



ansea

# ANTIBIORÉSISTANCE DE CAMPYLOBACTER EN FILIÈRES VOLAILLES ET PORCINE

Isabelle Kempf<sup>1,2</sup>, Gwenaëlle Mourand<sup>1,2</sup>, Taylor Hanford<sup>1,3,4</sup> et Agnès Perrin-Guyomard<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unité Mycoplasmologie Bactériologie Antibiorésistance, Anses laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort

<sup>2</sup>LNR associé Résistance antimicrobienne, Anses

<sup>3</sup>Animal and Plant Health Agency, Surrey, UK

<sup>4</sup>University of Warwick, Coventry, UK

# Introduction

# Pourquoi surveiller la résistance de *Campylobacter* aux antibiotiques ?

- Depuis 2005, infections à *Campylobacter* = zoonose la plus fréquente en Europe
    - En 2019, 220 682 cas confirmés rapportés par 28 Etats Membres, soit incidence de 59,7 cas pour 100,000
  - Traitement symptomatique le plus souvent, mais antibiotiques parfois nécessaires (macrolides et fluoroquinolones)
- Surveillance de la résistance chez les souches d'origine humaine ou **animale** (réservoir)

# Modalités de la surveillance française et/ou européenne

# Modalités de la surveillance de la résistance de *Campylobacter* en Europe- période 2014-2020

L 303/26

FR

Journal officiel de l'Union européenne

14.11.2013

## DÉCISIONS

### DÉCISION D'EXÉCUTION DE LA COMMISSION

du 12 novembre 2013

concernant la surveillance et la présentation de rapports relatifs à la résistance aux antimicrobiens chez les bactéries zoonotiques et commensales

[notifiée sous le numéro C(2013) 7145]

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

(2013/652/UE)

Surveillance **obligatoire** limitée à ***Campylobacter jejuni*** sur souches isolées de **poulets** de chair ou de **dindes** (1 an/2)



*C. coli*

Autres espèces (porcs, veaux)

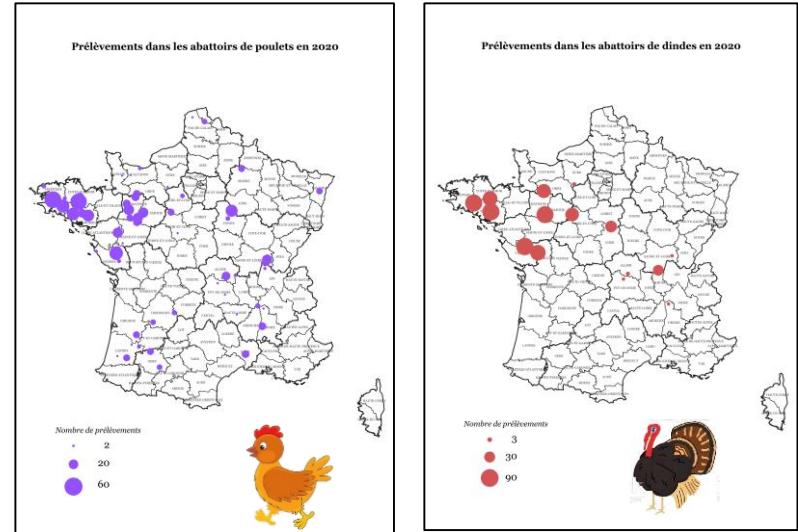
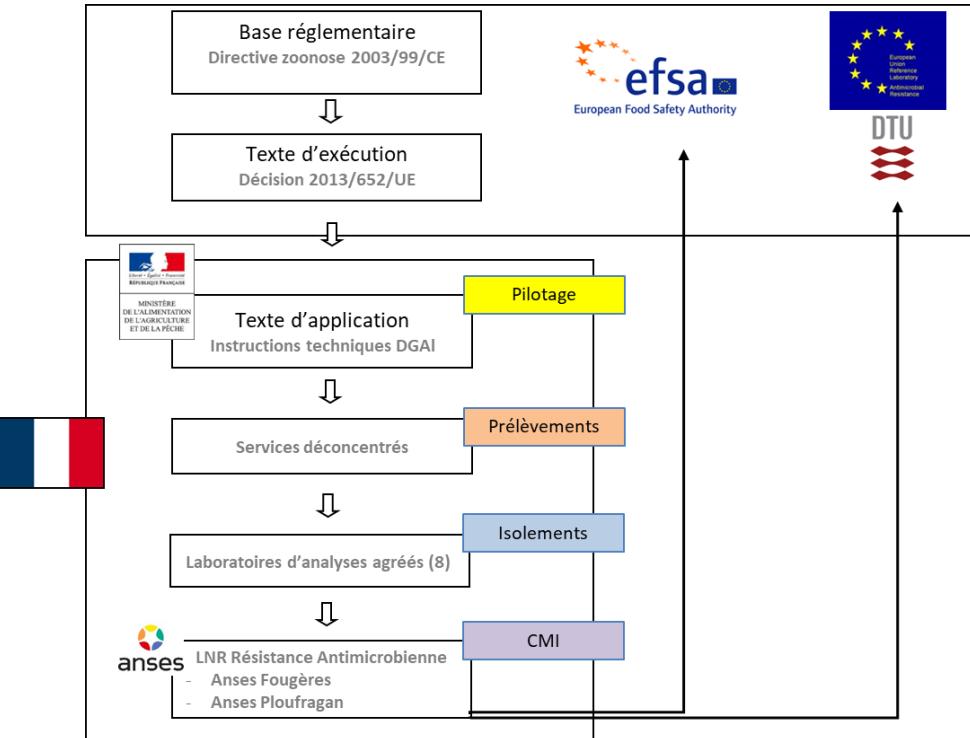
Aliments

}

facultatif



# Modalités de la surveillance de la résistance de *Campylobacter* en France



**Analyses en France pour 2020 :  
*C. jejuni* et *C. coli* (plan exploratoire)  
de poulets et dindes de chair**

# Modalités de surveillance de la résistance de *Campylobacter*

- **Méthode imposée** : micro-dilution en milieu liquide
- **Gamme et concentrations d'antibiotiques imposées** (ac. nalidixique, ciprofloxacine, érythromycine, tétracycline, gentamicine et streptomycine)

# Modalités de surveillance de la résistance de *Campylobacter*

## Gamme de concentrations testées et ECOFFs

ERY 128	CIP 16	TET 64	GEN 16	NAL 64	STR 16
ERY 64	CIP 8	TET 32	GEN 8	NAL 32	STR 8
ERY 32	CIP 4	TET 16	GEN 4	NAL 16	STR 4
ERY 16	CIP 2	TET 8	GEN 2	NAL 8	STR 2
ERY 8	CIP 1	TET 4	GEN 1	NAL 4	STR 1
ERY 4	CIP 0.5	TET 2	GEN 0.5	NAL 2	STR 0.5
ERY 2	CIP 0.25	TET 1	GEN 0.25	NAL 1	STR 0.25
ERY 1	CIP 0.12	TET 0.5	GEN 0.12	POS CON	POS CON

ECOFFs (EUCAST) pour



*C. coli*



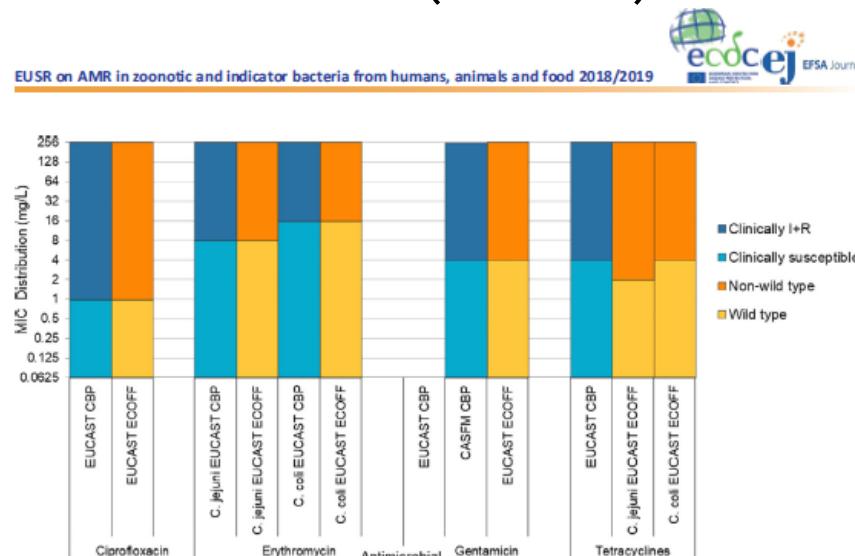
*C. jejuni*



*C. jejuni et C. coli*

# Modalités de surveillance de la résistance de *Campylobacter*

- Méthode imposée : micro-dilution en milieu liquide
- Gamme et concentrations d'antibiotiques imposées (ac. nalidixique, ciprofloxacine, érythromycine, tétracycline, gentamicine et streptomycine)
- Interprétation : selon ECOFFs (EUCAST)



Différence entre interprétation  
souches humaines ou animales pour  
*C. jejuni* - tétracycline

Figure 26: Comparison of clinical breakpoints (CBPs) and epidemiological cut-off values (ECOFFs) used to interpret MIC data reported for *Campylobacter* spp. from humans, animals or food

# Modalités de surveillance de la résistance de *Campylobacter*

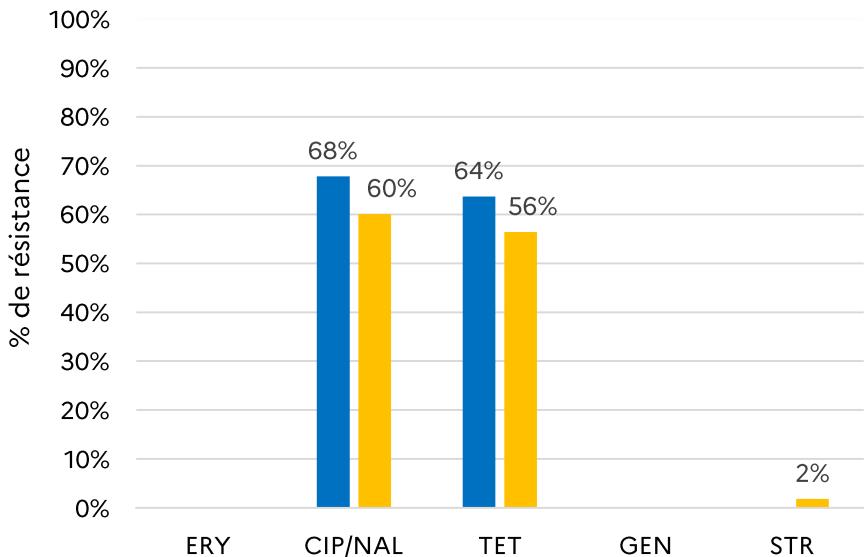
- Méthode imposée : micro-dilution en milieu liquide
- Gamme d'antibiotiques imposée (ac. nalidixique, ciprofloxacine, érythromycine, tétracycline, gentamicine et streptomycine)
- Interprétation : selon ECOFFs
- Qualité des analyses CMI : accréditation, EILA annuels organisés par le LRUE Antibiorésistance (DTU)
- Transmission à l'EFSA des résultats de CMI de chaque souche au printemps année n+1 (EFSA : vérification des données, éventuellement demande de contrôle des souches par CMI ou WGS)
- Publication rapport EFSA/ECDC (données résistance *Campylobacter* humains et d'origine animale) début année n+2

# Résultats de la surveillance française et/ou européenne

# Résultats de la surveillance française en 2020 (poulets, dindes)

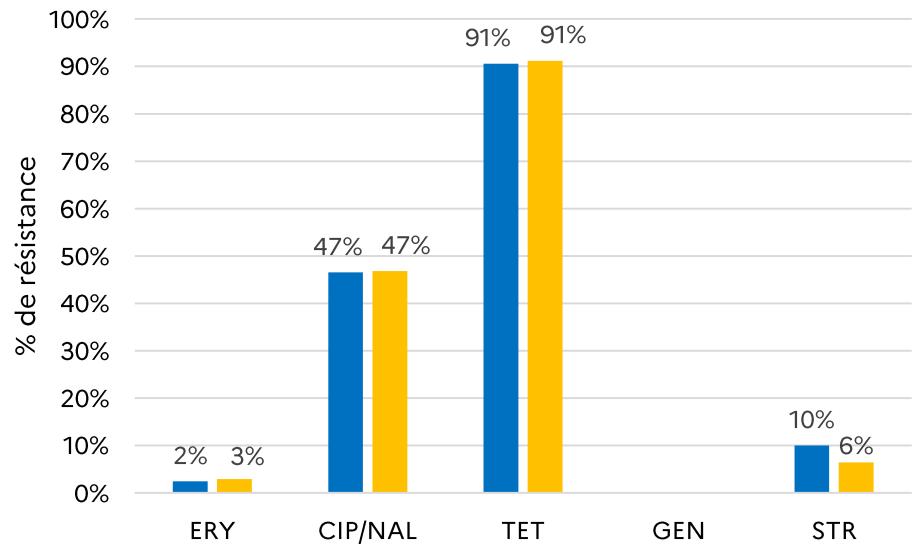
## C. jejuni

■ POULET (N=171)      ■ DINDE (N=163)



## C. coli

■ POULET (N=170)      ■ DINDE (N=171)



Pourcentages de résistance aux antibiotiques des *C. jejuni* et *C. coli* isolées de poulets ou de dindes.

ERY : Erythromycine : non détectée (*C. jejuni*) ; faible (*C. coli*)

CIP/NAL : Ciprofloxacine/Acide nalidixique : élevé à très élevé

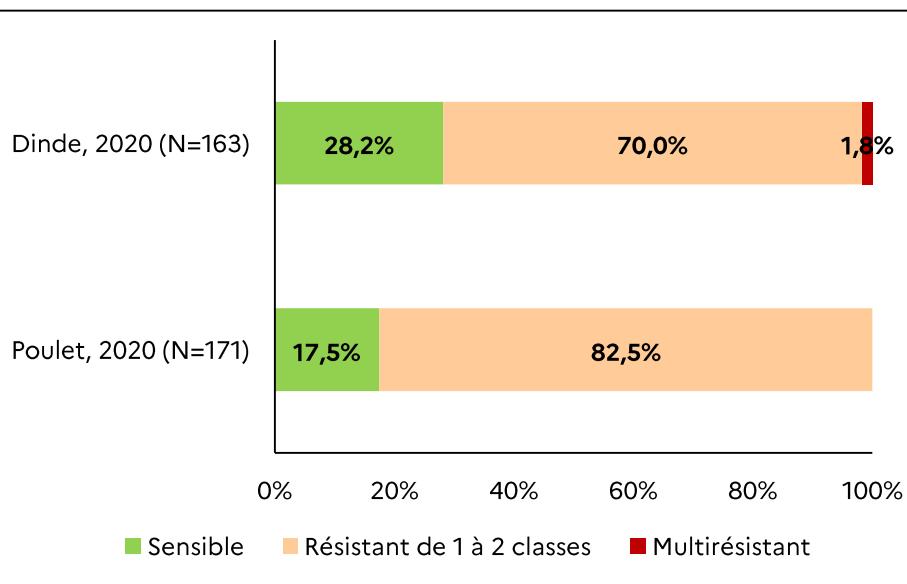
TET : Tétracycline : très élevé à extrêmement élevé

GEN : Gentamicine : non détectée

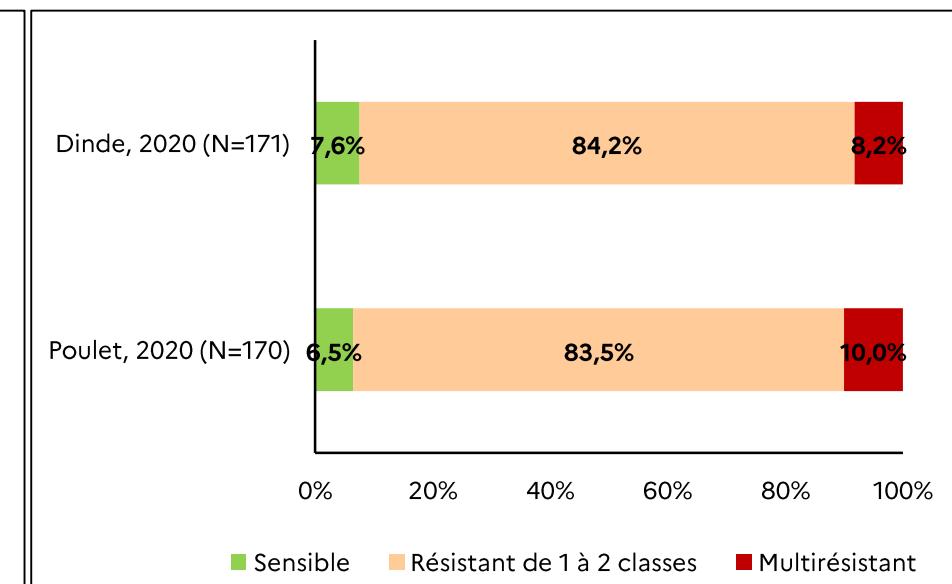
STR : Streptomycine : non détectée ou faible

# Résultats de la surveillance française en 2020 (poulets, dindes)

## C. jejuni



## C. coli



# Comparaison aux données européennes 2018/2019



## SCIENTIFIC REPORT



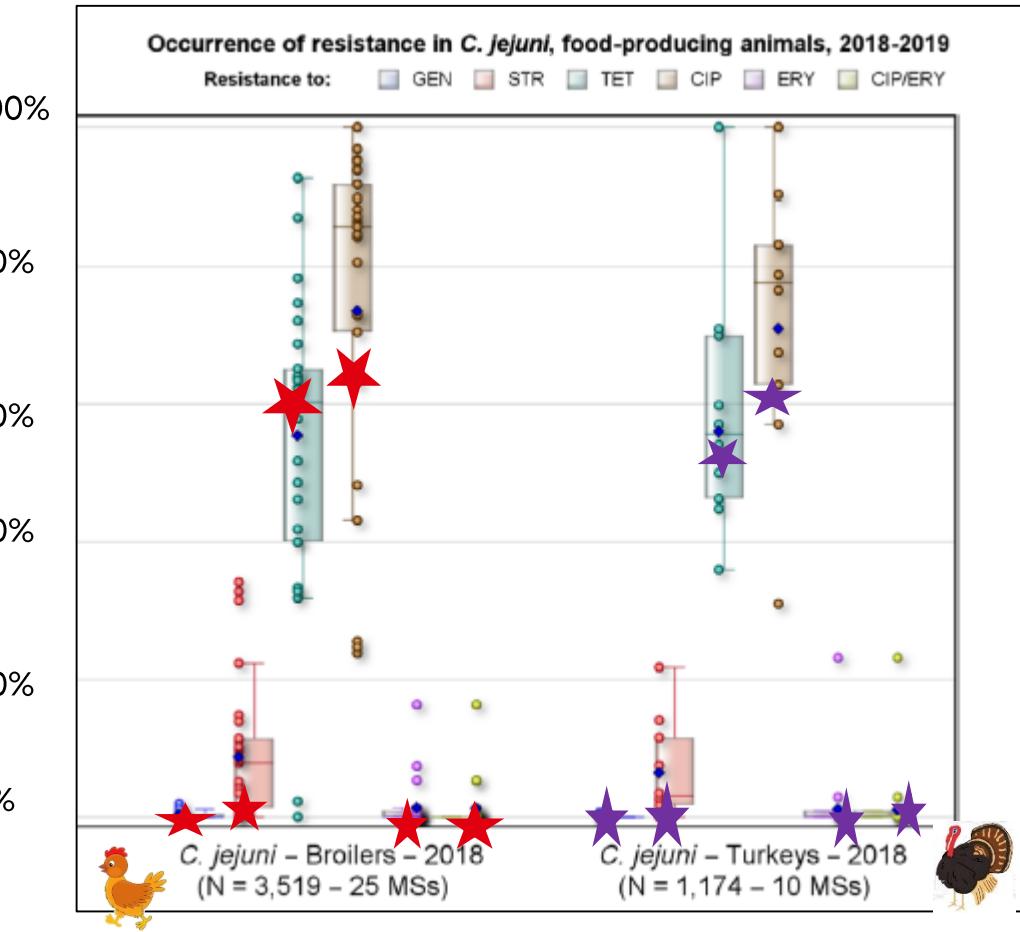
APPROVED: 24 February 2021

doi: 10.2903/j.efsa.2021.6490

## The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2018/2019

European Food Safety Authority and  
European Centre for Disease Prevention and Control

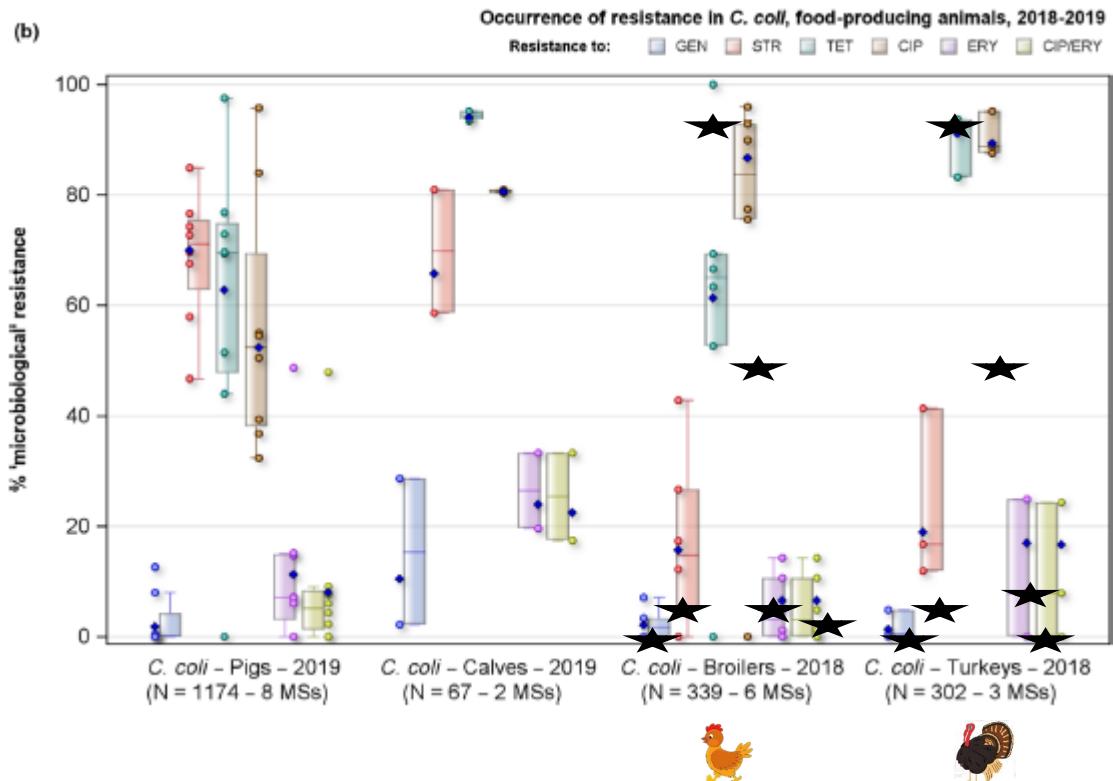
# Comparaison aux données européennes : C. jejuni 2018/2019



- Grande disparité entre pays
  - ★ % France- Poulets 2018
  - ★ % France- Dindes- 2018

# Comparaison aux données européennes : C. coli 2018/2019

(b)



En France  
170 C. coli poulets  
Ery 3.5%  
Cip 48.2%  
Tet 88.2%  
Gen 0%  
Str : 5.3%  
Cip-Ery 2.4%

170 C. coli dindes  
Ery 4.7%  
Cip 47.6%  
Tet 89.4%  
Gen 0%  
Str : 5.9%  
Cip-Ery 0.6%



- Disparités entre pays et entre espèces animales

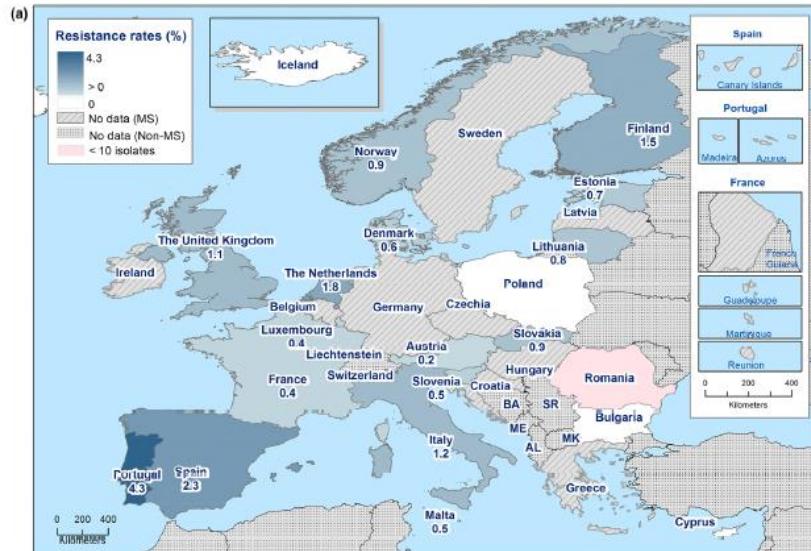
# Comparaison aux données européennes 2018/2019

## % de résistances combinées CIP-ERY chez *C. jejuni*



### chez l'homme

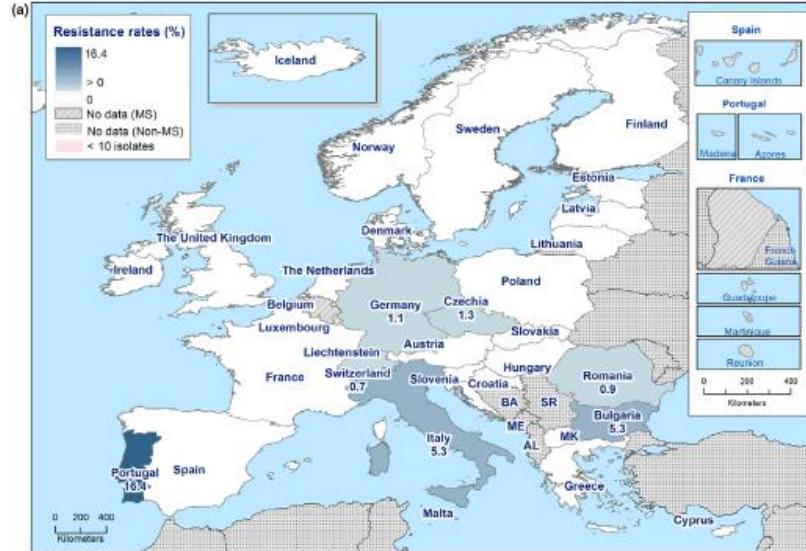
EUSR on AMR in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food 2018/2019



Combined resistance to **ciprofloxacin and erythromycin** in *C. jejuni* isolates from humans (2019)

### chez le poulet

EUSR on AMR in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food 2018/2019



Combined resistance to **ciprofloxacin and erythromycin** in *Campylobacter jejuni* isolates from broilers (29 EU/EEA MSs, 2018)

# Comparaison aux données humaines en France (CNRCH – SPF, bilan 2019)

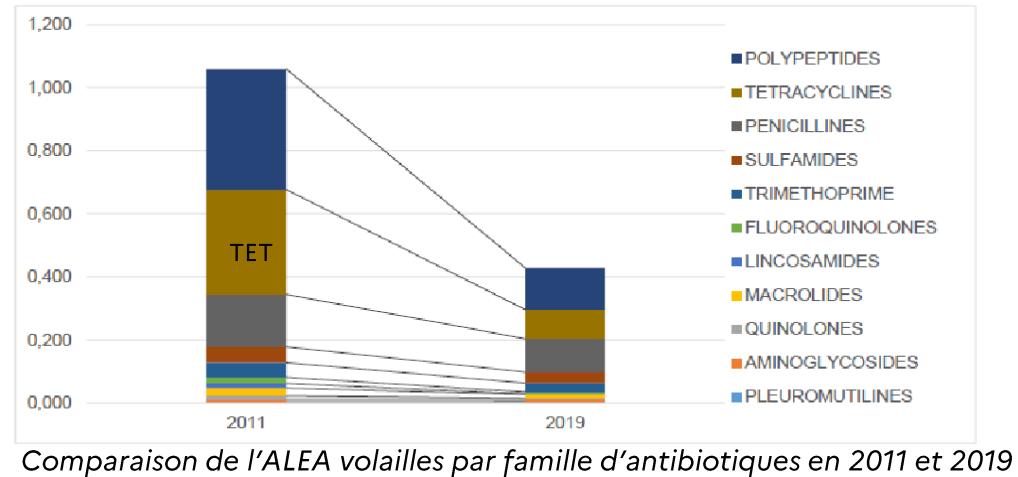
N	<i>C. jejuni</i>		<i>C. coli</i>	
	Homme	Poulet	Homme	Poulet
Erythromycine	0,5%	0%	7%	2%
Ciprofloxacine	59%	68%	62%	47%
Tétracycline	46%	64%	76%	91%
Gentamicine	0,3%	0%	1,3%	0%

- Méthodes (ATBG (souches humaines), CMI (souches animales))
- Seuil utilisé différent pour *C. jejuni* - tétracycline
- Origine des souches humaines (autres espèces animales, environnement, origine étrangère...)

# Evolution de la résistance sur la période 2014-2020

Chez le poulet comme chez la dinde, les proportions de résistance des souches de *C. jejuni* restent stables pour tous les antibiotiques testés ( $p>0,05$ ), **excepté pour la tétracycline (-9% (poulet) et -15% (dinde))**

Diminution de l'exposition des volailles à la tétracycline de 72% entre 2011 et 2019



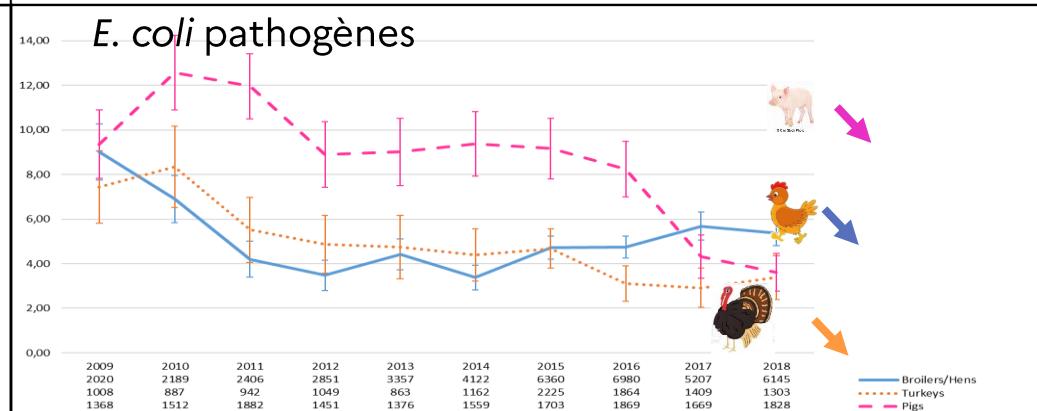
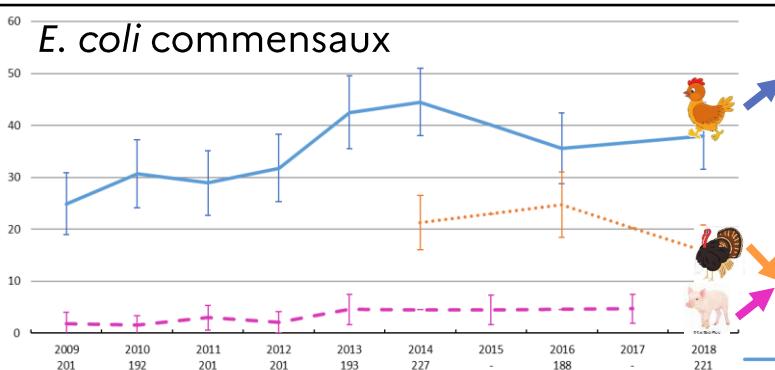
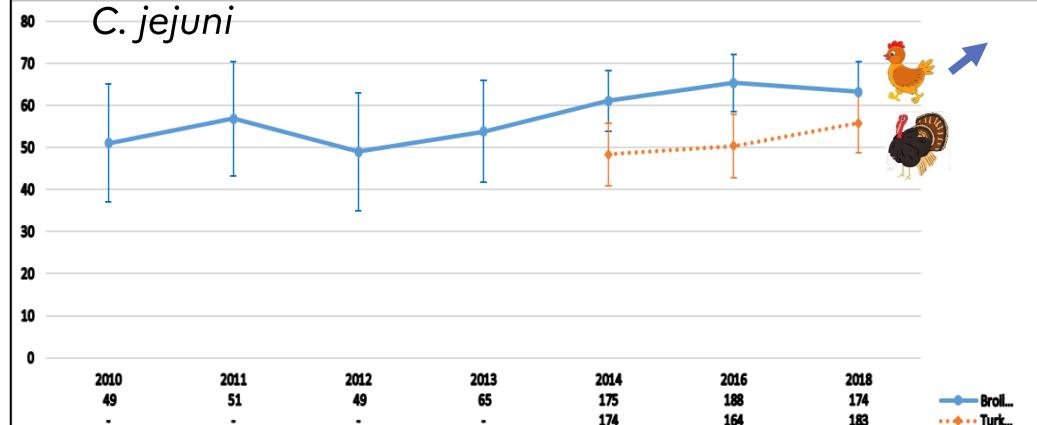
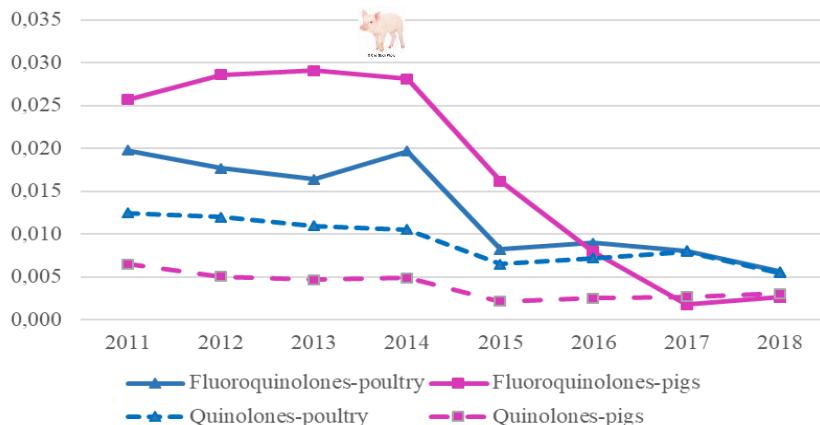
## Evolution de la résistance sur la période 2014-2020

**Stabilité de la résistance à la ciprofloxacine pour *C. jejuni* malgré forte diminution exposition des volailles (Fq : -72% de 2011 à 2019 (rapport ANMV ventes d'antibiotiques))**

# Evolution de la consommation / résistance aux fluoroquinolones *E. coli* vs *Campylobacter*

## Exposition aux (fluoro)-quinolones

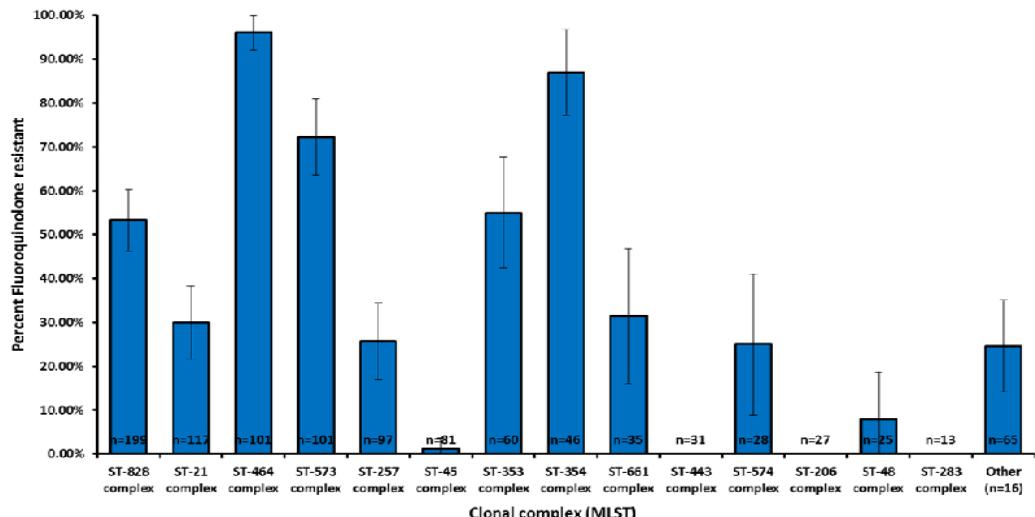
et % de souches non-wild-type (« résistant »)



# Evolution de la résistance sur la période 2014-2020

**Stabilité de la résistance à la ciprofloxacine pour *C. jejuni* malgré forte diminution exposition des volailles (Fq : -72% de 2011 à 2019 (rapport ANMV ventes d'antibiotiques))**

- Thèse OH EJP T. Hanford (APHA-Univ, Warwick- Anses) en cours sur coût biologique de la résistance selon les complexes clonaux

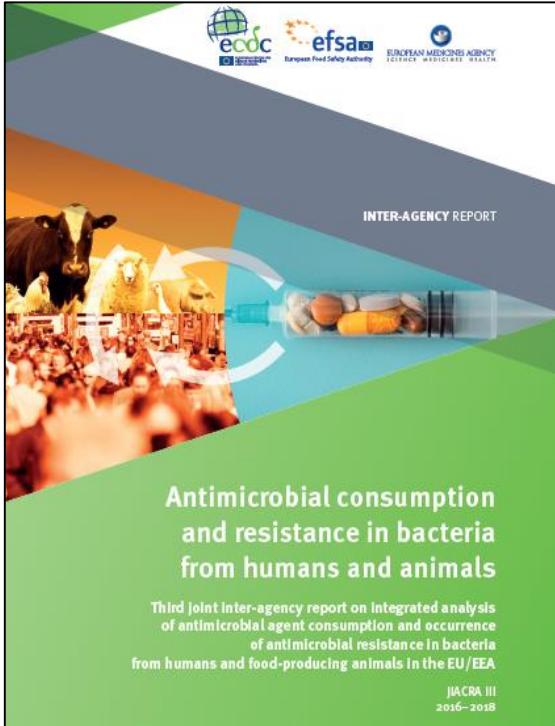


## Vigilance sur certains mécanismes de résistance

- Macrolides : *erm(B)* ou *erm(N)* détectés chez souches humaines en France ou à l'étranger mais non (encore) détectés sur souches de volailles en France

Jehanne et al. 2021. Emergence of erythromycin resistance methyltransferases in *Campylobacter coli* strains in France. *Antimicrob Agents Chemother*, 10.1128/AAC.01124-21

# Associations potentielles entre consommations d'antibiotiques et résistance chez l'homme et les animaux



**Figure II:** Schematic overview of the potential associations between antimicrobial consumption and antimicrobial resistance in humans and food-producing animals investigated in this report

Antimicrobial class	Association between antimicrobial consumption in humans and food-producing animals	Klebsiella pneumoniae	Escherichia coli	Salmonella spp.	Campylobacter jejuni
Carbapenems		 			
Third- and 4th-generation cephalosporins <sup>(a)</sup>	 		 		
Fluoroquinolones and other quinolones <sup>(b)</sup>	 		  	  	  
Macrolides	 				  
Tetracyclines	 	  		  	  

— Statistically significant in multivariate analysis

— Statistically significant in univariate analysis (when multivariate cannot be performed)

— Statistically significant in univariate analysis > 1 year, but not confirmed in multivariate analysis

■ Analysis not performed

# Evolution des modalités de surveillance européenne (D2020/1729 pour la période 2021-2027)

L 387/8 EN Official Journal of the European Union 19.11.2020

COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2020/1729  
of 17 November 2020  
on the monitoring and reporting of antimicrobial resistance in zoonotic and commensal bacteria and  
repealing Implementing Decision 2013/652/EU  
(notified under document C(2020) 7894)  
(Only the English version is authentic)  
(Text with EEA relevance)

- Harmonisation des méthodes d'isolement de *Campylobacter*
- *C. jejuni* + *C. coli* de poulets, dindes et veaux
- *C. coli* de porcs
- Antibiotiques sous surveillance (idem +chloramphénicol + ertapénème –acide nal. – streptomycine)
- Développement WGS

Merci à tous ceux qui ont participé  
à ce travail

(DGAL, Laboratoires, Anses, Noel McCarthy, Katell Rivoal, Muna Anjum,  
Manal Abu Oun, John Rodgers)

*Et merci de votre attention*