« DEVELOPPEMENT DE RESISTANCES CHEZ LES ANIMAUX ALORS QUE L'ANTIBIOTIQUE NE LEUR A PAS ETE ADMINISTRE »

Séance thématique hepta-académique

« ***Une seule santé : les microbes et l'antibiorésistance en partage*** »

Mercredi 15 juin 2022

Académie d'agriculture – Paris

Jean-Yves MADEC

Chef d'unité Antibiorésistance et virulence bactériennes, Anses Lyon

Directeur scientifique de l'axe transversal Antibiorésistance de l'Anses

Coordinateur du Centre de Référence sur l'antibiorésistance de la FAO

jean-yves.madec@anses.fr

Les politiques publiques de lutte contre l'antibiorésistance animale

EcoAntibio 1 et 2
(2012-2022)

Encadrement réglementaire
(Loi d'Avenir Agricole – 11 sep 2014)

LAA Art 2 Définition des antibiotiques critiques + objectif de réduction de 25% en 3 ans

Arrêté du 13 oct 2014 Interdiction des remises sur les antibiotiques

Arrêté du 19 déc 2014 Retrait des antibiotiques de la liste positive

Arrêté du 22 juil 2015 Bonnes pratiques d'emploi des antibiotiques en médecine vétérinaire

Décret du 13 mars 2015 modifiant le code de déontologie vétérinaire

Arrêté du 18 mars 2016 encadrant la prescription des antibiotiques critiques

Arrêté du 18 mars 2016 fixant la liste des substances antibiotiques d'importance critique prévue à l'article L. 5144-1-1 du code de la santé publique et fixant la liste des méthodes de réalisation du test de détermination de la sensibilité des souches bactériennes prévue à l'article R. 5141-117-2

Art. 1er. – Les substances antibiotiques d'importance critique mentionnées aux articles R. 5141-117-1 et R. 5141-117-2 du code de la santé publique susvisés sont les suivantes :

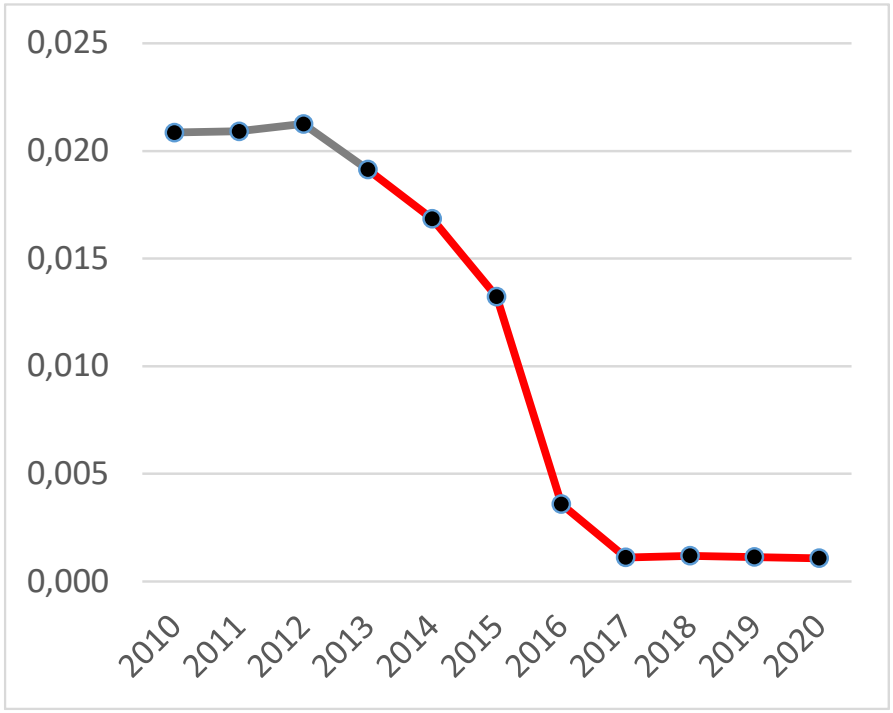
FAMILLE D'APPARTENANCE DE LA SUBSTANCE	NOM DE LA SUBSTANCE
Céphalosporines de troisième génération	Céfopérazone
	Ceftiofur
	Céfovécine
Céphalosporines de quatrième génération	Cefquinome
Quinolones de deuxième génération (fluoroquinolones)	Danofloxacine
	Enrofloxacine
	Marbofloxacine
	Orbifloxacine
	Pradofloxacine

Ventes d’antibiotiques en médecine vétérinaire

Céphalosporines de dernières générations

ALEA toutes espèces

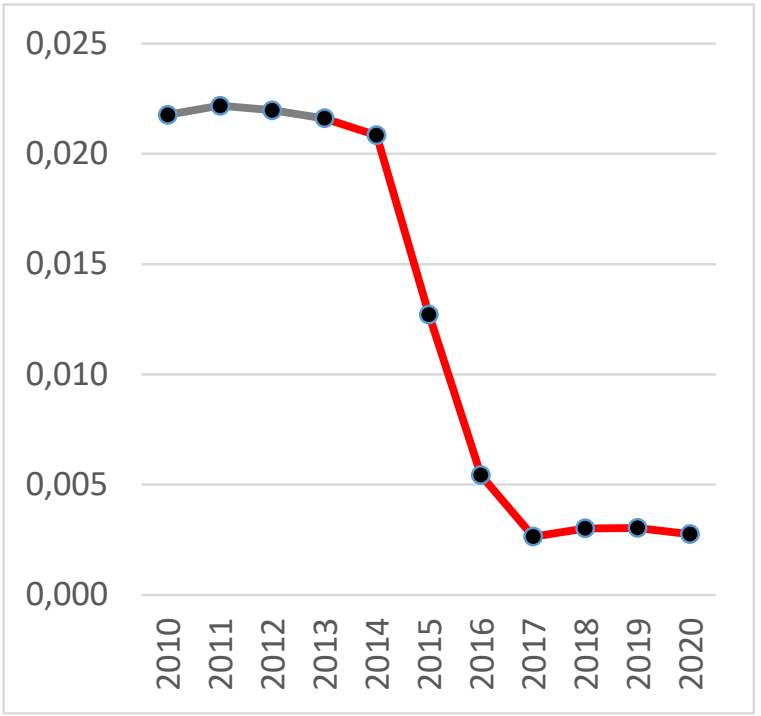
Par rapport à 2013 : **- 94,3 %**



Fluoroquinolones

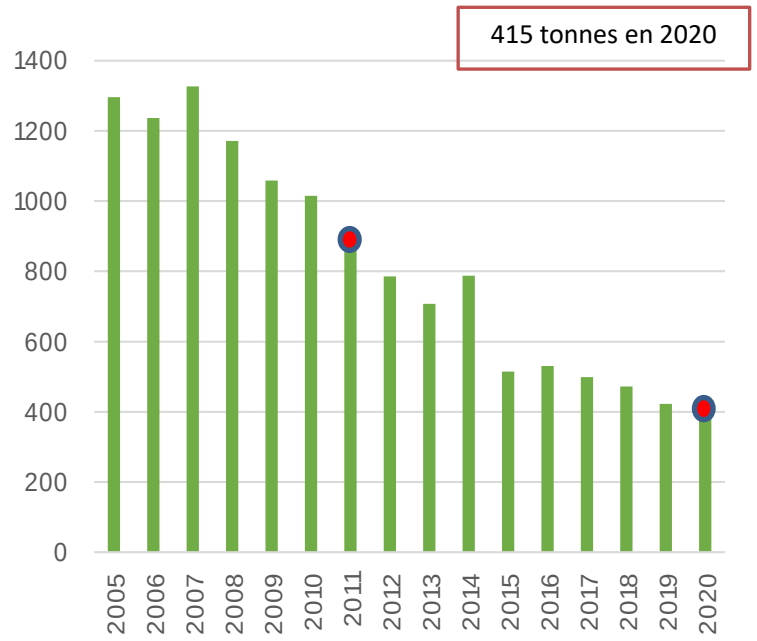
ALEA toutes espèces

Par rapport à 2013 : **- 87,3 %**



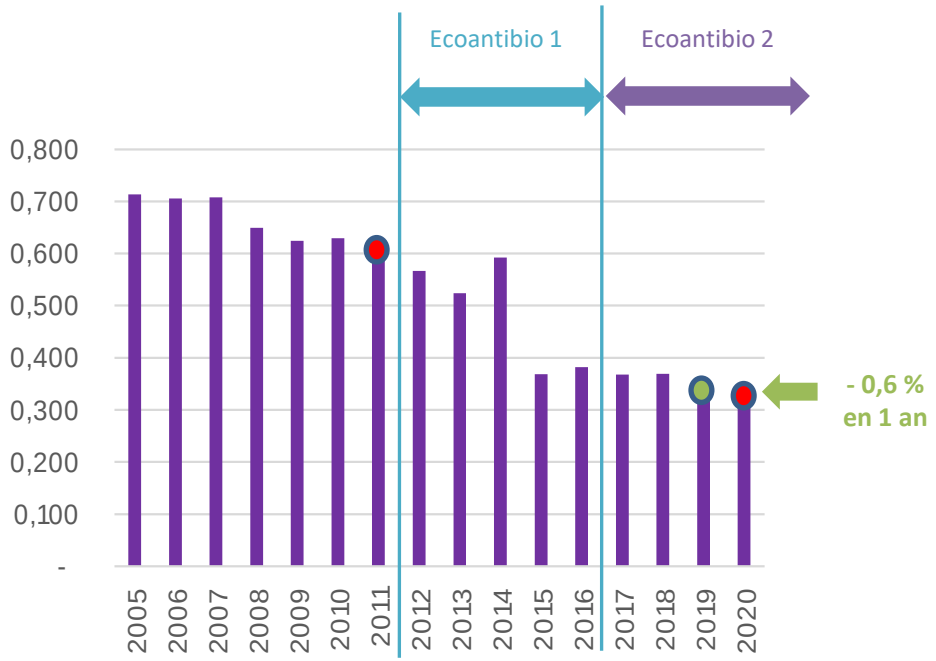
Ventes d'antibiotiques en médecine vétérinaire

Quantité d'antibiotiques



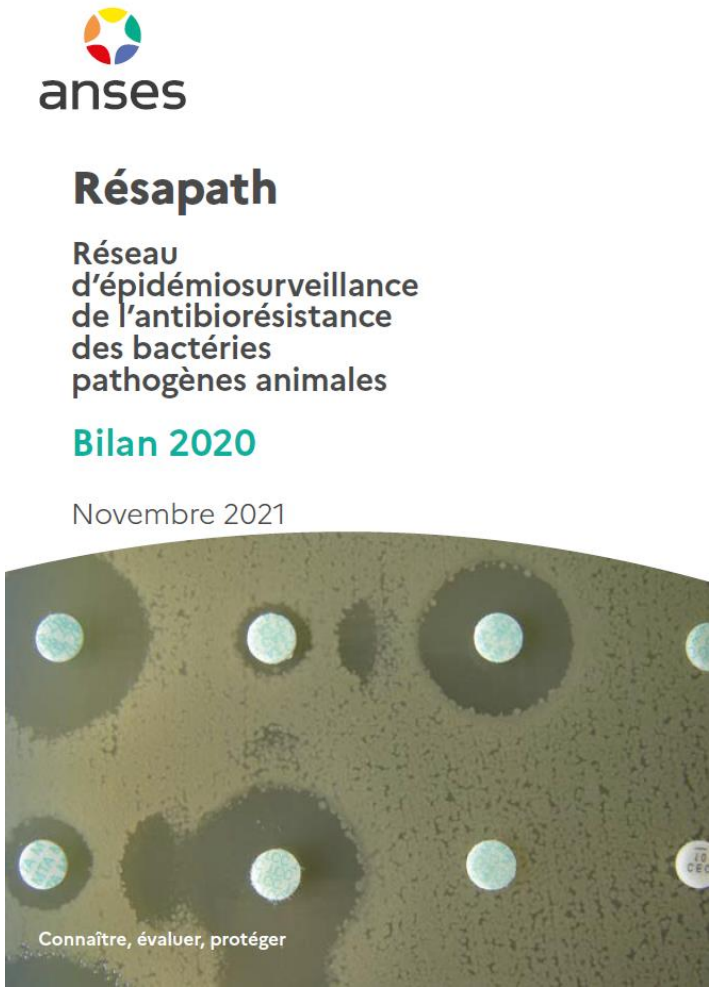
Réduction de 54,8 % depuis 2011

Exposition aux antibiotiques : ALEA



Réduction de 45,4 % depuis 2011

Qu’en est-il de la résistance aux antibiotiques ?

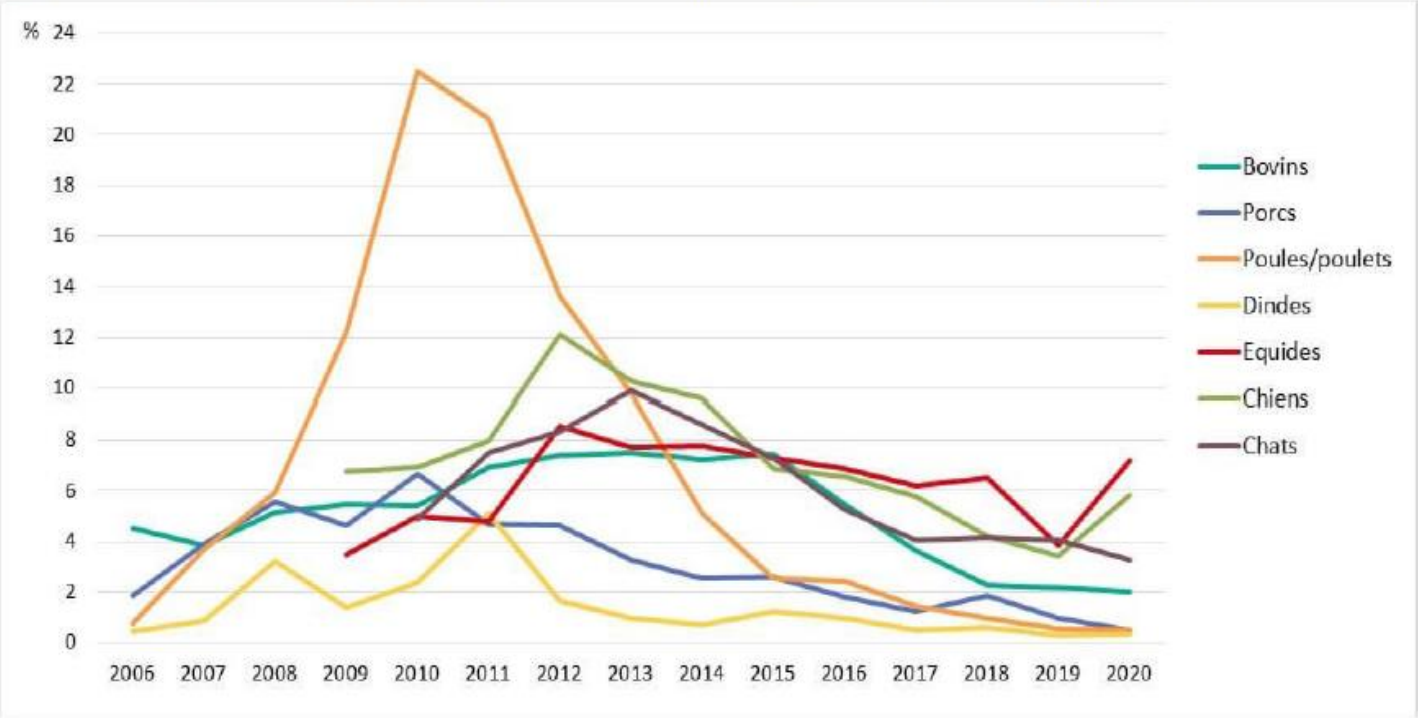


Antibiorésistance des bactéries pathogènes animales (RESAPATH)

Rapport 2020

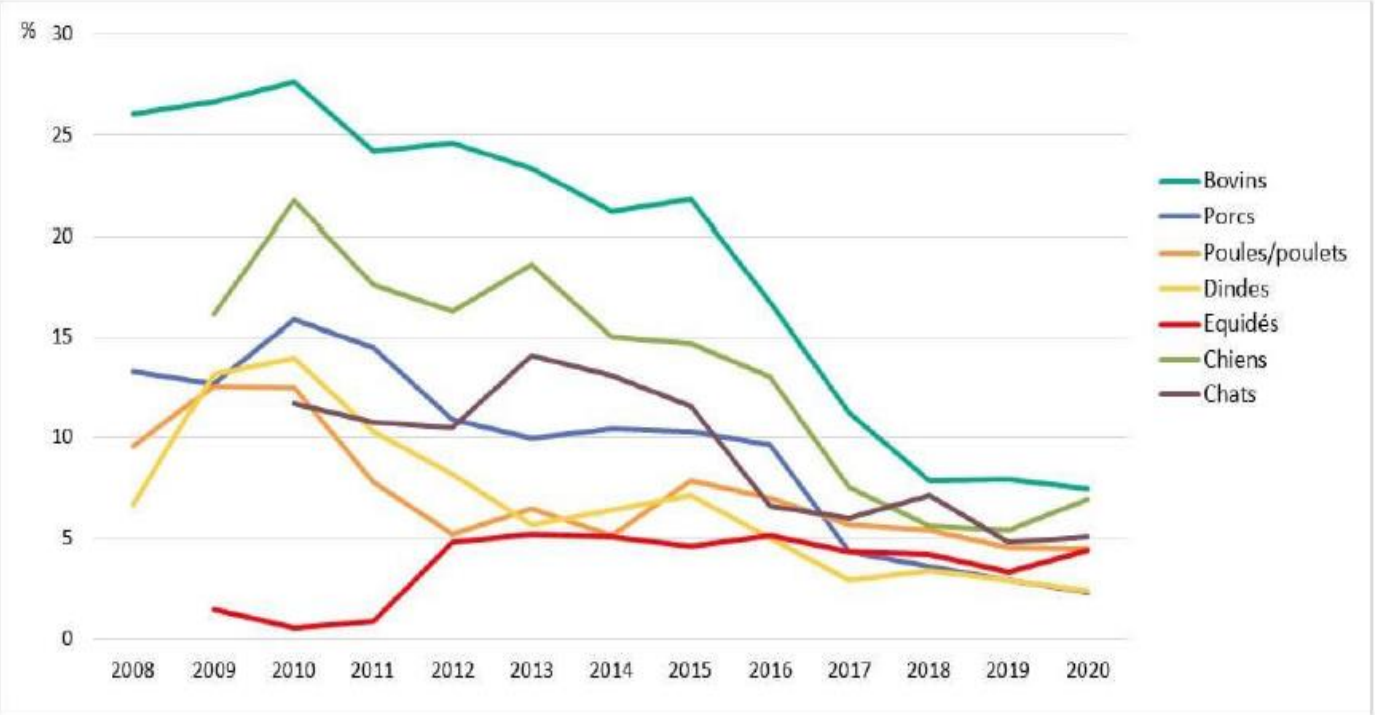
Résistance aux céphalosporines de dernières générations (*E. coli*)

Figure 6 : Evolution des proportions de souches de E. coli non-sensibles au ceftiofur (I+R) (2006-2020)



Résistance aux fluoroquinolones (*E. coli*)

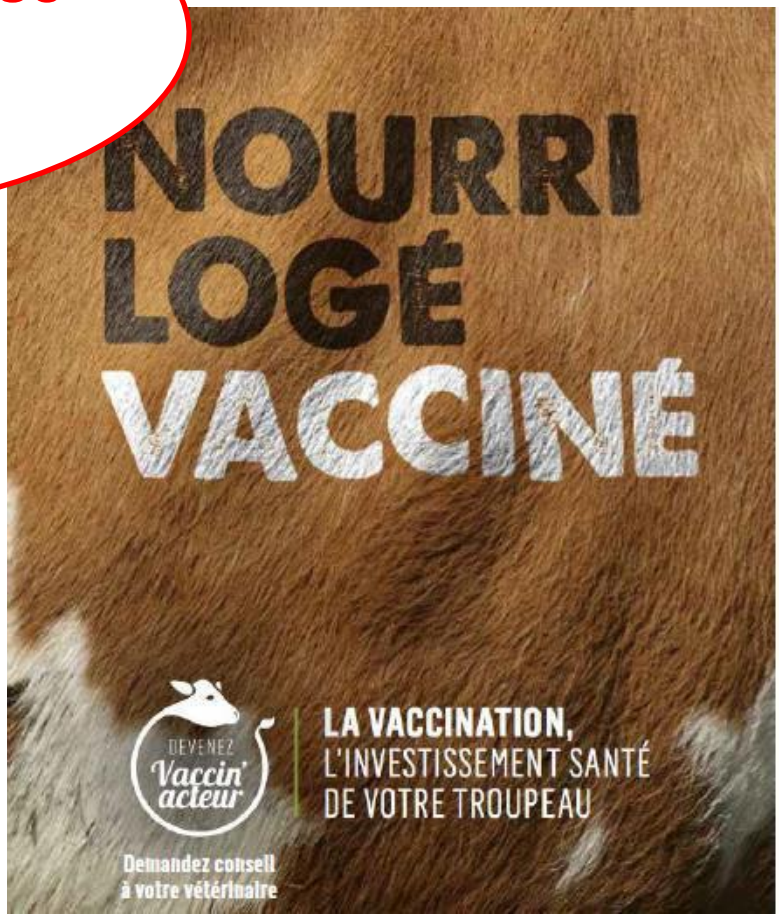
Figure 8 : Evolution des proportions de souches de E. coli non sensibles (I+R) à l'enrofloxacine ou à la marbofloxacine chez les bovins, porcs, volailles, chiens, chats et chevaux (2008-2020)



Le moindre usage des antibiotiques ne suffit pas

L'antibiorésistance se transmet !

- **Hygiène**
- **Biosécurité**
- Vaccins
- Aliment
- Qualité de l'eau
- ….



En faune sauvage …

1 centre de soin
424 oiseaux / mammifères blessés
24.1 % animaux colonisés *E. coli* BLSE
Nombre très limité de clones
Un plasmide BLSE dominant

Wide Spread of *bla*$_{CTX-M-9}$/*mcr-9* IncHI2/ST1 Plasmids and CTX-M-9-Producing *Escherichia coli* and *Enterobacter cloacae* in Rescued Wild Animals

Marisa Haenni[1], Véronique Métayer[1], Romane Jarry[2], Antoine Drapeau[1], Marie-Pierre Puech[3], Jean-Yves Madec[1] and Nicolas Keck[2]*

En clinique vétérinaire canine …

Journal of Global Antimicrobial Resistance 1 (2013) 225–227

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Journal of Global Antimicrobial Resistance

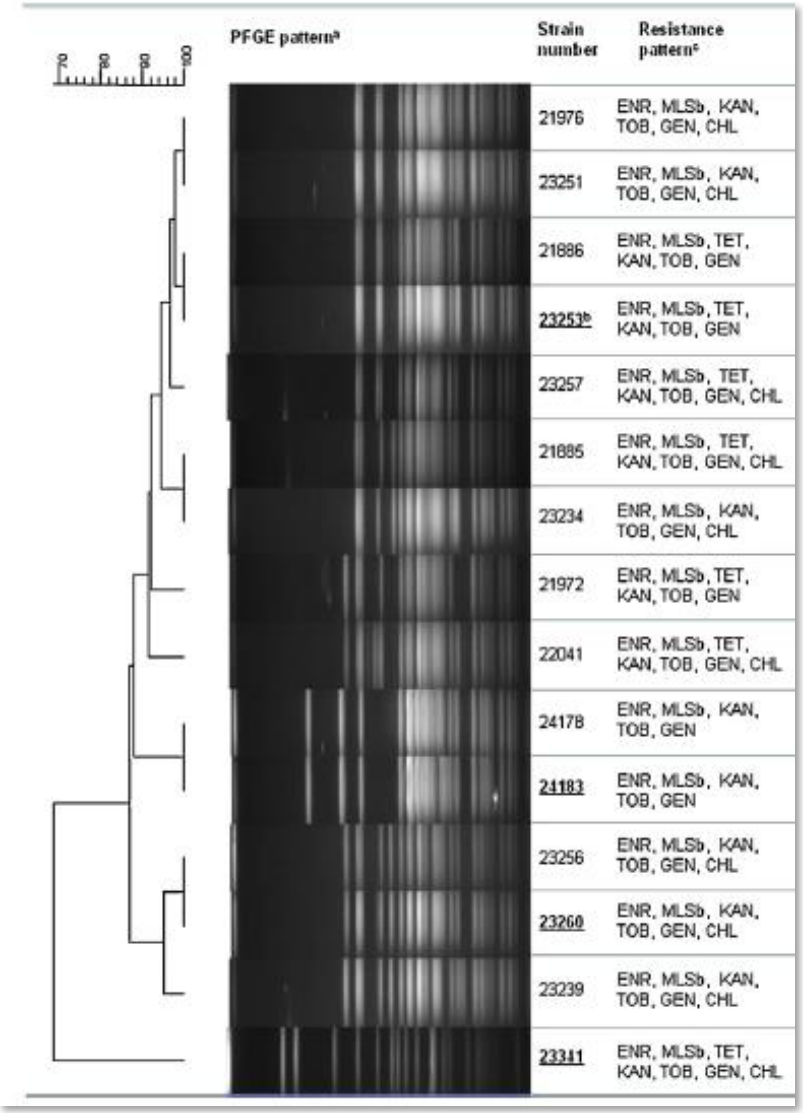
journal homepage: www.elsevier.com/locate/jgar

Letter to the Editor

Hospital-associated meticillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in a French veterinary hospital

Marisa Haenni [a,*], Pierre Châtre [a], Nicolas Keck [b], Alessia Franco [c], Antonio Battisti [c], Jean-Yves Madec [a]

[a] Agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES), Unité antibiorésistance et virulence bactériennes, Lyon, France
[b] Laboratoire départemental vétérinaire de l'Hérault, Montpellier, France
[c] Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Roma, Italy



En clinique vétérinaire canine …

J Antimicrob Chemother 2012
doi:10.1093/jac/dkr527
Advance Access publication 16 December 2011

Veterinary hospital-acquired infections in pets with a ciprofloxacin-resistant CTX-M-15-producing *Klebsiella pneumoniae* ST15 clone

Marisa Haenni[1], Cécile Ponsin[1], Véronique Métayer[1], Christine Médaille[2] and Jean-Yves Madec[1]*

microbial Agents
Chemotherapy®

Clonal Spread of *Acinetobacter baumannii* Sequence Type 25 Carrying bla_{OXA-23} in Companion Animals in France

Agnese Lupo,[a] Pierre Châtre,[a] Cécile Ponsin,[a] Estelle Saras,[a] Henri-Jean Boulouis,[b] Nicolas Keck,[c] Marisa Haenni,[a] Jean-Yves Madec[a]

Veterinary Microbiology 245 (2020) 108686

Contents lists available at ScienceDirect

Veterinary Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vetmic

Long-lasting nosocomial persistence of chlorhexidine-resistant *Serratia marcescens* in a veterinary hospital

Nicolas Keck[a], Antoine Dunie-merigot[b], Mélody Dazas[c], Edouard Hirchaud[d], Stéphanie Laurence[a], Béatrice Gervais[a], Jean-Yves Madec[c], Marisa Haenni[c,*]

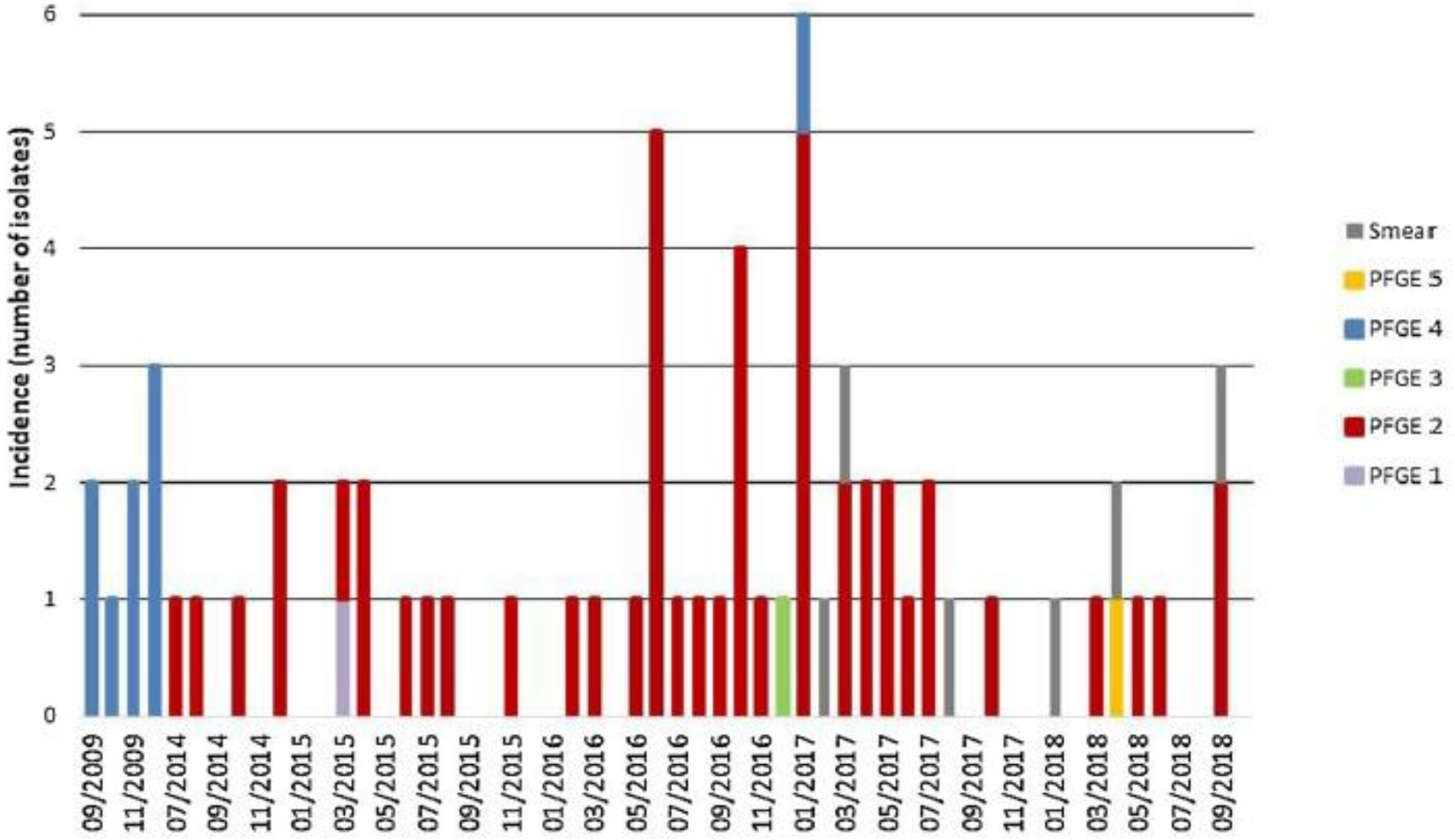
En clinique vétérinaire canine …

Long-lasting nosocomial persistence of chlorhexidine-resistant *Serratia marcescens* in a veterinary hospital

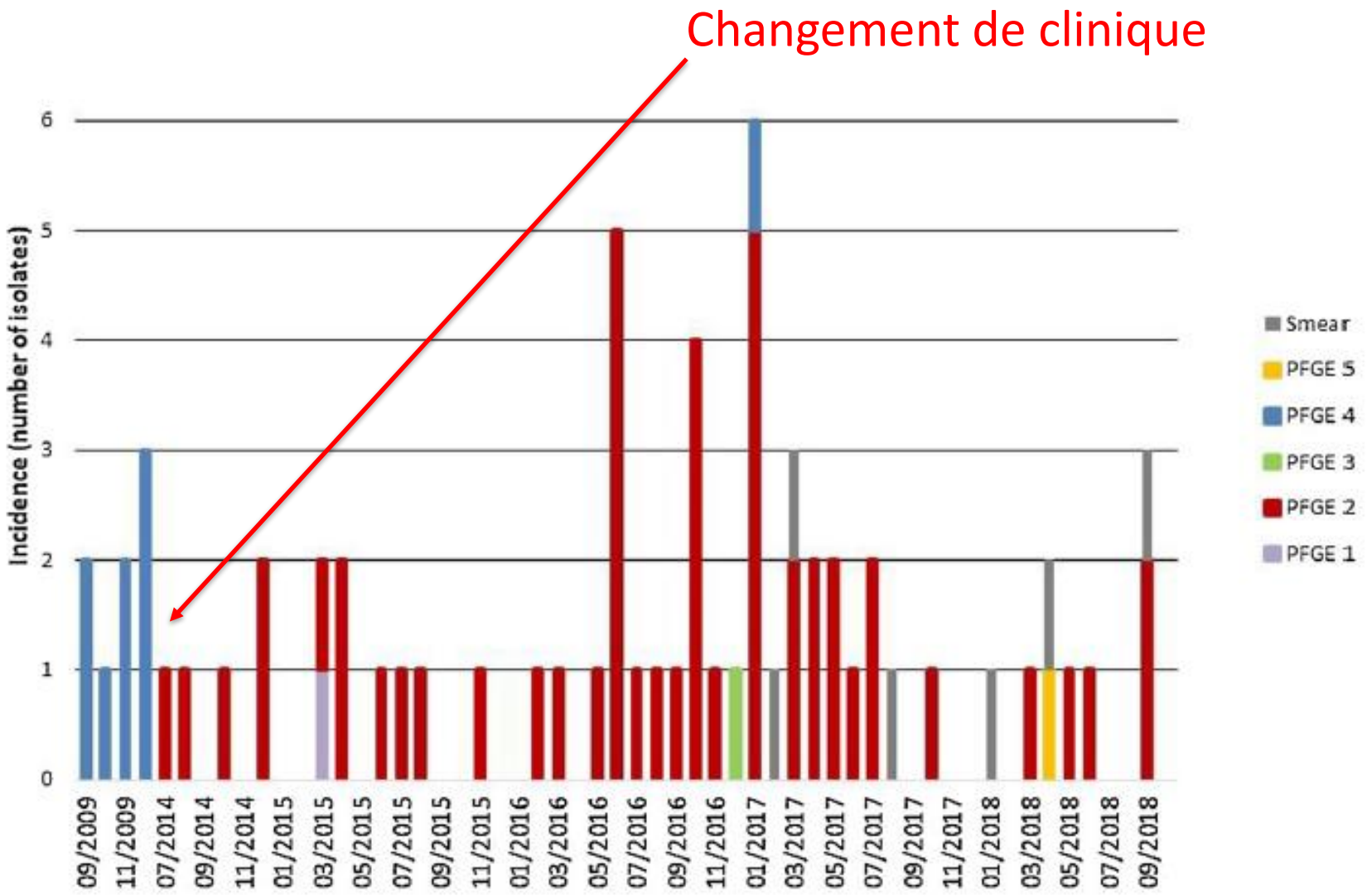
Nicolas Keck[a], Antoine Dunie-merigot[b], Mélody Dazas[c], Edouard Hirchaud[d], Stéphanie Laurence[a], Béatrice Gervais[a], Jean-Yves Madec[c], Marisa Haenni[c,*]

Veterinary Microbiology 245 (2020) 108686

En clinique vétérinaire canine …



En clinique vétérinaire canine …



This study reports for the first time a long-lasting persistence of chlorhexidine-resistant *S. marcescens* in a veterinary hospital. The origin of the contamination was traced back to gauze soaked in 1% chlorhexidine solution, used to disinfect the surgical site. The outbreak was

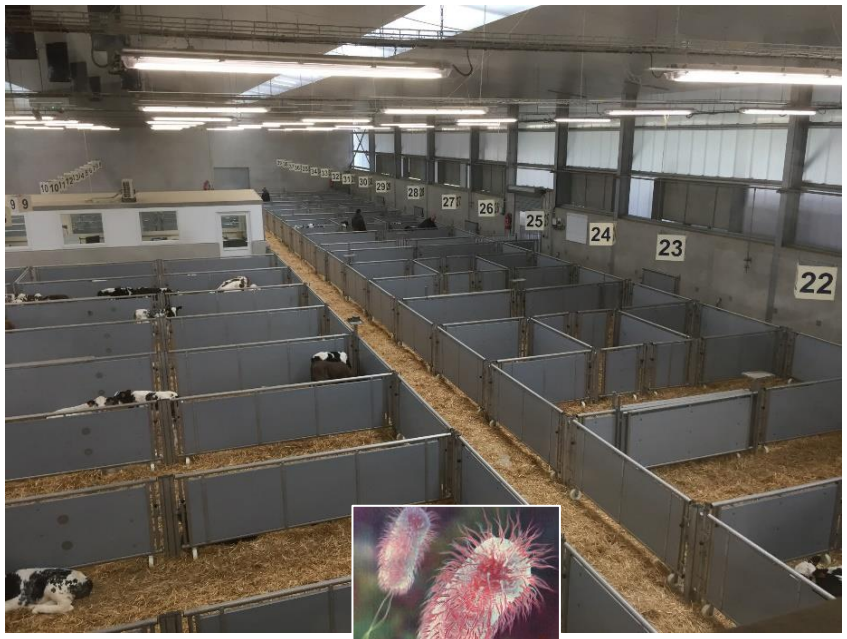
Long-lasting nosocomial persistence of chlorhexidine-resistant *Serratia marcescens* in a veterinary hospital

Nicolas Keck[a], Antoine Dunie-merigot[b], Mélody Dazas[c], Edouard Hirchaud[d], Stéphanie Laurence[a], Béatrice Gervais[a], Jean-Yves Madec[c], Marisa Haenni[c,*]

Veterinary Microbiology 245 (2020) 108686

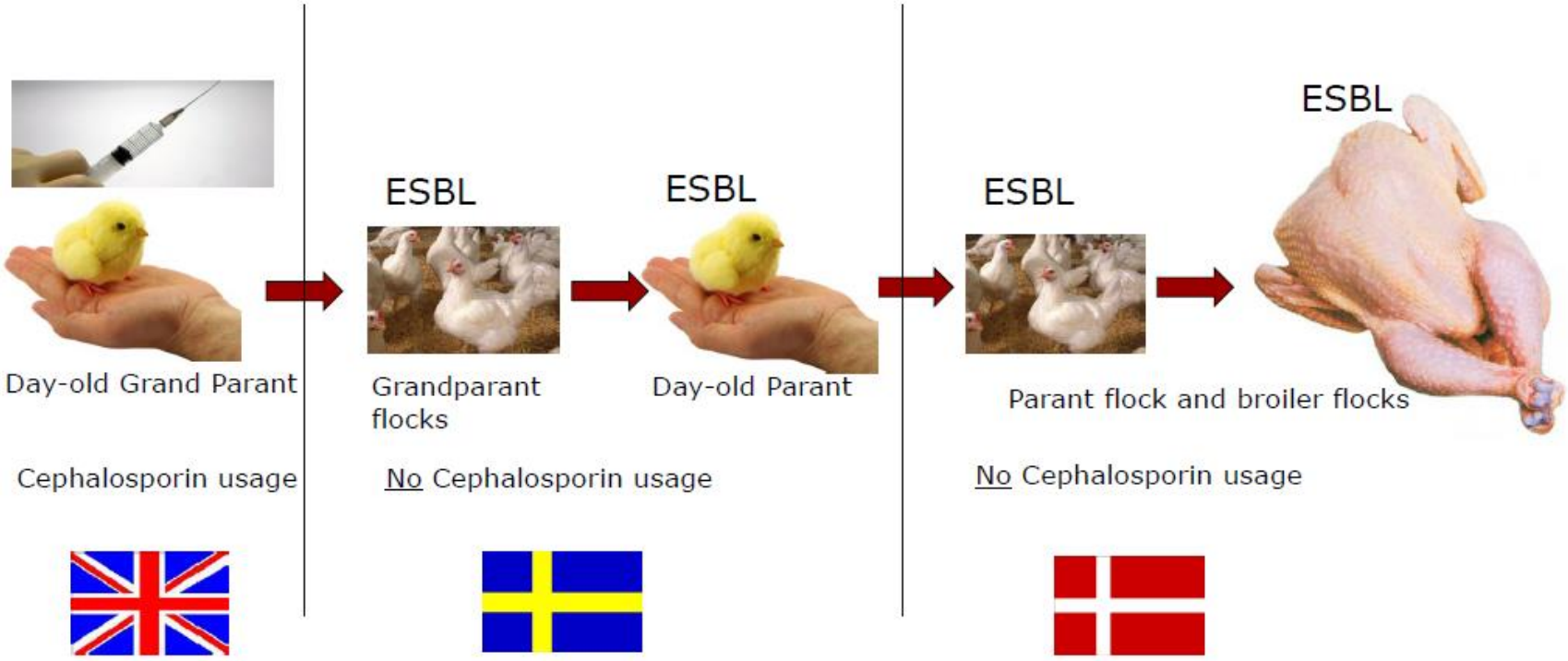
En filière veau de boucherie …

Naisseur → Centre de tri → Engraissement



***E. coli* ST117-CTX-M-1**

A l'importation d'animaux …



Au cours de la chaine alimentaire …

High prevalence of ESBLs in retail chicken meat despite reduced use of antimicrobials in chicken production, France

Tiago Casella[a,b], Mara Correa Lelles Nogueira[c], Estelle Saras[b], Marisa Haenni[b,*], Jean-Yves Madec[b]

International Journal of Food Microbiology 257 (2017) 271–275

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Food Microbiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijfoodmicro

pAmpC genes, plasmids and/or clones at risk for humans. In France, late 2011, strong political pressure led to a drastic reduction of ceftiofur use and all other antibiotics in chicken production. Here, we ascertained the potential impact of those efforts on the prevalence of ESC-resistant *E. coli* in retail chicken. From October 2015 to January 2016, of 48 unrelated pieces of meat (chicken legs) belonging to four different brands, 44 (91.7%) were positive for ESC-resistant *E. coli*. The $bla_{CTX\text{-}M\text{-}1}$ gene was highly prevalent (68/74, 91.9%), mostly located on IncI1/ST3 plasmids (65/68, 95.6%). Other ESBL/pAmpC genes ($bla_{TEM\text{-}52}$, $bla_{SHV\text{-}12}$, $bla_{CMY\text{-}2}$) were carried by

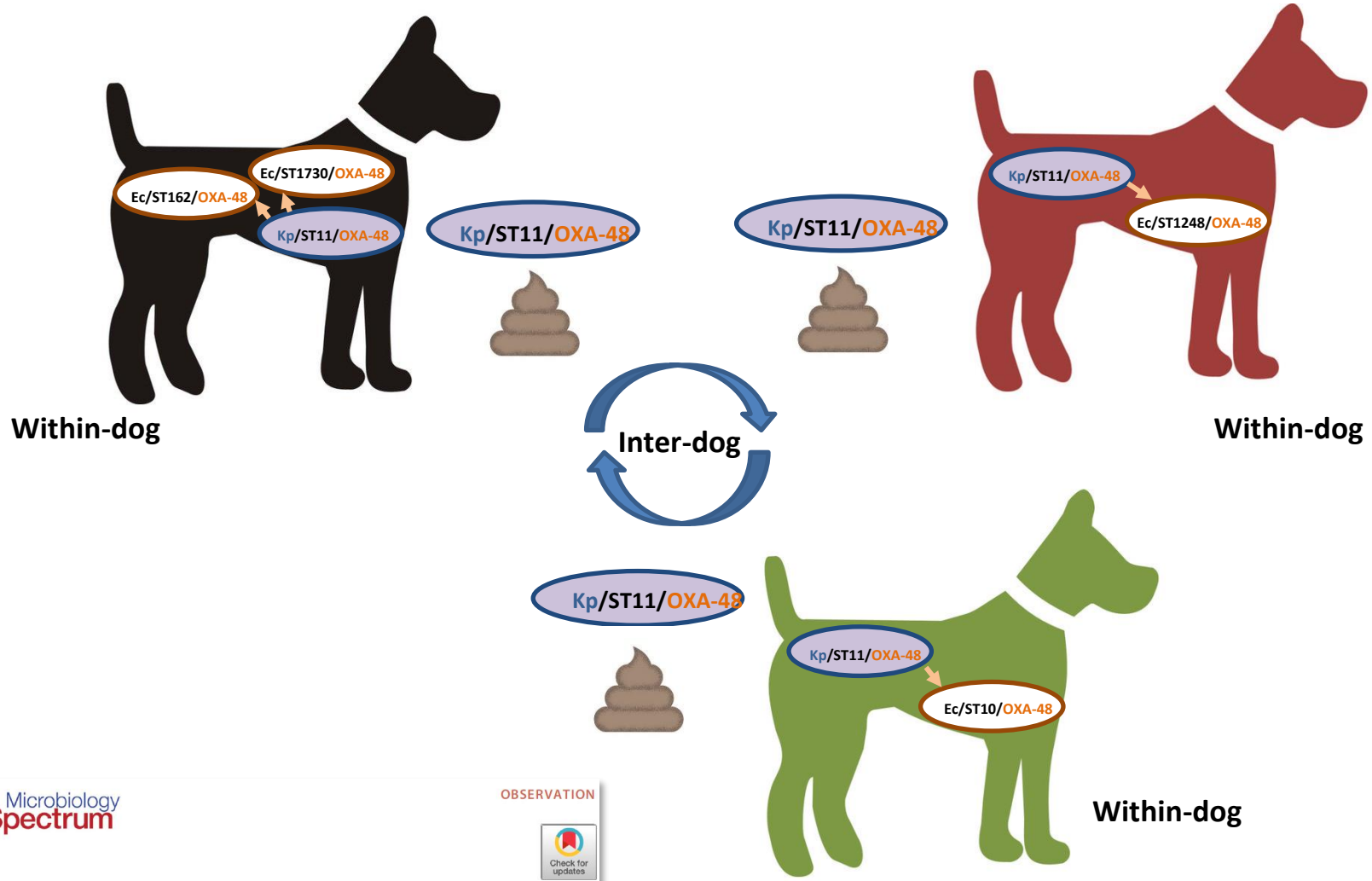
Le cas des carbapénémases …

Carbapénémase chez un rapace

NDM-1 carbapenemase-producing *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Corvallis isolated from a wild bird in Germany

Jennie Fischer, Silvia Schmoger, Silke Jahn, Reiner Helmuth and Beatriz Guerra*

Le cas des carbapénémases …



AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY | Microbiology Spectrum

OBSERVATION

Spread of the *bla*$_{OXA-48}$/IncL Plasmid within and between Dogs in City Parks, France

Marisa Haenni,[a] Véronique Métayer,[a] Agnese Lupo,[a] Antoine Drapeau,[a] Jean-Yves Madec[a]

Haenni et al 2022

Conclusions

L'exposition aux antibiotiques est un facteur majeur de sélection de l'antibiorésistance, mais …

La **transmission** (bactérienne, plasmidique) de l'antibiorésistance entre individus exposés et non exposés joue également un rôle prépondérant

La **maîtrise des flux** est donc essentielle (hygiène, biosécurité)

Et ce, dans tous les contextes (pas uniquement en élevage)

Mieux documenter les situations de transmission

Renforcer les mesures de prévention et de contrôle de la transmission