

Bactérie N (%)	Prélèvement N (%)			Total N (%)
	Septicémie	Non précisé	Pathologie de la peau et des muqueuses	
<i>Aeromonas</i>	25 (23,58)	12 (11,32)		37 (34,91)
<i>Yersinia ruckeri</i>	18 (16,98)	13 (12,26)		31 (29,25)
<i>Vibrio</i>	4 (3,77)	10 (9,43)		14 (13,21)
<i>Edwardsiella tarda</i>	7 (6,60)			7 (6,60)
<i>Pseudomonas</i>	1 (0,94)	3 (2,83)		4 (3,77)
<i>Yersinia</i>		4 (3,77)		4 (3,77)
<i>Photobacterium</i>	3 (2,83)			3 (2,83)
<i>Lactococcus garvieae</i>		2 (1,89)		2 (1,89)
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	1 (0,94)			1 (0,94)
<i>Shewanella putrefaciens</i>		1 (0,94)		1 (0,94)
<i>Morganella morganii</i>	1 (0,94)			1 (0,94)
<i>Citrobacter</i>			1 (0,94)	1 (0,94)
Total N (%)	60 (56,60)	45 (42,45)	1 (0,94)	106



Annexe 12

Publications à partir des données et des souches du réseau



Publications internationales dans des revues scientifiques avec comité de lecture

Botrel M-A, Morignat E, Meunier D, Madec J-Y, Calavas D (2010) Identifying antimicrobial multiresistance patterns of *Escherichia coli* sampled from diarrhoeic calves by cluster analysis techniques: a way to guide research on multiresistance mechanisms. *Zoonoses and Public Health*. 57(3):204-210.

Haenni M, Galofaro L, Ythier M, Giddey M, Majcherczyk P, Moreillon P, Madec J-Y (2010) Penicillin-binding protein gene alterations in *Streptococcus uberis* isolates presenting decreased susceptibility to penicillin. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 54(3):1140-1145.

Targant H, Ponsin C, Brunet C, Doublet B, Cloeckaert A, Madec J-Y, Meunier D (2010) Multidrug resistance in *Salmonella enterica* serotype Typhimurium isolated from diseased cattle from 2002 to 2007. *Foodborne Pathogens and Diseases*. 7(4):419-425.

Haenni M, Saras E, Bertin S, Leblond P, Madec J-Y, Payot S (2010) Diversity and mobility of integrative and conjugative elements in bovine isolates of *Streptococcus agalactiae*, *S. dysgalactiae subsp. dysgalactiae*, and *S. uberis*. *Applied Environmental Microbiology*. 76(24):7957-7965.

Haenni M, L. Galofaro M, Giddey M, Ythier P, Majcherczyk P, Moreillon, Madec J-Y (2010). Penicillin-binding protein (PBP) genes in *Streptococcus uberis* presenting a decreased susceptibility to penicillin. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, **54** (3): 1140-1145

Haenni M, Saras E, Madec J-Y (2010) Demonstration of a shift towards penicillin resistance in the *Streptococcus uberis* population. *Journal of Medical Microbiology*. 59:993-995.

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 blaCMY-2 genes in *Escherichia coli* isolates from diseased cattle in France. *Journal of Medical Microbiology*. 59:467-471.

Publications nationales dans des revues scientifiques avec comité de lecture

Haenni M, Madec J-Y (2010) La résistance à la pénicilline G chez *Streptococcus uberis*. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires. 55:109-114.

Haenni M, Madec J-Y. (2010). Les méthodes de détection de la résistance à la pénicilline G chez *Staphylococcus spp.* Bulletin des GTV, 53 : 57-62.

Madec J-Y, Haenni M. (2010). Les staphylocoques dorés résistants à la méticilline (SARM) chez les animaux en France : prévalence et résistances associées. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France - Tome 163 - N°3

Gay E, Jouy E, Chazel M, Meunier D, Haenni M, Calavas D, Madec J-Y (2010) Apport du Résapath à la problématique de l'antibiorésistance en santé animale : analyse des données recueillies en 2008 sur *Escherichia coli* dans les différentes filières animales. Bulletin Epidémiologique Anses-Dgal. 36:6-9.

Gay E, Haenni M, Sulpice P, Madec J-Y, Calavas D. (2010) Prévalence dans le lait de mammites bovines des bactéries pathogènes et de leurs résistances aux antibiotiques : résultats d'une enquête en Rhône-Alpes. Nouveau Praticien Vétérinaire, 3, 15: 31-37

Communications orales et posters lors de congrès

Chazel M, Gay E, Jouy E, Meunier D, Haenni M, Calavas D, Madec J-Y (2010) Modalités de surveillance de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes en médecine vétérinaire en France : Le RESAPATH. *Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires*. Lille, France – 26/28 mai. Communication orale.

Madec J-Y, Calavas D. (2010) Surveillance de la résistance chez les bactéries de portage chez l'animal de production – concepts et exemples. *Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires*. Lille, France – 26/28 mai. Communication orale.

Haenni M, Treilles M, Madec J-Y. (2010). Apport de l'antibiogramme pour le praticien. *Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires*. Lille, France – 26/28 mai. Communication orale.

Gay E, Jouy E, Chazel M, Haenni M, Calavas D, Madec J-Y (2010) Antimicrobial resistance in pathogenic bacteria of animal origin: results from the RESAPATH surveillance network on *E. coli* isolated from diseased animals. *Annual meeting of Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine*. Nantes, France - 24/26 mars, Poster.

Haenni M, Châtre P, Boisset S, Carricajo A, Bès M, Laurent F, Madec J-M (2010) ST398 in calves at the slaughterhouse: a threat for humans? *2nd ASM Conference on Resistance in Zoonotic Bacteria and Foodborne Pathogen*. Toronto, Canada - 8/11 juin. Poster.

Haenni M, Gourguechon A, Lazizzera C, Châtre P, Forest K, Madec J-Y (2010) Transmission of ESBL-producing *Escherichia coli* from cow to calves through milk consumption. *2nd ASM Conference on Resistance in Zoonotic Bacteria and Foodborne Pathogen*. Toronto, Canada - 8/11 juin. Poster.

Haenni M, Saras E, Bertin S, Madec J-Y, Payot S (2010) Integrative and conjugative elements (ICEs) and antibiotic resistance in *streptococci* isolated from bovine mastitis. *2nd ASM Conference on Resistance in Zoonotic Bacteria and Foodborne Pathogen*. Toronto, Canada - 8/11 juin. Poster.

Haenni M, Châtre P, Boisset S, Carricajo A, Bès M, Laurent F, Madec J-M (2010) ST398 in calves at the slaughterhouse: a threat for humans? *Conference of the American Society of Microbiology*. Toronto, Canada - 11/15 juin. Poster.

Haenni M, Châtre P, Madec J-Y (2010) *Staphylococcus pseudintermedius* : une porte ouverte pour l'usage de la vancomycine chez l'animal ? *Congrès RICAI*. Paris, France - 2/3 Décembre. Communication orale.

Haenni M, Galofaro L, Ponsin C, Bès M, Laurent F, Madec J-Y (2010) Isolement d'un MRSA clone Géraldine d'une mammite bovine. *Congrès RICAI*. Paris, France - 2/3 Décembre. Communication orale.

Haenni M, Châtre P, Madec J-Y (2010) *Staphylococcus pseudintermedius* : une menace pour nos animaux de compagnie ? *SympoStaph*. Lyon, France - 14/15 octobre. Poster.

Haenni M, Châtre P, Boisset S, Carricajo A, Bès M, Laurent F, Madec J-M (2010) ST398 chez des veaux à l'abattoir : une menace pour l'homme ? *SympoStaph*. Lyon, France - 14/15 octobre. Poster.

Jouy E, Madec J-Y (2010) Usage et résistance aux antibiotiques dans le monde animal. *Journées Nationales d'Infectiologie*. Montpellier, France - 9/10 juin. Communication orale.

Jouy E. (2010). *Staphylococcus aureus* résistant à la pénicilline et *E. coli* BLSE (Résapath) chez le porc. *Symposium AVSO / AFMVP / SNGTV*. Nantes, France – 17/18 Juin. Communication orale.

Madec J-Y (2010) Impact des bas niveaux de résistance en médecine vétérinaire. *Congrès de la Société Française de Microbiologie*. Marseille, France. 2/4 juin. Communication orale.

Madec J-Y (2010) La multirésistance chez les bactéries d'origine animale. *Congrès RICAI*. Paris, France - 2/3 Décembre. Communication orale.

Madec J-Y, Gourguechon A, Saras E, Haenni M (2010) Les CTX-M-15 bovines ne sont pas hébergés par le clone épidémique humain 025b:H4-ST131. *Congrès RICA1*. Paris, France - 2/3 Décembre. Communication orale.

Madec J-Y (2010) Etat des lieux de la résistance bactérienne aux antibiotiques en médecine vétérinaire en France. *Séminaire Antibiorésistance en Médecine Vétérinaire, Institut de Recherche Vétérinaire de Tunis*. Tunis, Tunisie - 14-16 juin. Communication orale.

Madec J-Y, Calavas D (2010) Surveillance de la résistance chez les bactéries de portage chez l'animal de production - concepts et exemples. *Journées Nationales des Groupements Techniques Vétérinaires*. Lille, France – 26/28 mai. Communication orale.

Madec J-Y, Haenni M (2010) Les staphylocoques dorés résistants à la méticilline (SARM) chez les animaux en France : prévalence et résistances associées. *Séance de l'Académie Vétérinaire de France*- 20 mai - Paris, France. Communication Orale.

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 : Myriam Chazel*, Eric Jouy**, Marisa Haenni*, Emilie Gay*, Jean-Yves Madec*
*Anses – Laboratoire de Lyon
**Anses – Laboratoire de Ploufragan-Plouzané

Conception graphique : Anses Maisons-Alfort

Crédits photos : Anses – Laboratoire de Lyon

Contacts : resapath@anses.fr

Site internet : www.resapath.anses.fr

Impression : bialec, n°



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