



,  
**nature**

Les conférences gratuites  
proposées par le CRESICA et la province Sud.

CRESICA

PROVINCE SUD

[province-sud.nc](http://province-sud.nc)



**CRESICA**  
Consortium pour la Recherche, l'Enseignement Supérieur et l'Innovation  
en Nouvelle-Calédonie

**AGIR POUR  
L'AVENIR**





Les conférences gratuites  
proposées par le CRESICA  
et la province Sud.

homme

animal

environnement

**CONFÉRENCE**

Mardi 1<sup>er</sup> juillet à 18 h  
📍 Auditorium de la province Sud

# BACTÉRIES RÉSISTANTES : UNE MENACE INVISIBLE QUI NOUS CONCERNE TOUS !

**CONFÉRENCIERS :**

**Docteur Julien COLOT**

Pharmacien biologiste au CHT et à l'IPNC

**Docteur Alexandre BOURLES**

Ingénieur d'études à l'IPNC

**Docteur Matthieu POT**

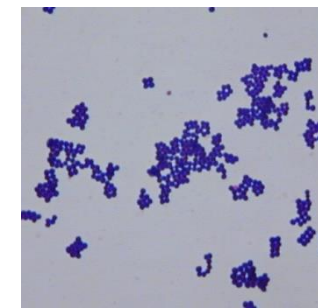
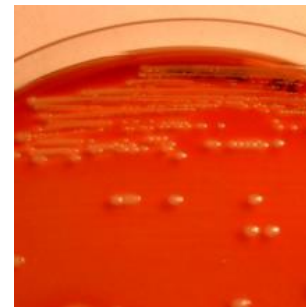
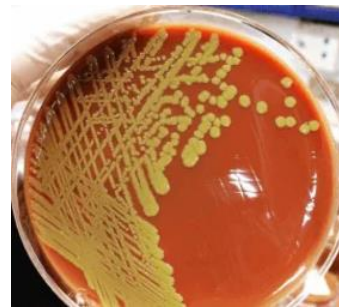
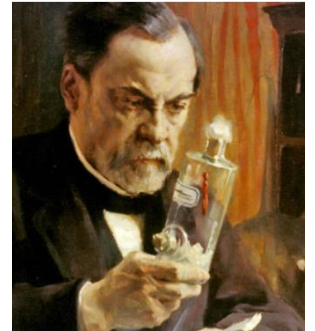
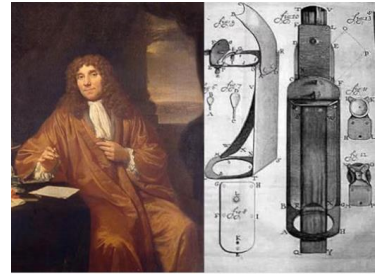
Ingénieur d'études à l'IPNC



**CRESICA 10**  
Consortium pour la recherche, l'enseignement supérieur et l'innovation  
en Nouvelle-Calédonie

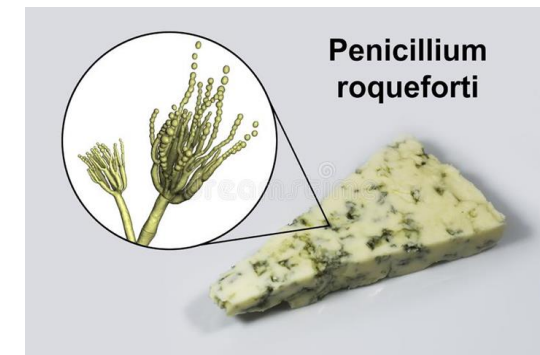
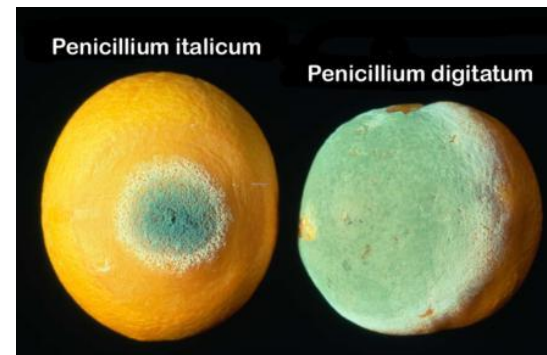
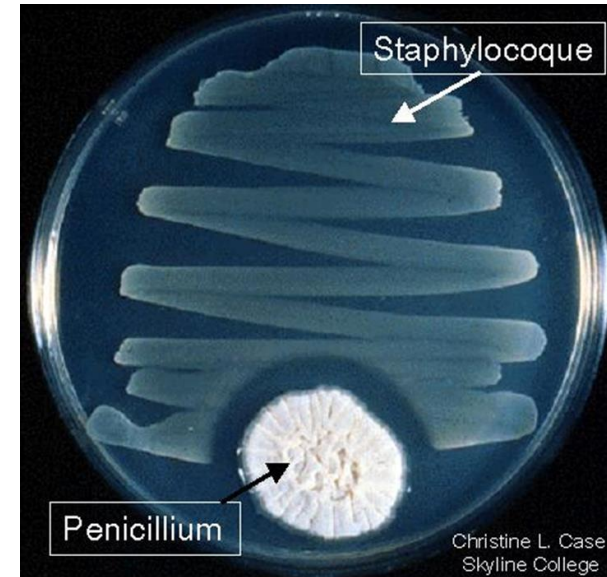
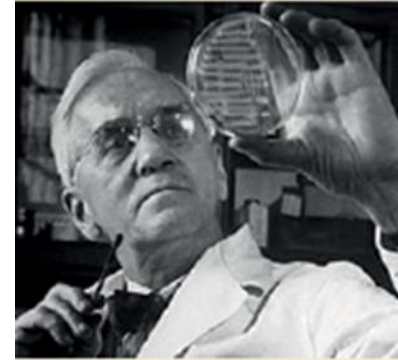
# Qu'est ce qu'une bactérie ?

- Micro-organismes (comme les virus et champignons) : environ  $1\mu\text{m}$
- Découverte fin 17<sup>ème</sup> siècle par M. Van Leeuwenhoek, inventeur du microscope
- 19<sup>ème</sup> siècle, Louis Pasteur démontra le caractère pathogène de certaines bactéries
- La plupart sont inoffensives : flores bactériennes digestives, cutanées, ORL
- Certaines peuvent être pathogènes... difficile à traiter... mortelles



# La découverte des antibiotiques

- Dr Alexandre Flemming, biologiste londonien
- Réputé pour son talent et son désordre
- 1928 : Découverte fortuite propriétés inhibitrices d'une moisissure
- Extraction de l'agent actif : pénicilline
- Actif sur Staphylocoques, Streptocoques...
- Utilisation de la pénicilline dès 1940 : traitement infections cutanées, ORL...
- Prix Nobel de médecine en 1945



# Découverte du phénomène de résistance aux antibiotiques

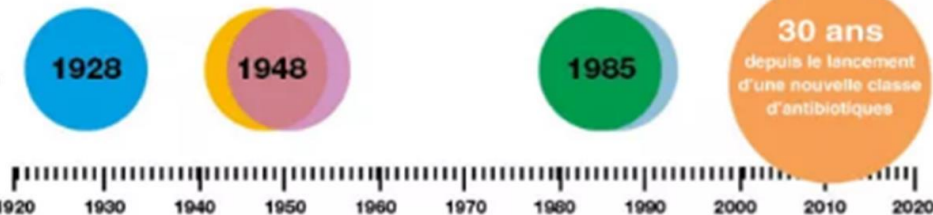
Chronologie de la découverte des antibiotiques et de la résistance à ces derniers



Date de découverte de la résistance



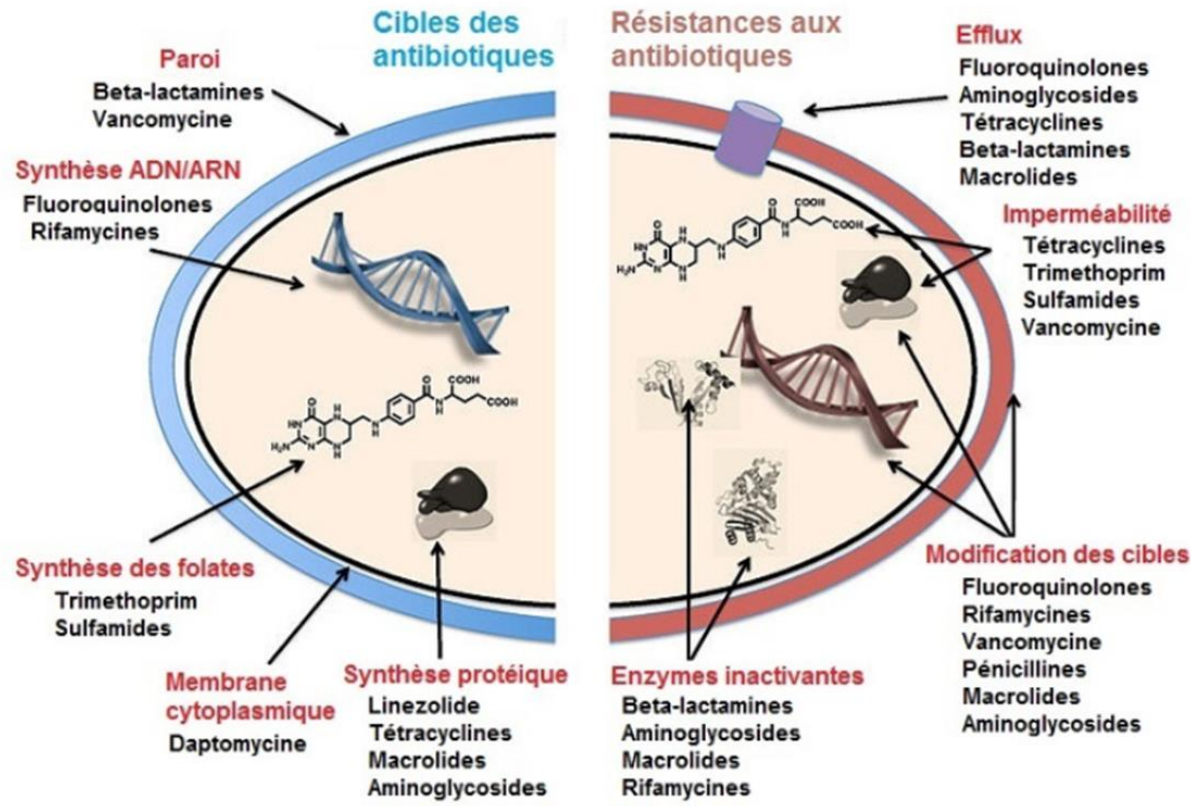
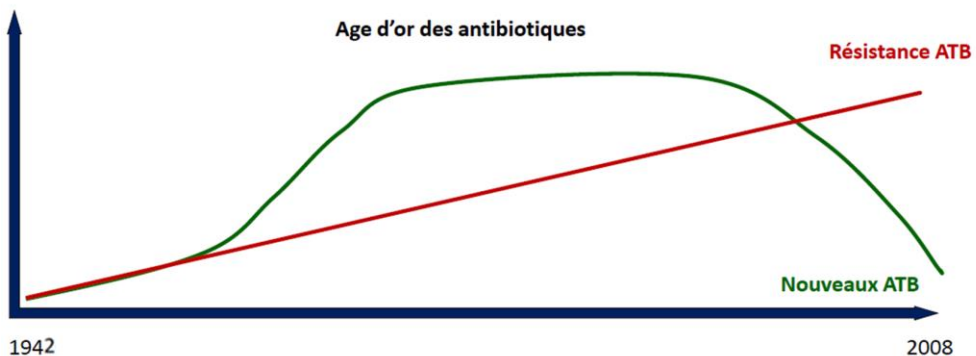
Date de découverte



Résistance aux antibiotiques en constante augmentation

Nombre de nouveaux antibiotiques en constante diminution

Fox JL. 2006. Nat Biotechnol 24:1521



# L'antibiorésistance : un problème majeur de santé publique

LE FIGARO · fr  
santé

Médecine | Santé Publique | Bien-être | Famille | Sexualité | Psychologie

Actualité Santé > Santé publique

## Résistance aux antibiotiques : la menace devient réalité

Santé

## Résistance aux antibiotiques: Comment va-t-on se soigner s'ils deviennent inefficaces?

MONDE La découverte d'une super-bactérie résistante aux antibiotiques ravive le spectre de la résistance microbienne...

SUD OUEST vendredi 18 novembre 2016

À LA UNE COMMUNES SPORT FAITS DIVERS SUD OUEST ÉCO ANNONCES

BORDEAUX ARCACHON MÉDOC LIBOURNE LANGON LA ROCHELLE SAINTES ROYAN COGNAC ANGOULÊME PÉRIGUEUX AGEN PAU BAYONNE BIARRITZ MONT-DE-MARSAN DAX

## La résistance aux antibiotiques : "Un risque aussi sérieux que le terrorisme"

A LA UNE / POLITIQUE / SANTÉ / Publié le 13/06/2016 . Mis à jour à 07h31 par Alexandra Tauziac

## Essentiel

# La résistance aux antibiotiques: «un tsunami» sanitaire

LOBS

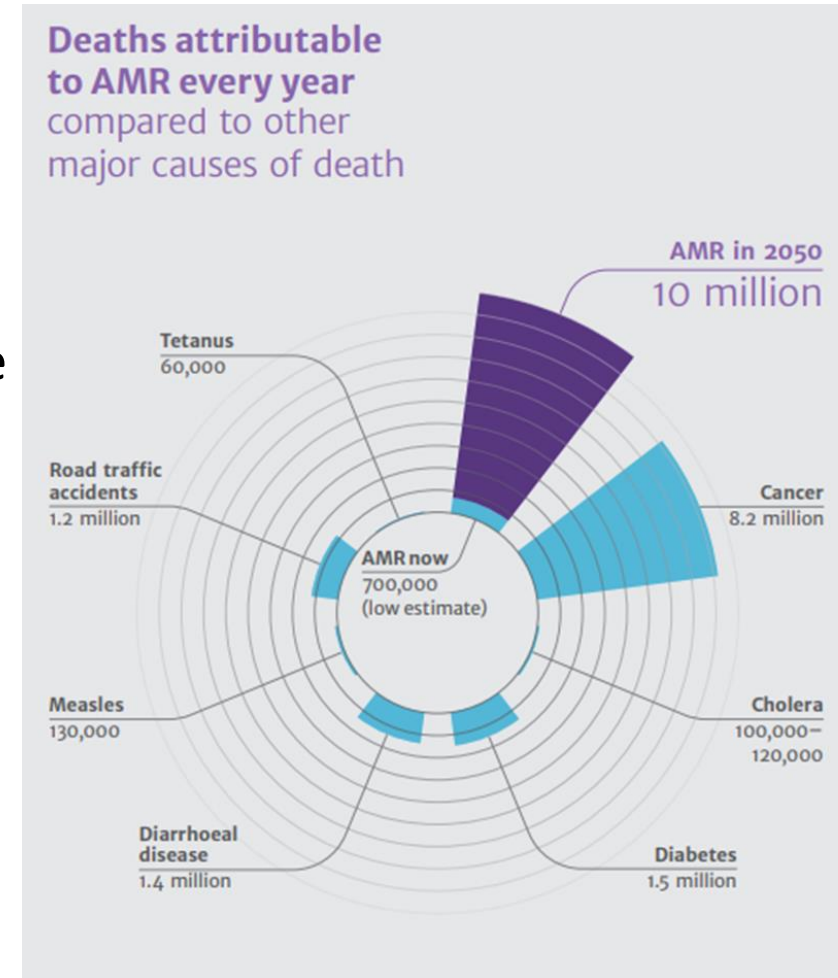
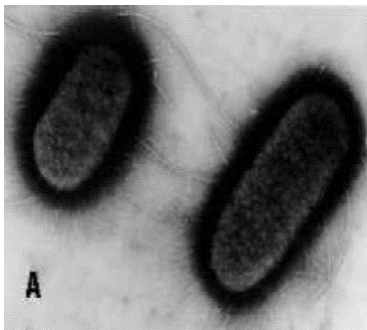
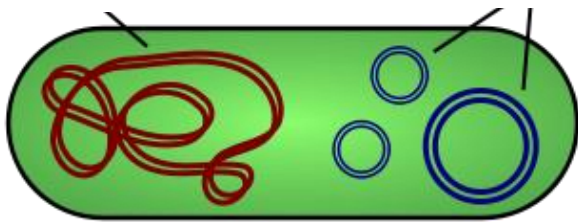
Actualités > Santé > "La résistance aux antibiotiques, une menace immense pour l'Europe"

## "La résistance aux antibiotiques, une menace immense pour l'Europe"

# L'antibiorésistance : un problème majeur de santé publique

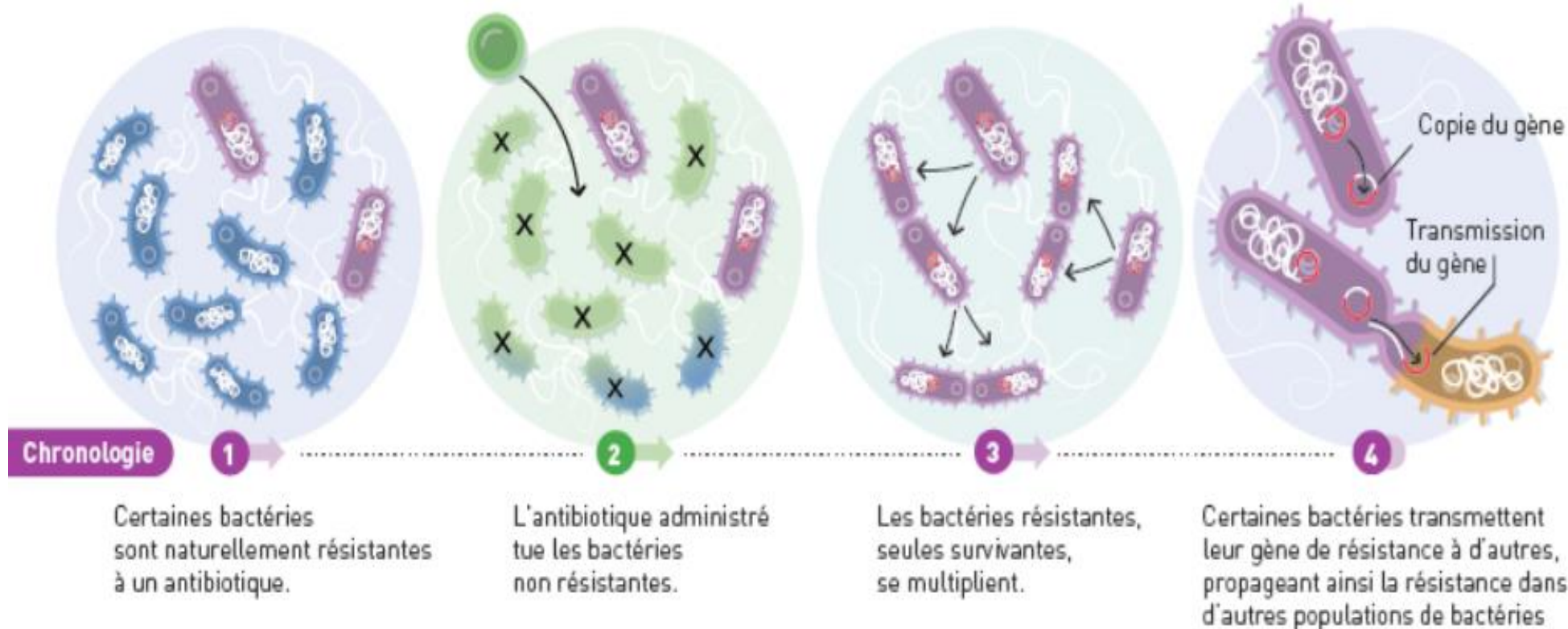
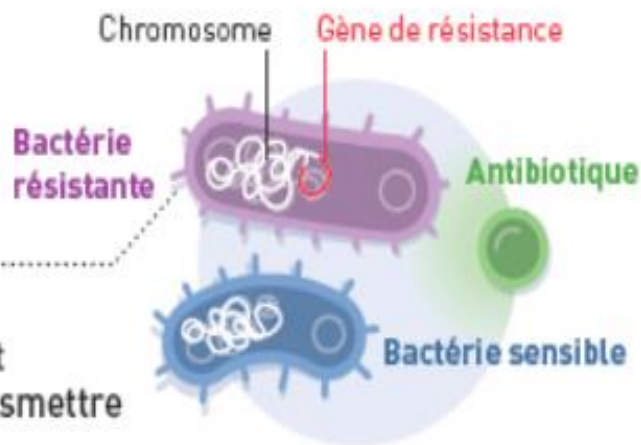
- L'une des principales causes de mortalité dans le monde
- En 2019, elle a été la cause directe de 1,27 millions de décès (680 000 décès du Sida et 627 000 décès du au paludisme)
- Phénomène alarmant car cette résistance peut se transmettre entre bactéries et se propager

ADN bactérien      Plasmides

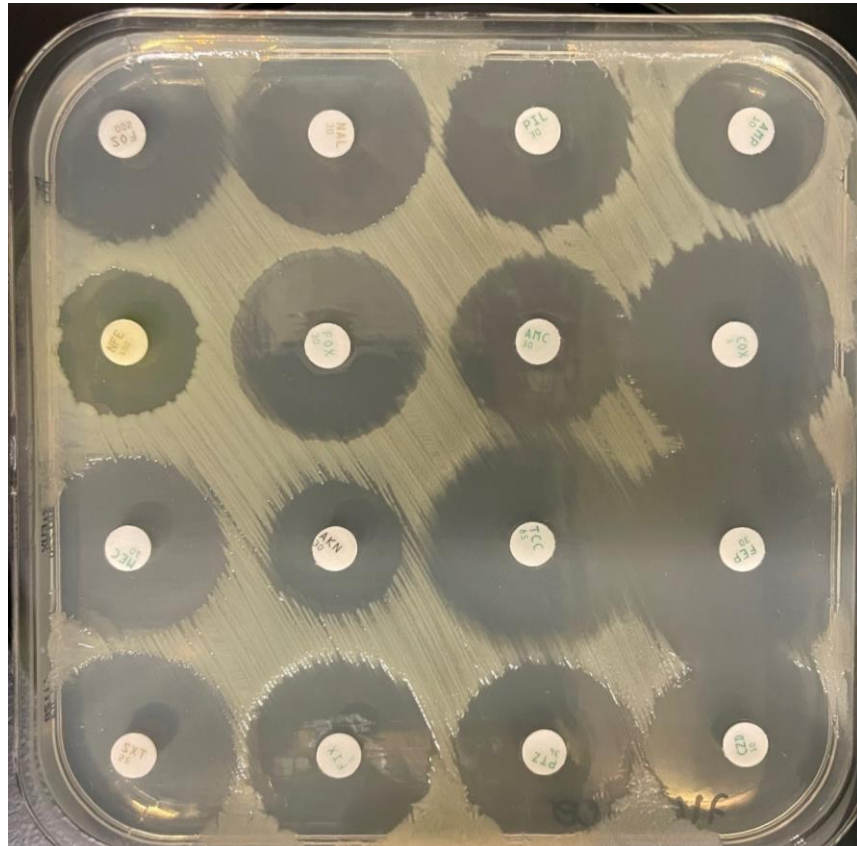


# RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES : UN PHÉNOMÈNE QUI SE TRANSMET

L'antibiorésistance est un phénomène naturel : certaines bactéries sont naturellement insensibles à un antibiotique. Le problème s'aggrave lorsqu'une souche de bactéries est mise en présence de cet antibiotique : les bactéries sensibles sont éradiquées et seules subsistent les résistantes. Les survivantes vont alors se multiplier, et potentiellement transmettre leurs gènes de résistance à d'autres bactéries, amplifiant alors le phénomène.



# L'antibiorésistance : un problème majeur de santé publique



*Escherichia. coli* de phénotype sauvage = sensible

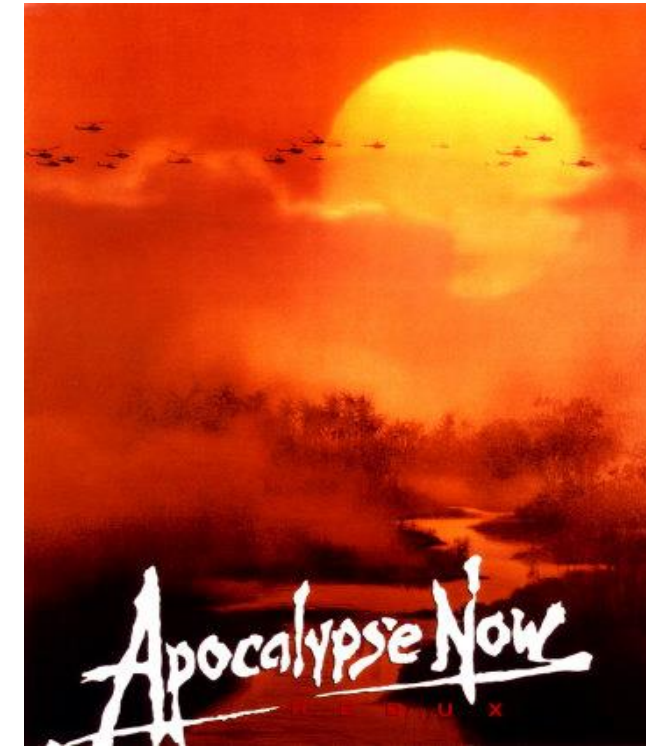


*Escherichia. coli* producteur de carbapénémase =  
BHR (bactérie hautement résistante)

# L'antibiorésistance : un problème majeur de santé publique

## ANTIBIOGRAMME TESTE SUR : Klebsiella pneumoniae

Antibiotique	Principes actifs	Résistance	CMI (mg/l)
Ampicilline	Totapen®	Résistant	>=32
Amoxicilline +Clavulanate	Augmentin®, Ciblor®	Résistant	>=32
Ticarcilline	Ticarpén®	Résistant	>=128
Ticarcilline+Ac Clavulanique	Claventin®	Résistant	>=128
Pipéracilline+Tazobactam	Tazocilline®	Résistant	>=128
Céfaloine / C1G	Keflin®, Céfacidal®, Céphalosporines 1° Génération	Résistant	>=64
Céfotaxime/C3G	Claforan®; Céphalo 3° Génération	Résistant	>=64
Ceftazidime	Fortum®	Résistant	>=64
Céfoxitine	Méfoxin®	Résistant	>=64
Imipénème	Tiénam®	Intermédiaire	4
Ertapénem	Invanz®	Résistant	4
	(CMI à 0.75mg/L en E-test = I)		
Amikacine	Amiklin®	Intermédiaire	8
Gentamicine	Gentalline®	Résistant	>=16
Acide nalidixique	Négram®, + quinolones 1° génération (Pipram®, Apurone®)	Résistant	>=32
Ofloxacine	Oflocef®	Résistant	>=8
Ciprofloxacine	Ciflox®	Résistant	>=4
Nitrofurantoïne	Furadantine®, Microdoïne®	Résistant	128
Cotrimoxazole	Bactrim®, Eusaprim®	Résistant	>=320



# La lutte contre l'antibiorésistance dans le monde



**Feuille de route interministérielle 2024 - 2034**

Prévention et réduction de l'antibiorésistance, lutte contre la résistance aux antimicrobiens

Antibiotiques  
Antiviraux  
Antifongiques  
Antiparasitaires

Septembre 2024

Prévention de la résistance aux antibiotiques : **une démarche « Une seule santé »**

Novembre 2023

Santé humaine, Santé animale, Santé environnementale

LES ANTIBIOTIQUES bien soigner, c'est d'abord bien les utiliser

HAS, Assurance Maladie, anses, ansm

**PLAN D'ACTION MONDIAL POUR COMBATTRE LA RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS**

Organisation mondiale de la Santé

Les antibiotiques, c'est pas automatique.

L'Assurance Maladie

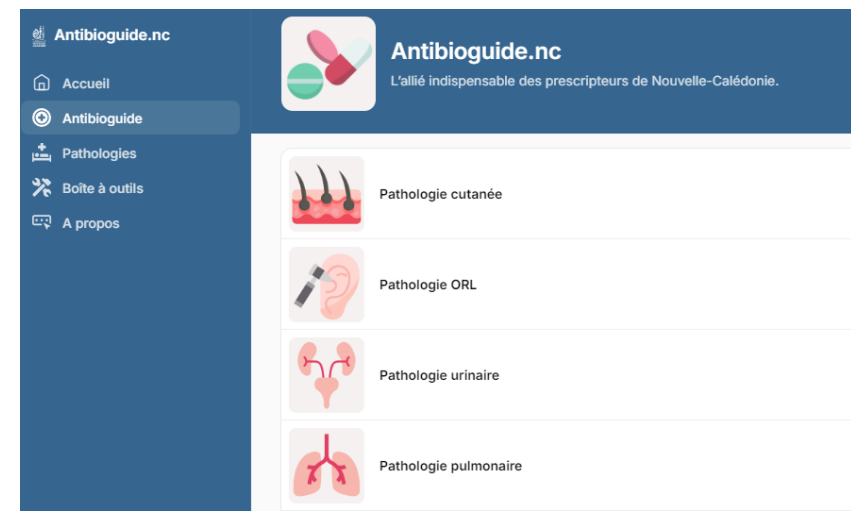
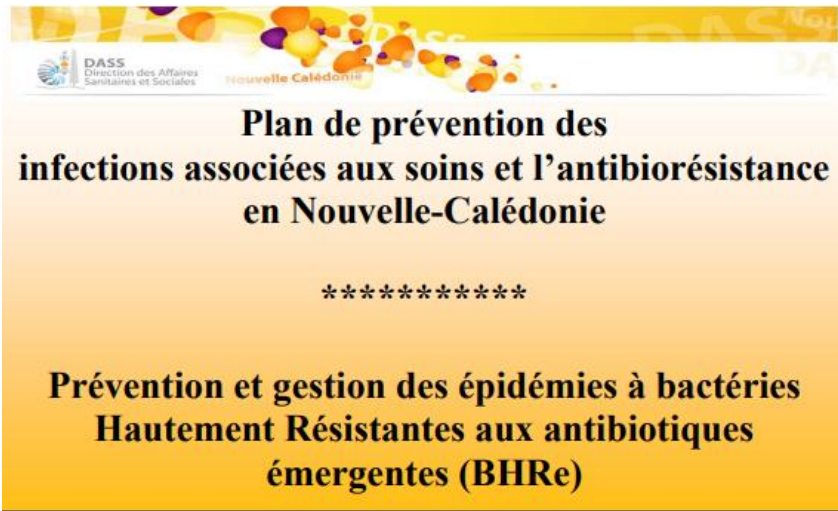
LES ANTIBIOTIQUES UTILISÉS À TORT ILS DEVIENDRONT MOINS FORTS

**ANTIBIOTIQUES** ILS SONT PRÉCIEUX, UTILISONS-LES MIEUX.

**ansm**  
Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

Préserver l'efficacité des antibiotiques en améliorant le bon usage : une priorité de sante publique

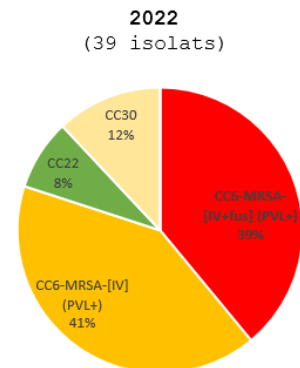
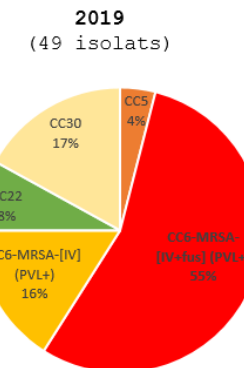
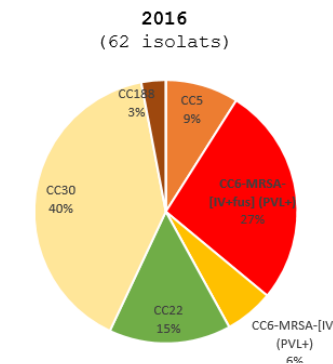
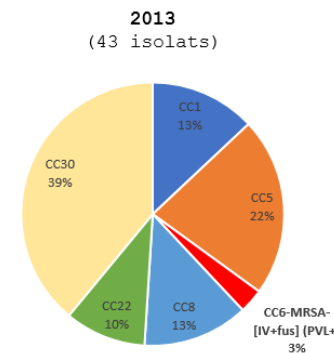
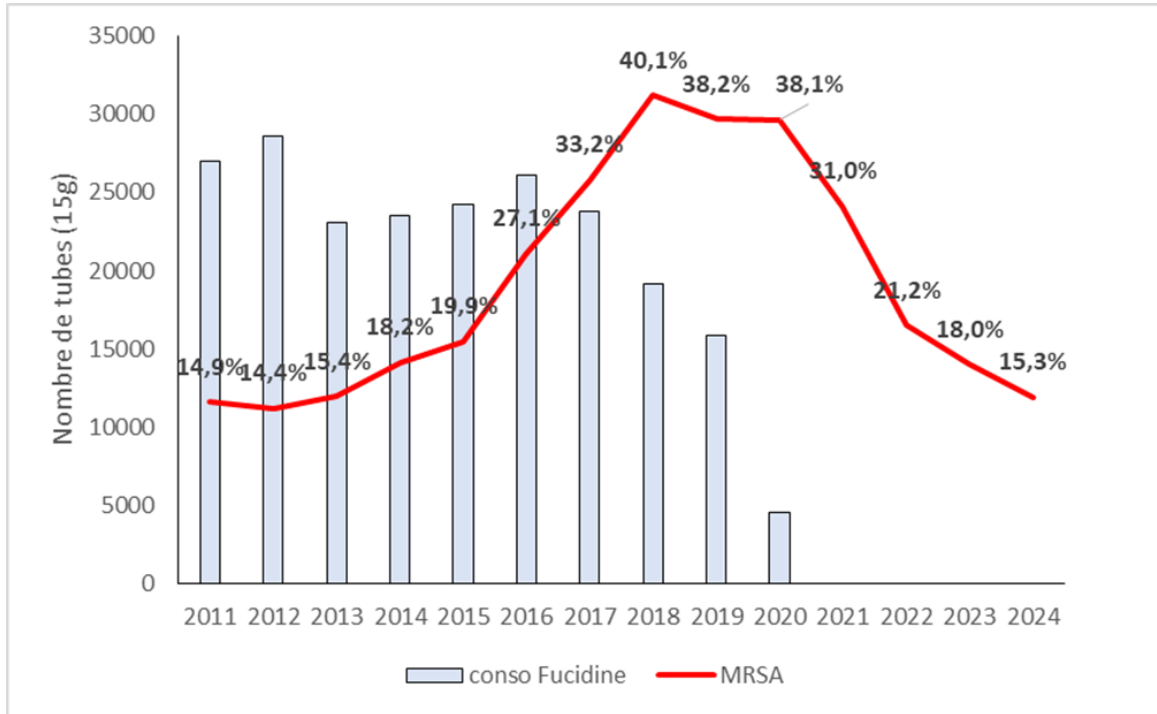
# La lutte contre l'antibiorésistance en NC



- Juste prescription : « moins et mieux utiliser les antibiotiques »
  - Pas d'antibiotique si infection virale
  - Utiliser le bon antibiotique, avec le spectre le plus ciblé, à la bonne posologie, pour la bonne durée
  - Guide anti-infectieux spécifique de Nouvelle Calédonie
  - Pas d'automédication, respect des durées prescrites
- Renforcement des règles d'hygiène : éviter la transmission des bactéries résistantes



# Surveillance des Staphylococcus aureus résistant à la métilcilline en NC



Journal of Global Antimicrobial Resistance  
Volume 30, September 2022, Pages 363-369

**A fusidic acid-resistant (PVL+) clone is associated with the increase in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in New Caledonia**

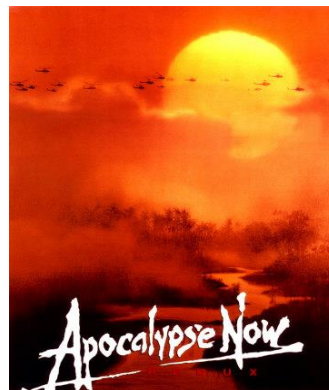
Alexandre Bourles <sup>a</sup>, Anne Tristan <sup>b</sup>, François Vandenesch <sup>b</sup>, Michèle Bes <sup>b</sup>, Frédéric Laurent <sup>b</sup>, Anne-Gaëlle Ranc <sup>b</sup>, Malia Kainiu <sup>a</sup>, Ann-Claire Gourinat <sup>c</sup>, Antoine Biron <sup>c</sup>, Cécile Cazarola <sup>c</sup>, Cyrille Goarant <sup>a</sup>, Julien Colot <sup>a, c, d</sup>



# Surveillance des Entérobactéries productrices de carbapénémases en NC

## ANTIBIOGRAMME TESTE SUR : *Klebsiella pneumoniae*

Antibiotique	Marque	Résistance	CMI (mg/l)
Ampicilline	Totapen®	Résistant	≥32
Amoxicilline +Clavulanate	Augmentin®, Ciblor®	Résistant	≥32
Ticarcilline	Ticarpen®	Résistant	≥128
Ticarcilline+Ac Clavulanique	Claventin®	Résistant	≥128
Pipéracilline+Tazobactam	Tazocilline®	Résistant	≥128
Céfotoline / C1G	Keflin®, Céfacidal®, Céphalosporines 1 <sup>o</sup> Génération	Résistant	≥64
Céfotaxime/C3G	Claforan®, Céphalo 3 <sup>o</sup> Génération	Résistant	≥64
Ceftazidime	Fortum®	Résistant	≥64
Céfoxitine	Méfoxin®	Résistant	≥64
Imipénème	Tiénam®	Intermédiaire	4
Ertapénem	Invanz®	Résistant	4
(CMI à 0,75mg/L en E-test = 1)			
Amikacine	Amiklin®	Intermédiaire	8
Gentamicine	Gentalline®	Résistant	≥16
Acide nalidixique	Négram®, + quinolones 1 <sup>o</sup> génération (Pipram®, Apurone®)	Résistant	≥32
Ofloxacine	Ofloccet®	Résistant	≥8
Ciprofloxacine	Cifloxx®	Résistant	≥4
Nitrofurantoïne	Puradantine®, Microdoine®	Résistant	128
Cotrimoxazole	Bactrim®, Eusaprim®	Résistant	≥320

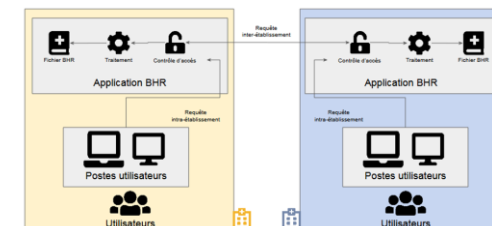
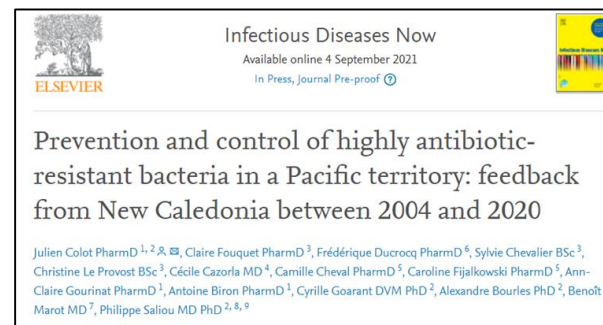
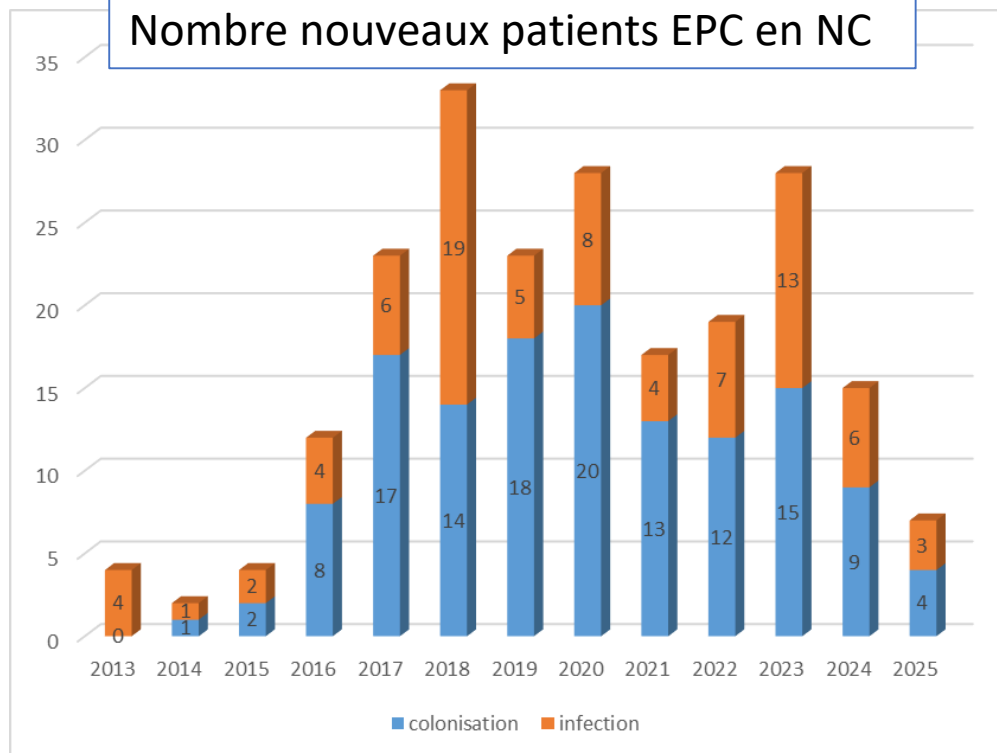


## Stratégie de maitrise des EPC en NC

- 2012 : dépistage systématique dans les services/patients à risque
- 2015 : 1<sup>er</sup> guide des anti-infectieux de NC
- **2016 : mise en place du cohorting au CHT**
- 2016 : acquisition GenXpert pour dépistage EPC
- 2017 : alerte mail automatique hospitalisation patient BHR
- 2019 : mise en place d'un dépistage avant retour d'évacuation sanitaire
- 2023 : mise en place au CHT du logiciel Traquer inter-structures de suivi des BHR
- 2024 : antibioguide version web



Nombre nouveaux patients EPC en NC



# Bactérie Hautement Résistante contre Bactérie sensible...

## Enterobacter cloacae

.. Vitek BG- standard (Dx-, N234)

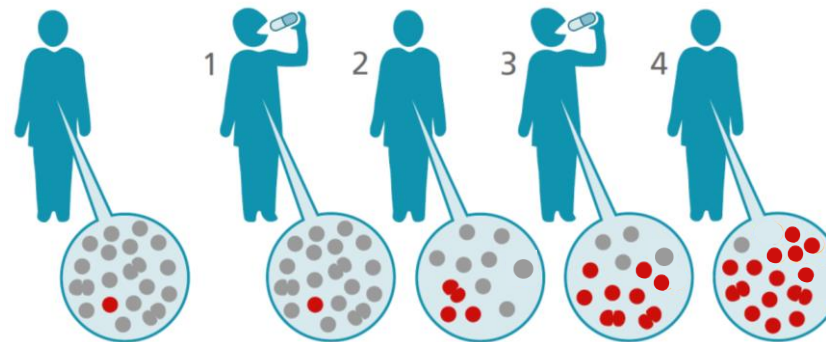
- Ampicilline R, >16
- Amoxicilline + Ac clavulanique (ur R, >16
- Amoxicilline + Ac clavulanique (au R, >16
- Ticarcilline R, >64
- Ticarcilline+Ac Clavulanique R, >64
- Pipéracilline R
- Céfotaxime R, 32
- Ceftazidime R, >32
- Céfoxitine R, >32
- Imipénème R, >8
- Ertapenem R, 4
- Amikacine S, <=2
- Gentamicine R, >8
- Acide nalidixique R, 16
- Ofloxacine R, 2



## Escherichia coli

.. Vitek BG- Urine (N340)

- Ampicilline S, <=2
- Amoxicilline + Ac clavulanic S, <=2
- Amoxicilline + Ac clavulanic S, <=2
- Ticarcilline S, <=8
- Pivmecillinam S, <=1
- Pipéracilline+Tazobactam S, <=4
- Céfoxitine S, <=4
- Céfixime S, <=0,25
- Ceftazidime S, <=1
- Céftriaxone S, <=1
- Ertapenem S, <=0,5
- Acide nalidixique S, <=2
- Ofloxacine S, <=0,25
- Ciprofloxacine S, <=0,25
- Amikacine S, <=2
- Gentamicine S, <=1
- Fosfomycine S, <=16
- Cotrimoxazole S, <=20
- Nitrofurantoine S, <=16



Risque de sélection de bactéries résistantes à la suite d'une prise d'antibiotiques. OFSP, Website

# Bactérie Hautement Résistante contre Bactérie sensible...

**Respecter les mesures d'hygiène**

→ Limiter le risque de transmission de BHR

Escherichia coli	
.. Vitek BG- Urine (N340)	
-- Ampicilline	S, <=2
-- Amoxicilline + Ac clavulanate	S, <=2
-- Amoxicilline + Ac clavulanate	S, <=2
-- Ticarcilline	S, <=8
-- Pivmecillinam	S, <=1
-- Pipéracilline+Tazobactam	S, <=4
-- Céfoxitine	S, <=4
-- Céfixime	S, <=0,25
-- Cef tazidime	S, <=1
-- Céftriaxone	S, <=1
-- Ertapenem	S, <=0,5
-- Acide nalidixique	S, <=2
-- Ofloxacine	S, <=0,25
-- Ciprofloxacine	S, <=0,25
-- Amikacine	S, <=2
-- Gentamicine	S, <=1
-- Fosfomycine	S, <=16
-- Cotrimoxazole	S, <=20
-- Nitrofurantoinne	S, <=16



Escherichia coli	
.. Vitek BG- Urine (N340)	
-- Ampicilline	S, <=2
-- Amoxicilline + Ac clavulanate	S, <=2
-- Amoxicilline + Ac clavulanate	S, <=2
-- Ticarcilline	S, <=8
-- Pivmecillinam	S, <=1
-- Pipéracilline+Tazobactam	S, <=4
-- Céfoxitine	S, <=4
-- Céfixime	S, <=0,25
-- Cef tazidime	S, <=1
-- Céftriaxone	S, <=1
-- Ertapenem	S, <=0,5
-- Acide nalidixique	S, <=2
-- Ofloxacine	S, <=0,25
-- Ciprofloxacine	S, <=0,25
-- Amikacine	S, <=2
-- Gentamicine	S, <=1
-- Fosfomycine	S, <=16
-- Cotrimoxazole	S, <=20
-- Nitrofurantoinne	S, <=16

Escherichia coli	
.. Vitek BG- Urine (N340)	
-- Ampicilline	S, <=2
-- Amoxicilline + Ac clavulanate	S, <=2
-- Amoxicilline + Ac clavulanate	S, <=2
-- Ticarcilline	S, <=8
-- Pivmecillinam	S, <=1
-- Pipéracilline+Tazobactam	S, <=4
-- Céfoxitine	S, <=4
-- Céfixime	S, <=0,25
-- Cef tazidime	S, <=1
-- Céftriaxone	S, <=1
-- Ertapenem	S, <=0,5
-- Acide nalidixique	S, <=2

**Optimiser la consommation d'antibiotiques : moins et mieux consommer**



Diminuer la pression de sélection  
 Limiter l'apparition des mécanismes de résistance  
 Préserver efficacité antibiotiques actuels

# Le concept « Une seule santé »

## LA RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES COMMENT ELLE SE PROPAGE

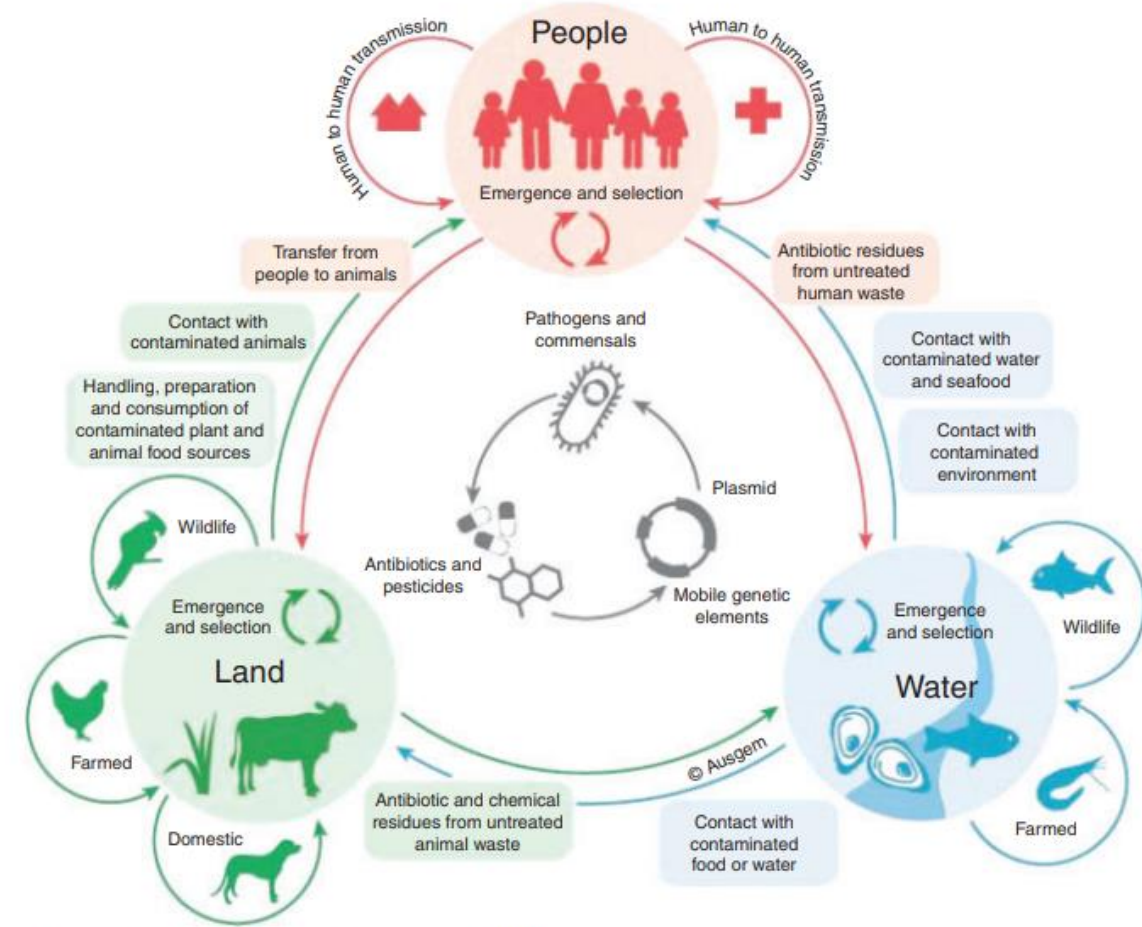
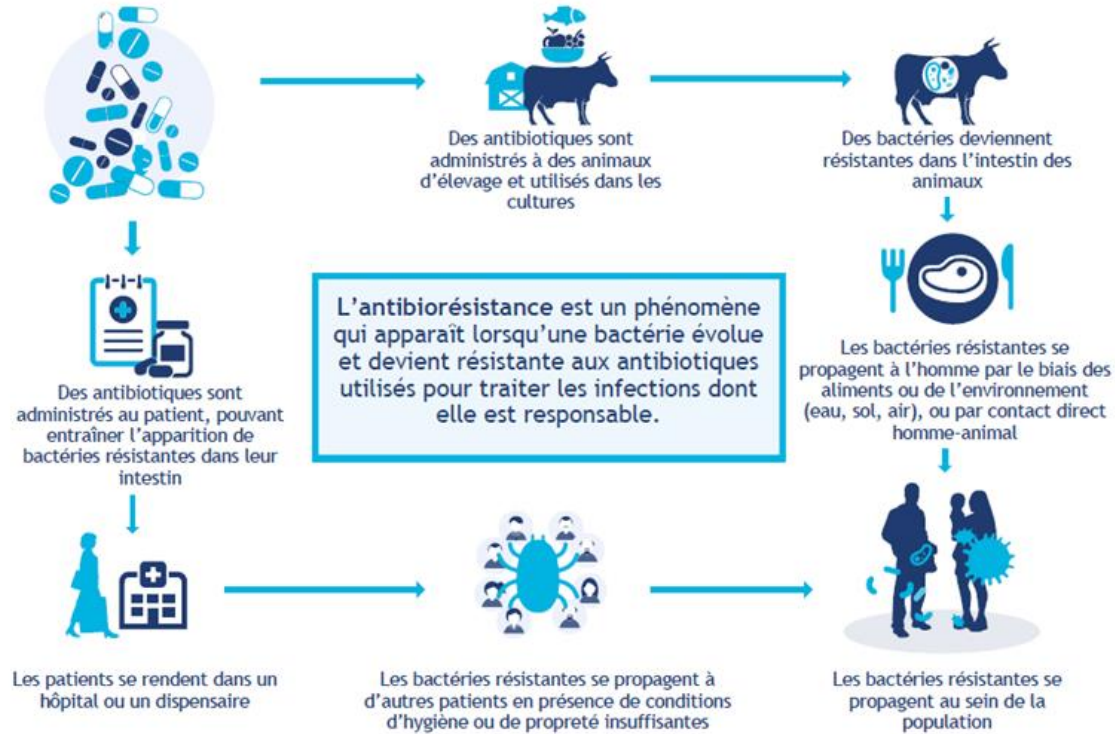


Figure 1. One Health system diagram showing the spread of AMR.

[www.who.int/drugresistance/fr](http://www.who.int/drugresistance/fr)

#AntibioticResistance





# Escherichia coli: un germe multifacette

## La flore normale



- La flore normale du tube digestif
- $10^7$ – $10^9$  UFC d'*E. coli* par gramme de selles
- Indicateur de contamination fécale récente
- « Plasticité génomique » → Adaptation

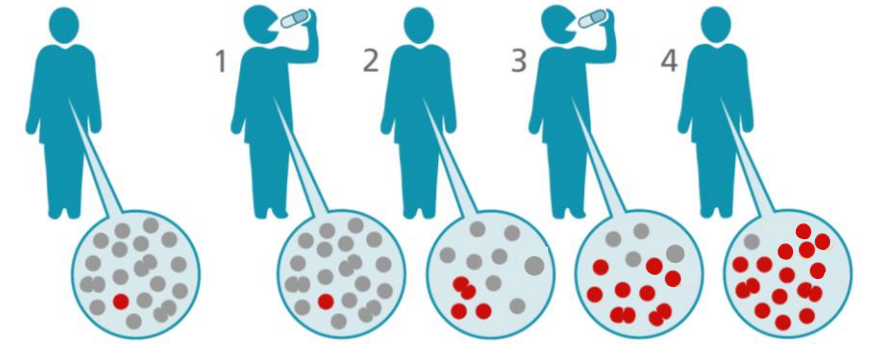


# Escherichia coli: un germe multifacette

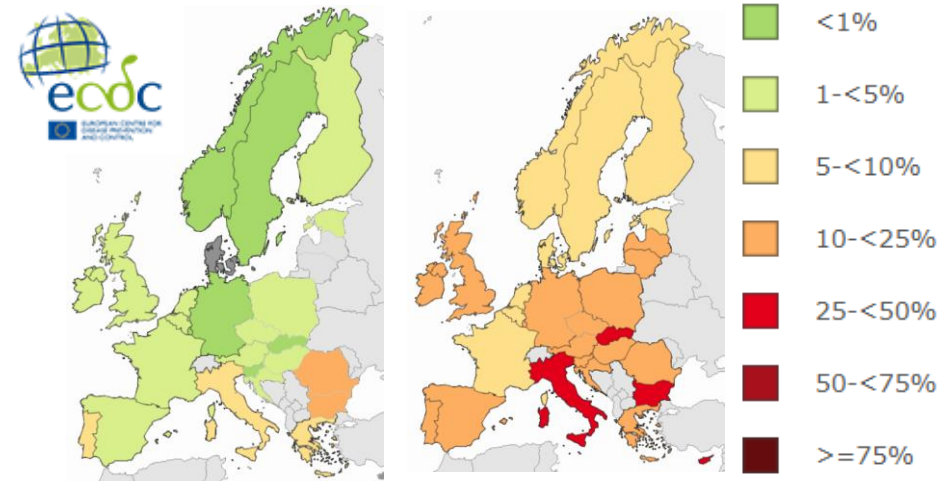
## La flore normale / Les multirésistants



- La flore normale du tube digestif
- $10^7$ – $10^9$  UFC d'*E. coli* par gramme de selles
- Indicateur de contamination fécale récente
- « Plasticité génomique » → Adaptation
- Prévalence mondiale (2003–18) du portage intestinal communautaire d'*E. coli* BLSE : 16,5%



Risque de sélection de bactéries résistantes à la suite d'une prise d'antibiotiques. OFSP, Website



2003 2018  
Evolution des données des infections à *E. coli* BLSE (sang, LCR)



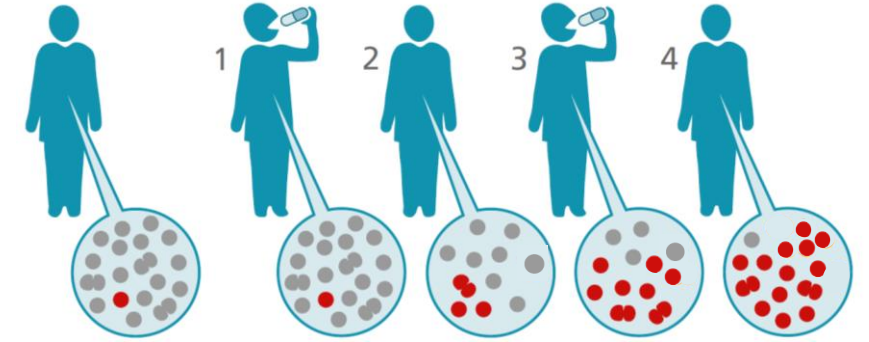
# Escherichia coli: un germe multifacette

## La flore normale

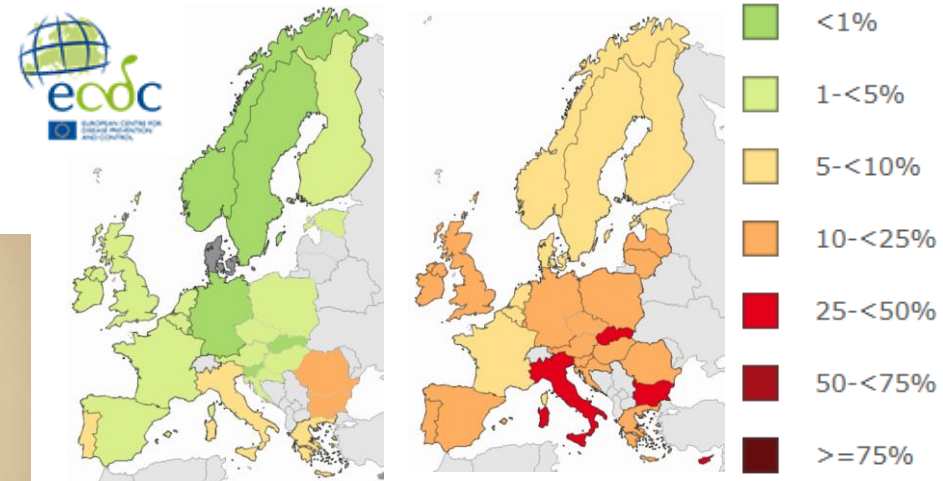
## Les multirésistants



- La flore normale du tube digestif
- $10^7$ – $10^9$  UFC d'*E. coli* par gramme de selles
- Indicateur de contamination fécale récente
- « Plasticité génomique » → Adaptation
- Prévalence mondiale (2003–18) du portage intestinal communautaire d'*E. coli* BLSE : 16,5%
- BHR « contenue » en secteur hospitalier



Risque de sélection de bactéries résistantes à la suite d'une prise d'antibiotiques. OFSP, Website



2003 2018  
Evolution des données des infections à *E. coli* BLSE (sang, LCR)



Hautement résistante  
Ex : productrices de carbapénémases





Souches d'*E. coli* qui possèdent un mode de diffusion et de colonisation agressif

« Pathotypes » variables : hôte, site d'infection, pathogénèse, facteurs de virulence

Exemple: *E. coli* producteur de shigatoxine (STEC / EHEC)

➔ Gastro-entérite et syndrome hémolytique et urémique

➔ « Agent zoonotique » responsable d'infection qui peut se transmettre de l'animal à l'Homme ou de l'Homme à l'animal



Souches d'*E. coli* qui possèdent un mode de diffusion et de colonisation agressif  
« Pathotypes » variables : hôte, site d'infection, pathogénèse, facteurs de virulence

Exemple: *E. coli* producteur de shigatoxine (STEC / EHEC)

- ➔ Gastro-entérite et syndrome hémolytique et urémique
- ➔ « Agent zoonotique » responsable d'infection qui peut se transmettre de l'animal à l'Homme ou de l'Homme à l'animal



Bactérie « *E. coli* » dans des pizzas Buitoni :  
une enquête pour « homicides involontaires »  
ouverte

**Le Monde**

François Lo Presti 01/04/22



**Mort d'une enfant, bactérie E.coli,  
boucheries fermées : ce que l'on sait de  
l'intoxication alimentaire dans l'Aisne**

Viviane Le Guen 28/06/25

14 épidémies d'infections à STEC ont été documentées avec une source de contamination confirmée [2014-2023]

Origine alimentaire +++

- Fromages au lait cru et lait cru
- Viande hachée de bœuf
- Végétaux souillés
- Pizzas surgelées





+



/



nature communications

Article

<https://doi.org/10.1038/s41467-023-43854-3>

## Global emergence of a hypervirulent carbapenem-resistant *Escherichia coli* ST410 clone

Xiaoliang Ba<sup>1,8</sup>, Yingyi Guo<sup>2,8</sup>, Robert A. Moran<sup>3</sup>, Emma L. Doughty<sup>3</sup>, Baomo Liu<sup>4</sup>, Likang Yao<sup>2</sup>, Jiahui Li<sup>2</sup>, Nanhao He<sup>2</sup>, Siquan Shen<sup>5,6</sup>, Yang Li<sup>7</sup>, Willem van Schaik<sup>3</sup>, Alan McNally<sup>3</sup>, Mark A. Holmes<sup>1,9</sup> ✉ & Chao Zhuo<sup>2,9</sup> ✉

*J Antimicrob Chemother* 2024; **79**: 447–452

<https://doi.org/10.1093/jac/dkad403> Advance Access publication 28 December 2023

Journal of  
Antimicrobial  
Chemotherapy

Characterization of an ST38 carbapenem-resistant and highly virulent *Escherichia coli* carrying conjugatively transferable ColV virulence–resistance and *bla*<sub>NDM-5</sub>-positive resistance plasmids

Chen Xu<sup>1</sup> †, Yunbing Li<sup>2,3</sup> †, Yuanyuan Li<sup>2,3</sup> †, Lili Huang<sup>4</sup>, Mi Zhou<sup>5</sup>, Yi Xu<sup>2</sup> and Ning Dong<sup>2,6\*</sup>



# Antibiorésistance chez les animaux domestiques

Entre 2025 et 2050, en l'absence de réponses fortes, on estime que la résistance aux antibiotiques sera directement responsable de:



Organisation mondiale de la santé animale

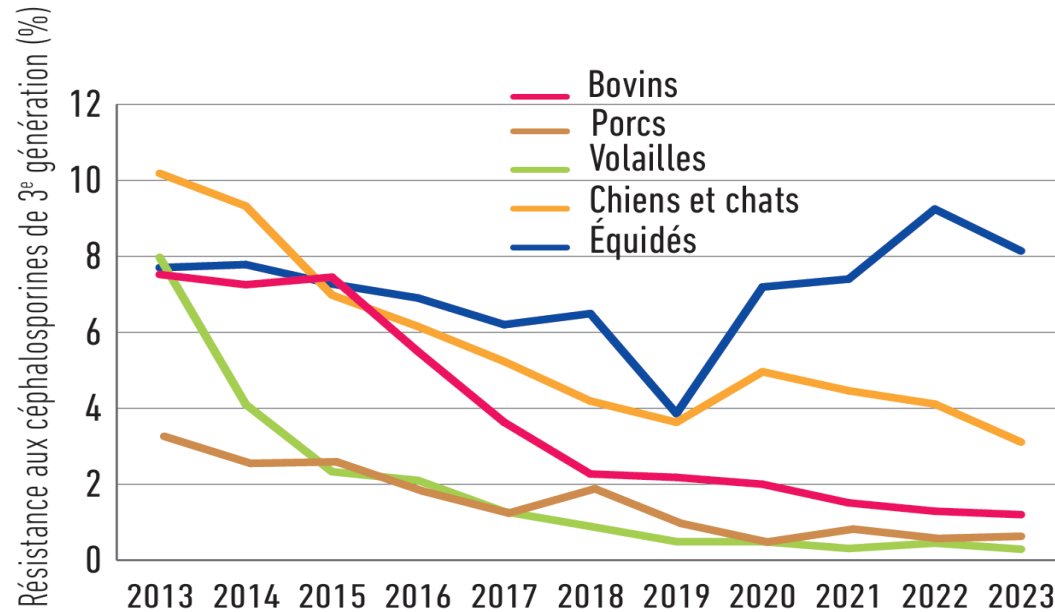


Pertes de production animale équivalentes à  
**953 milliards de dollars US**

A grey rectangular box containing the OIE logo, a red outline of a cow, and text stating that production losses are equivalent to 953 billion US dollars.

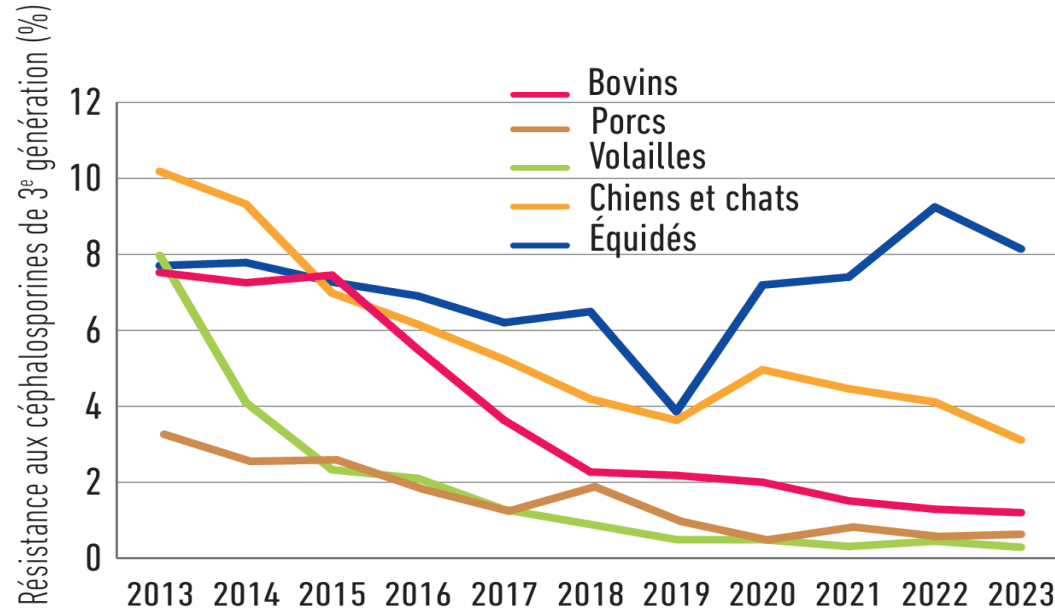
- ✓ Changements des pratiques en filières d'élevage
- ✓ Suivi régulier et biosécurité renforcée
- ✓ Forte diminution des proportions d'*E. coli* résistants aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (BLSE+++)

# Antibiorésistance chez les animaux domestiques



- ✓ Changements des pratiques en filières d'élevage
- ✓ Suivi régulier et biosécurité renforcée
- ✓ Forte diminution des proportions d'*E. coli* résistants aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (BLSE+++)

# Antibiorésistance chez les animaux domestiques



- ✓ Changements des pratiques en filières d'élevage
- ✓ Suivi régulier et biosécurité renforcée
- ✓ Forte diminution des proportions d'*E. coli* résistants aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (BLSE+++)



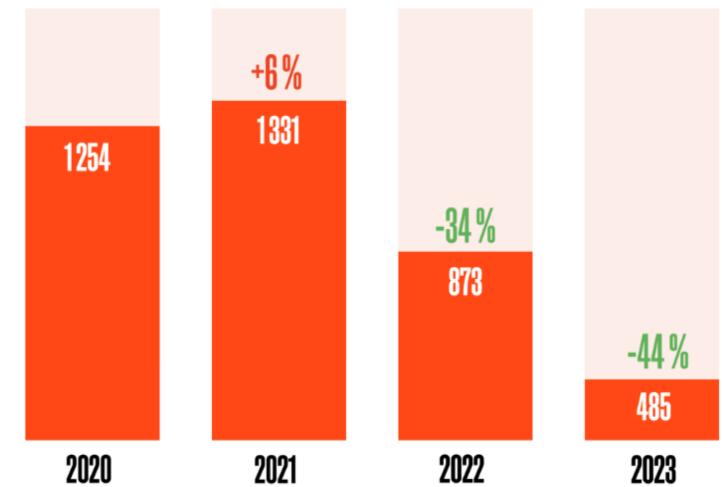
- ✓ Développement récent d'une surveillance similaire,
  - ➔ Prélèvements et sensibilisation en élevage et dans le reste des filières porcines et aviaires



- ✓ Prise de conscience des filières d'élevage et changements des pratiques soulignée par l'OMSA
- ✓ Arrêt de l'importation d'aliments pour animaux d'élevage contenant des antibiotiques



## ANTIMICROBIENS IMPORTÉS EN NOUVELLE-CALÉDONIE (KG)



# *E. coli* BLSE chiens/chats : Littérature et résultats

Global prevalence and molecular characterization of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase producing-*Escherichia coli* in dogs and cats – A scoping review and meta-analysis

Marília Salgado-Caxito<sup>a,b,\*</sup>, Julio A. Benavides<sup>b,c,d</sup>, Aiko D. Adell<sup>b,e</sup>, Antonio Carlos Paes<sup>a</sup>, Andrea I. Moreno-Switt<sup>b,f</sup>



Nb Total: 8005

7%



Nb Total: 2263

5%



- Sur 128 études internationales (48 pays) entre 2000 et 2019 la prévalence chez ces animaux est inférieure à 10%
- Hétérogénéité observée selon les continents [ $\approx$  0% – 17%]



# E. coli BLSE chiens/chats : Littérature et résultats

Global prevalence and molecular characterization of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase producing-*Escherichia coli* in dogs and cats – A scoping review and meta-analysis

Marília Salgado-Caxito<sup>a,b,\*</sup>, Julio A. Benavides<sup>b,c,d</sup>, Aiko D. Adell<sup>b,e</sup>, Antonio Carlos Paes<sup>a</sup>, Andrea I. Moreno-Switt<sup>b,f</sup>



Nb Total: 8005

Nb Total: 2263

7%

5%

- Sur 128 études internationales (48 pays) entre 2000 et 2019 la prévalence chez ces animaux est inférieure à 10%
- Hétérogénéité observée selon les continents [ $\approx$  0% – 17%]



Cliniques vétérinaires



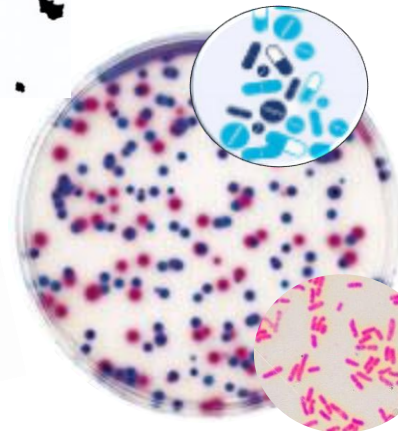
Nb Total: 118

21; 18%



Nb Total: 97

7; 7%



Animaux en quarantaine

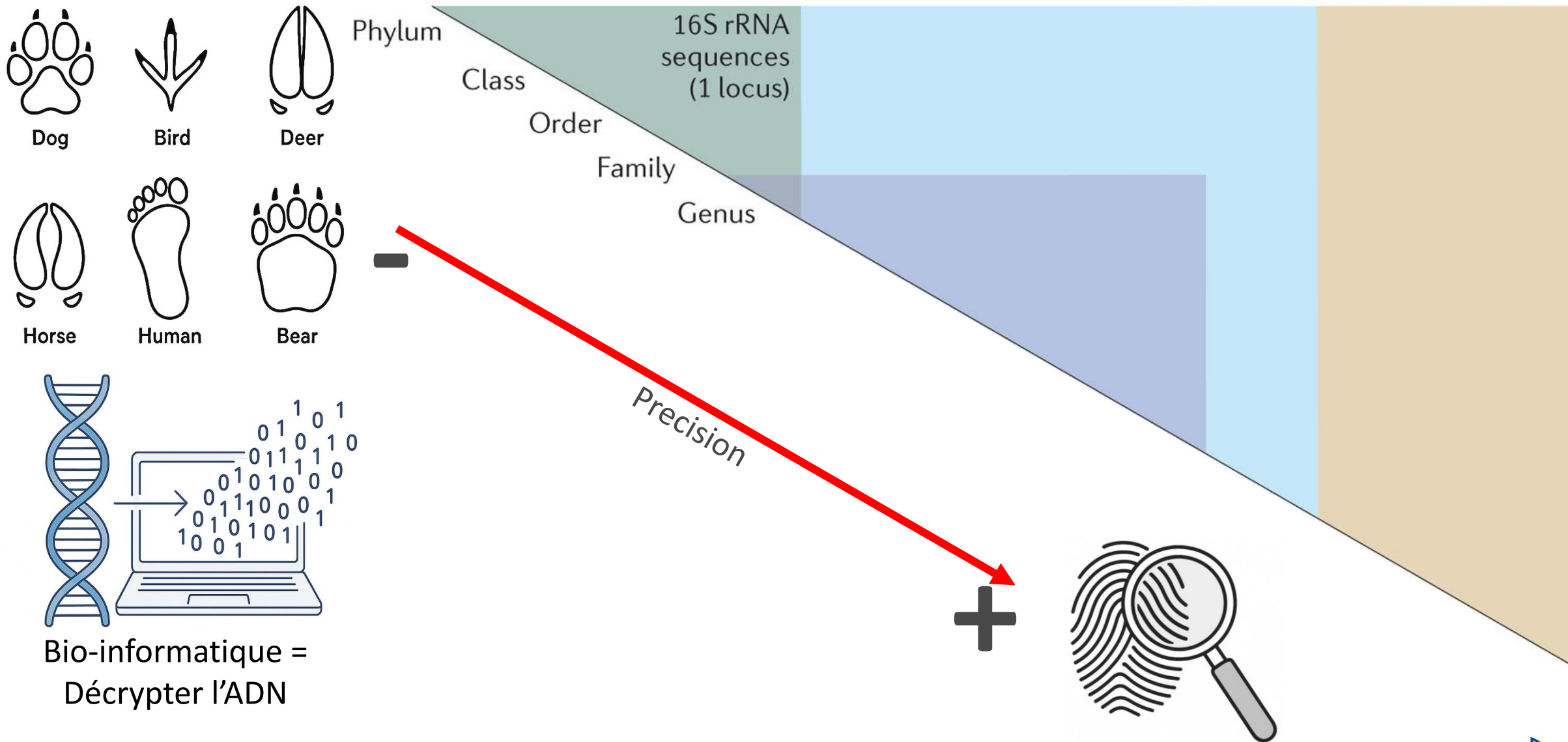


Nb Total: 99

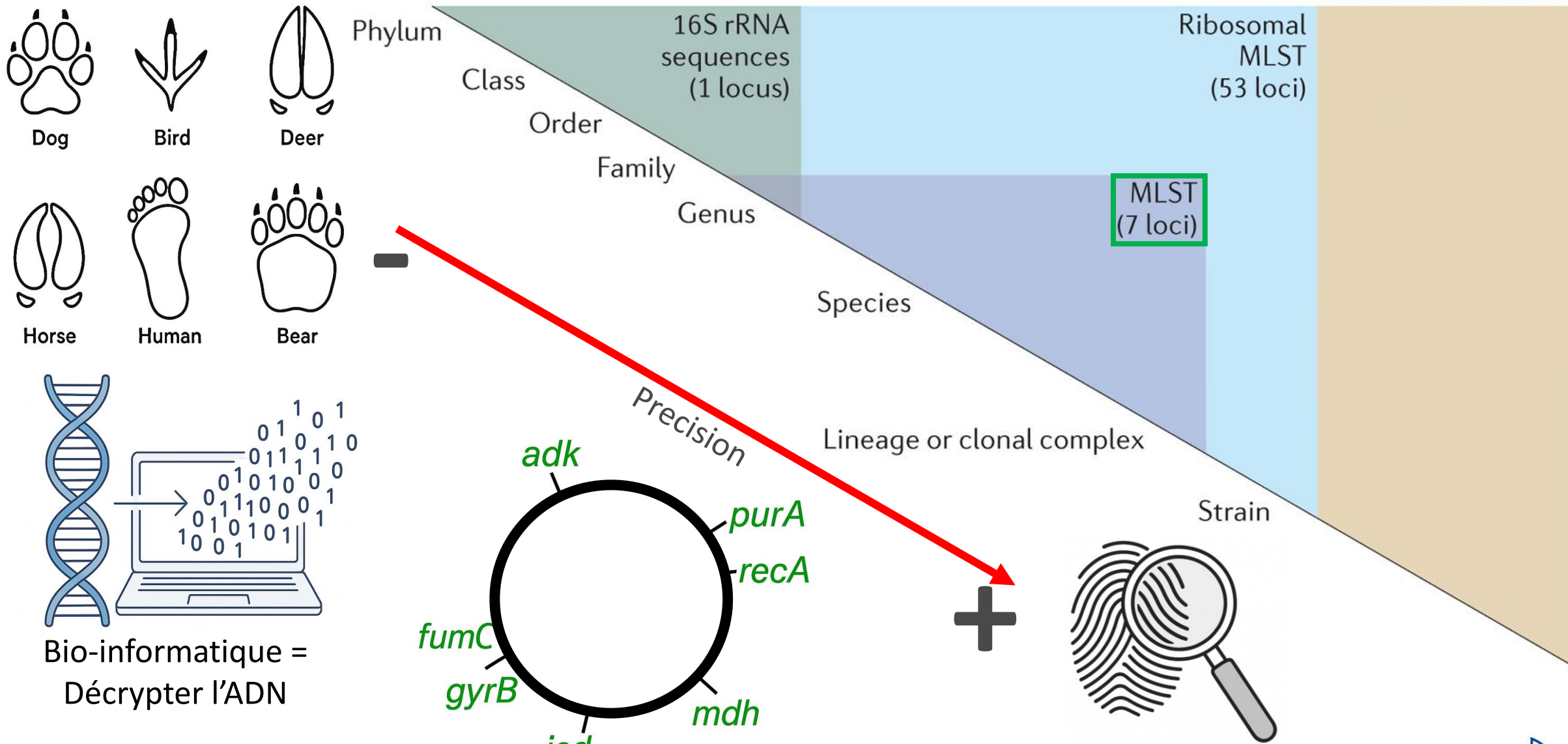
4; 4%

- En local, 215 échantillons ont été collectés [Juil-Sept] : 28 animaux positifs à *E. coli* BLSE (13%)
- En quarantaine, 99 échantillons ont été collectés [Mai-Oct] : 4 animaux positifs à *E. coli* BLSE (4%)
- Prévalences similaires aux données internationales
- Autres espèces peu représentées et absence de résistance aux carbapénèmes

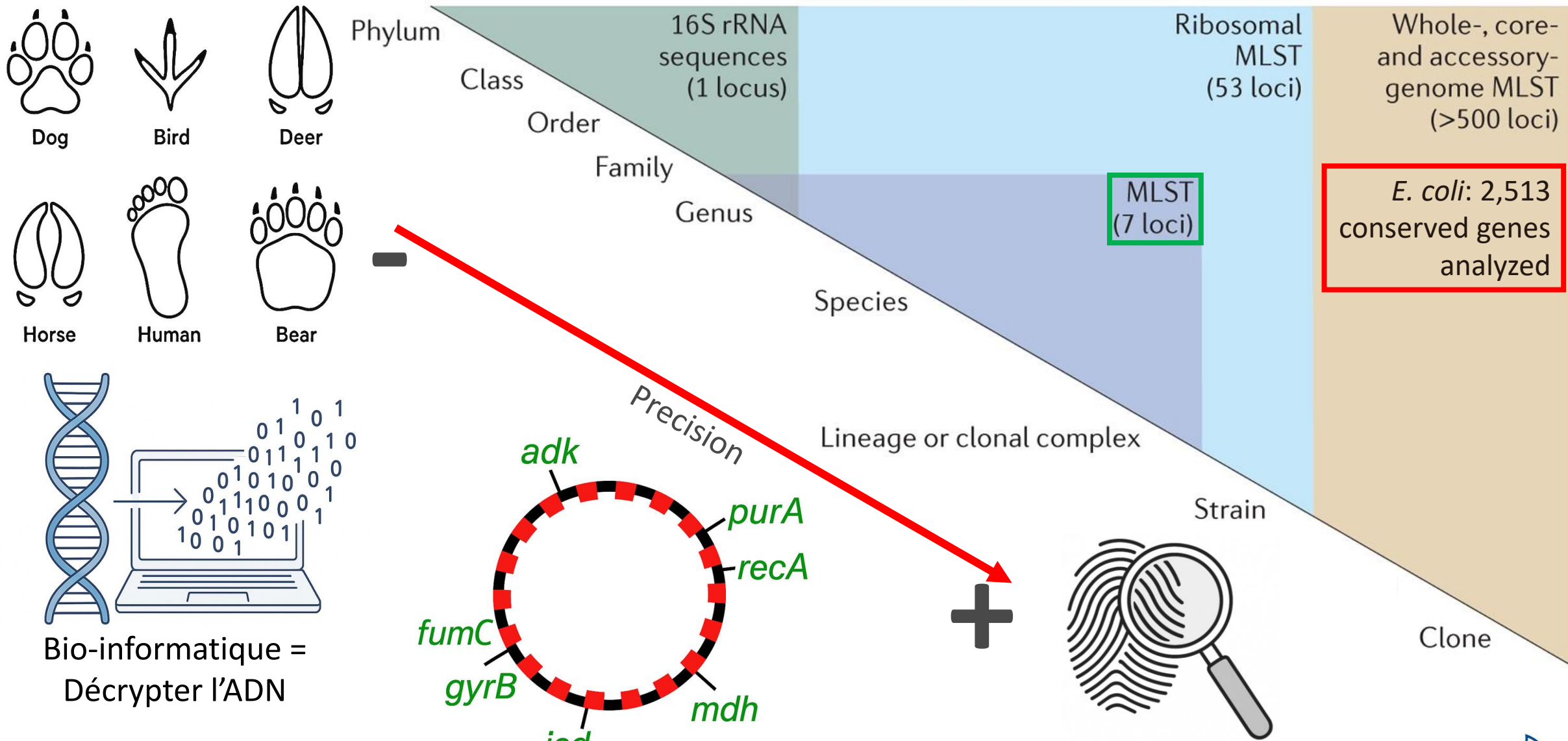
# Analyse de l'ADN, comparaison génomique et résolution



# Analyse de l'ADN, comparaison génomique et résolution











# Analyse de l'ADN, comparaison génomique et résolution

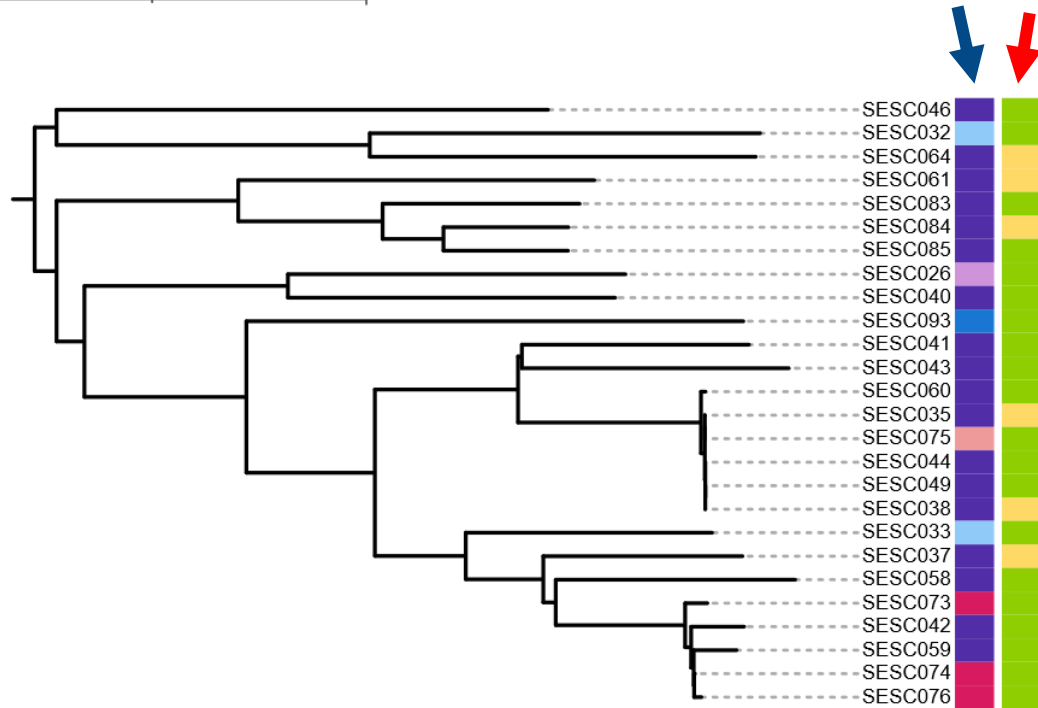


# Analyse de l'ADN, premières données locales

Tree scale: 0.01

Origine	
	Koné (n=1)
	La Foa (n=3)
	Lifou (n=1)
	Nouméa (n=18)
	Quarantaine (n=2)
	Yaté (n=1)

Animal	
	Chien (n=20)
	Chat (n=6)



Arbre phylogénétique des *E. coli* BLSE issus des animaux de compagnie (n=26).

# Analyse de l'ADN, premières données locales

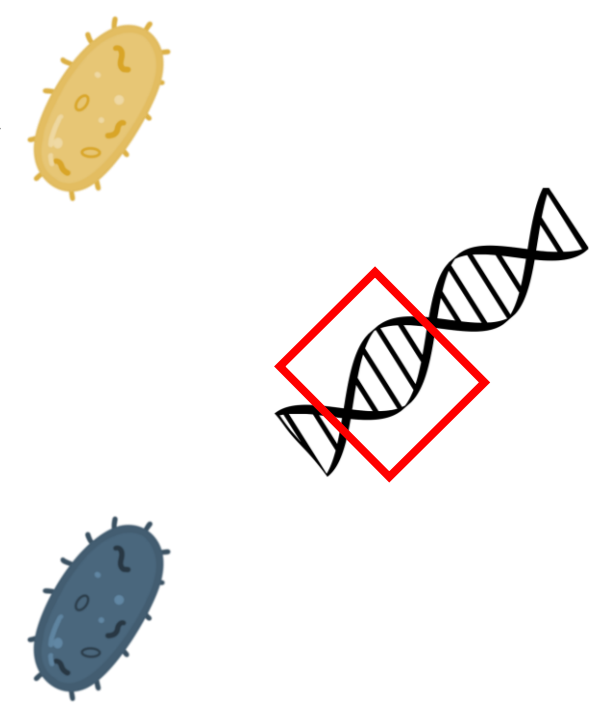
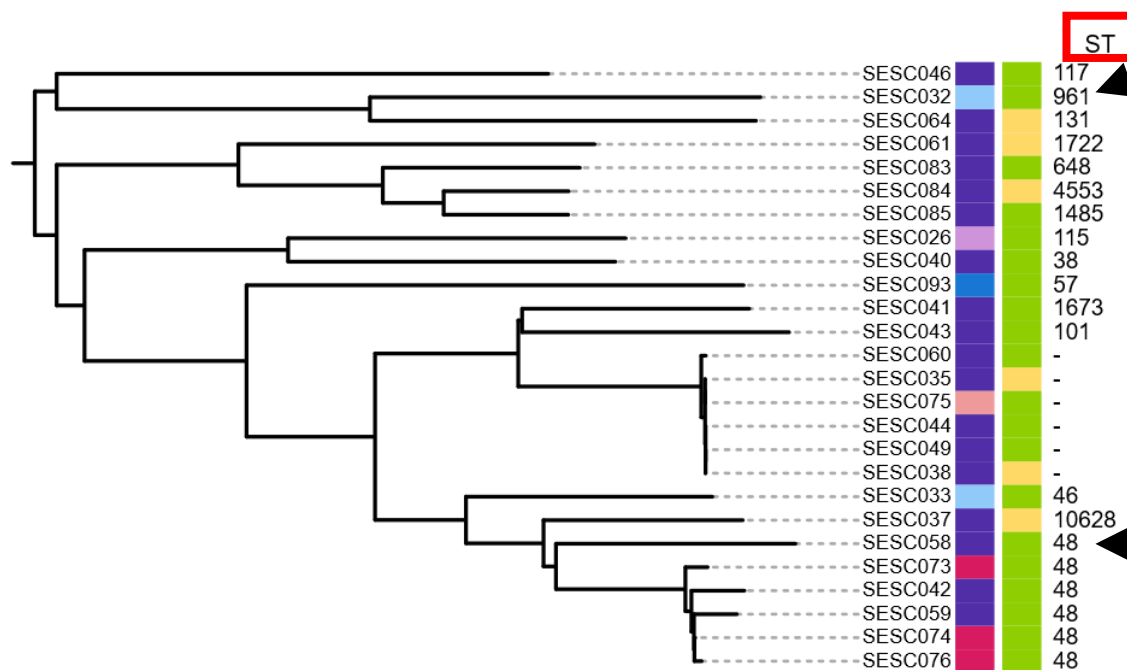
Tree scale: 0.01

## Origine

- Koné (n=1)
- La Foa (n=3)
- Lifou (n=1)
- Nouméa (n=18)
- Quarantaine (n=2)
- Yaté (n=1)

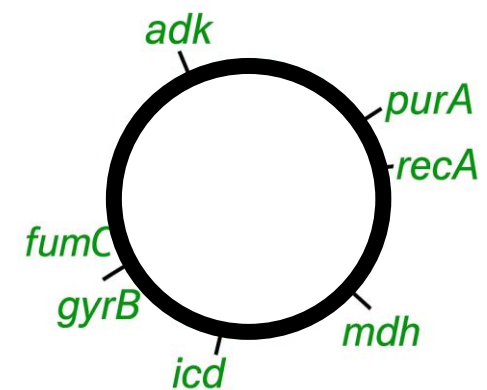
## Animal

- Chien (n=20)
- Chat (n=6)



Arbre phylogénétique des *E. coli* BLSE issus des animaux de compagnie (n=26).

➤ Grande diversité dans les isolats : 15 STs différents



# Analyse de l'ADN, premières données locales

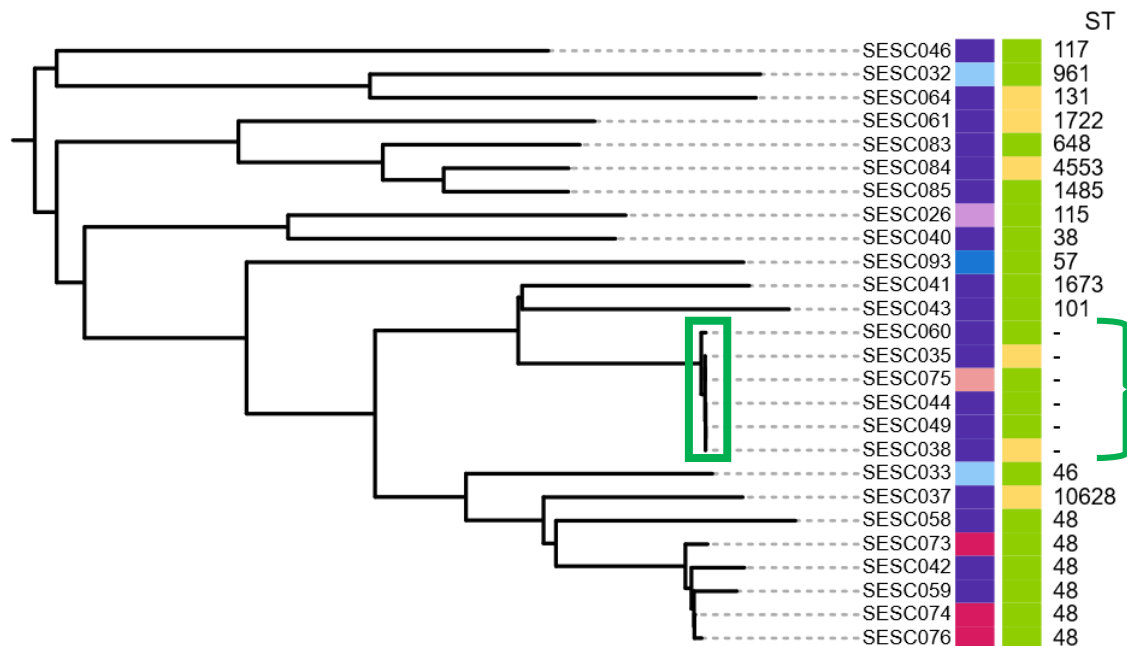
Tree scale: 0.01

## Origine

- Koné (n=1)
- La Foa (n=3)
- Lifou (n=1)
- Nouméa (n=18)
- Quarantaine (n=2)
- Yaté (n=1)

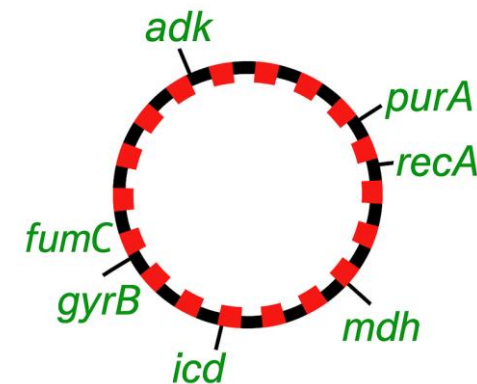
## Animal

- Chien (n=20)
- Chat (n=6)



Arbre phylogénétique des *E. coli* BLSE issus des animaux de compagnie (n=26).

- Grande diversité dans les isolats : 15 STs différents
- Nouveau ST (-) avec une probable origine commune (cgMLST SNPs < 10 ≈ clone)



# Analyse de l'ADN, premières données locales

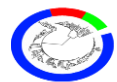
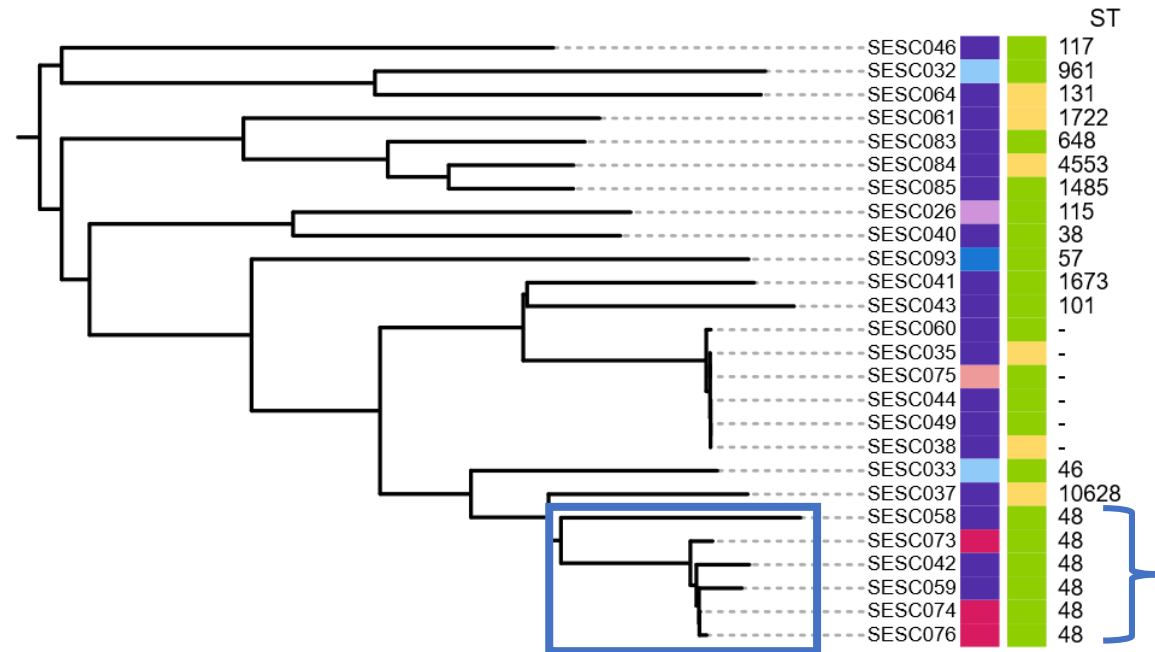
Tree scale: 0.01

## Origine

- Koné (n=1)
- La Foa (n=3)
- Lifou (n=1)
- Nouméa (n=18)
- Quarantaine (n=2)
- Yaté (n=1)

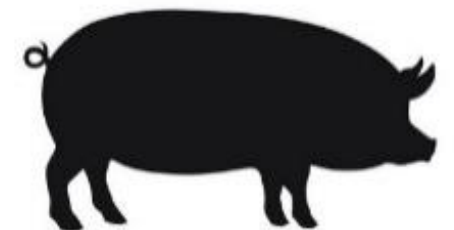
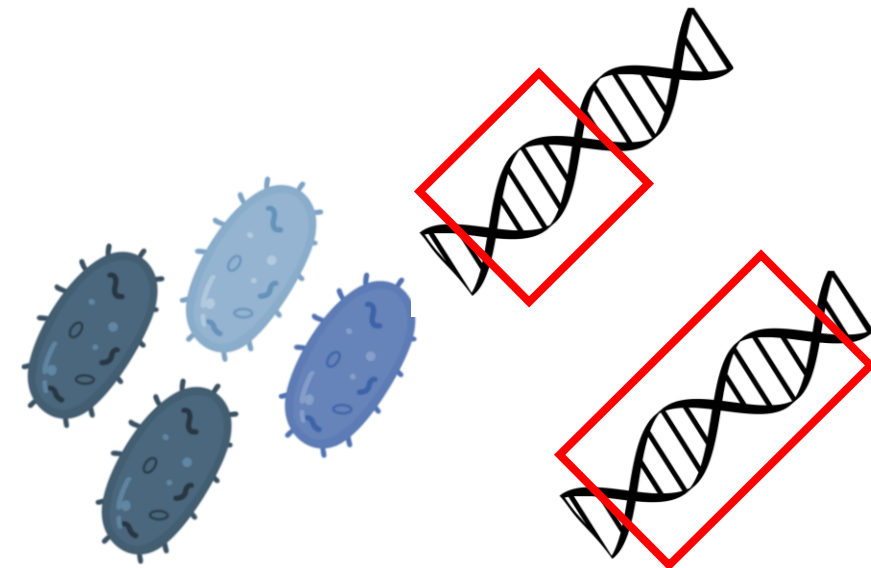
## Animal

- Chien (n=20)
- Chat (n=6)



Arbre phylogénétique des *E. coli* BLSE issus des animaux de compagnie (n=26).

- Grande diversité dans les isolats : 15 STs différents
- Nouveau ST (-) avec une probable origine commune (cgMLST SNPs < 10 ≈ clone)
- **ST48 partagé avec des *E. coli* trouvés chez le porc (cgMLST entre 1 et 816 SNPs)**



# Analyse de l'ADN, premières données locales

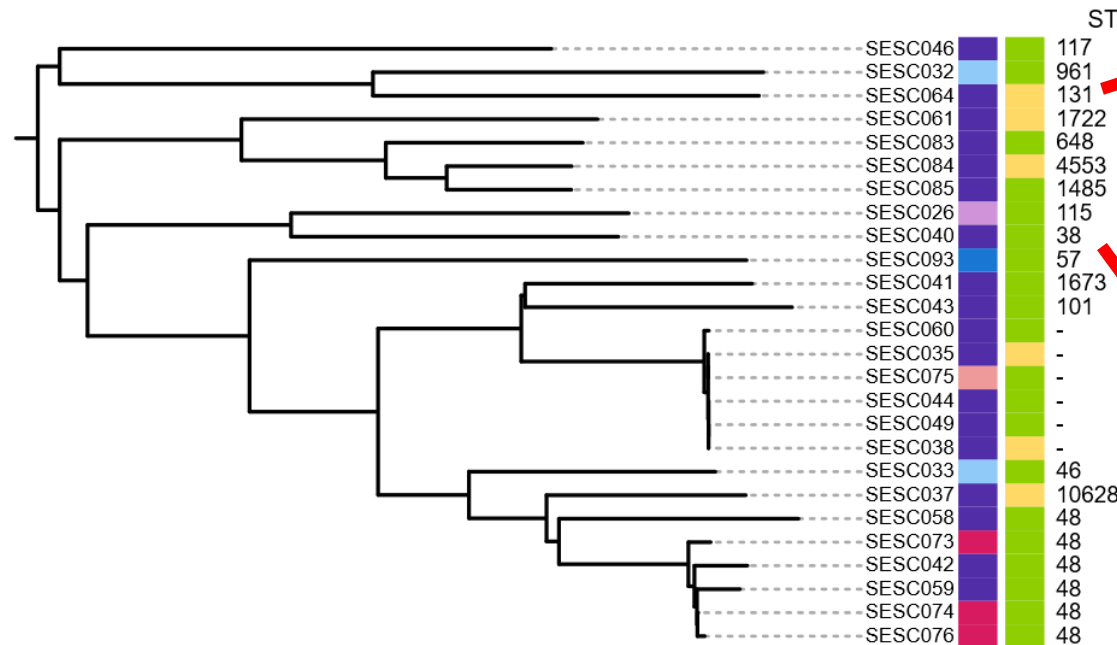
Tree scale: 0.01

## Origine

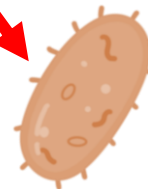
- Koné (n=1)
- La Foa (n=3)
- Lifou (n=1)
- Nouméa (n=18)
- Quarantaine (n=2)
- Yaté (n=1)

## Animal

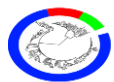
- Chien (n=20)
- Chat (n=6)



ST131 – 56 SNPs



ST38 – 36 SNPs



Arbre phylogénétique des *E. coli* BLSE issus des animaux de compagnie (n=26).

- Grande diversité dans les isolats : 15 STs différents
- Nouveau ST (-) avec une probable origine commune (cgMLST SNPs < 10 ≈ clone)
- ST48 partagé avec des *E. coli* trouvés chez le porc (cgMLST entre 1 et 816 SNPs)
- Identification de STs retrouvés à l'international et localement en santé humaine



AMERICAN SOCIETY FOR MICROBIOLOGY

Clinical Microbiology Reviews

Companions in antimicrobial resistance: examining transmission of common antimicrobial-resistant organisms between people and their dogs, cats, and horses

Benjamin Caddey,<sup>1</sup> Sibina Fisher,<sup>1</sup> Herman W. Barkema,<sup>1</sup> Diego B. Nobrega<sup>1</sup>

# Analyse de l'ADN, premières données locales

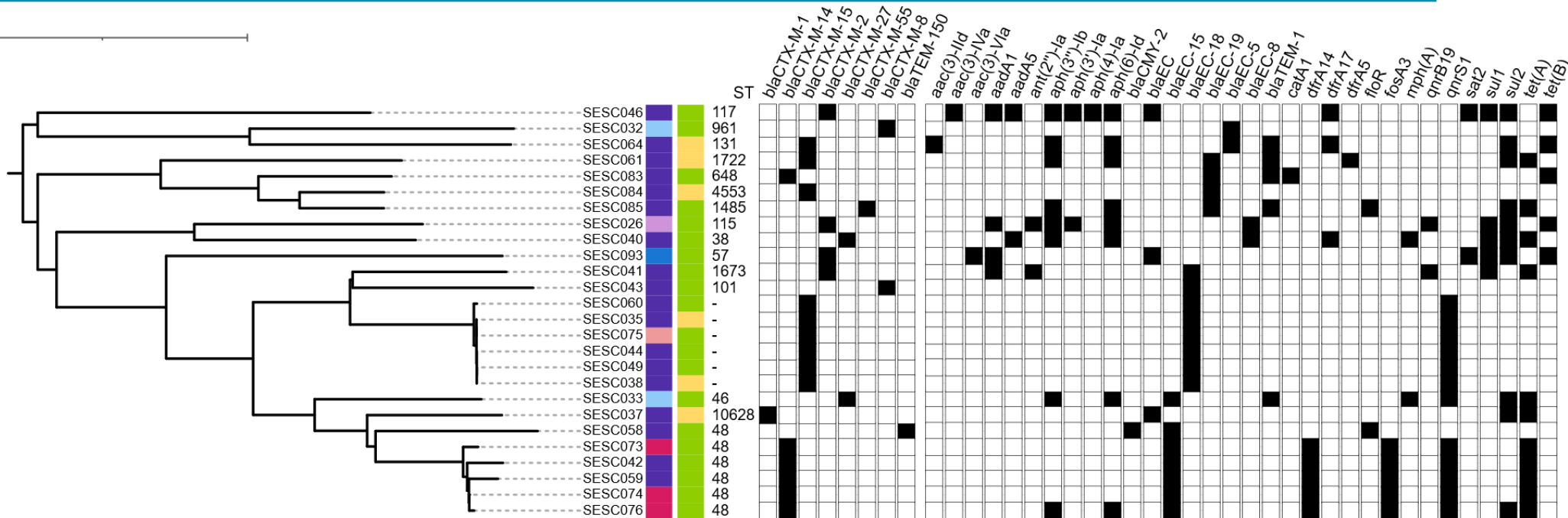
Tree scale: 0.01

## Origine

- Koné (n=1)
- La Foa (n=3)
- Lifou (n=1)
- Nouméa (n=18)
- Quarantaine (n=2)
- Yaté (n=1)

## Animal

- Chien (n=20)
- Chat (n=6)



Arbre phylogénétique des *E. coli* BLSE issus des animaux de compagnie (n=26).

- Grande diversité dans les isolats : 15 STs différents
- Nouveau ST (-) avec une probable origine commune (cgMLST SNPs < 10 ≈ clone)
- ST48 partagé avec des *E. coli* trouvés chez le porc (cgMLST entre 1 et 816 SNPs)
- Identification de STs retrouvés à l'international et localement en santé humaine
- Absence de carbapénémase mais présence de nombreux gènes de résistance



# ARCANE (2021-2022)

## Approche intégrée environnementale de l'antibioRésistanCe via l'ANalyse des Eaux

💧 Le projet en quelques mots :

- Evaluer la dissémination des gènes de résistance et des bactéries résistantes aux antibiotiques dans l'environnement néo-calédonien
- Identifier les facteurs favorables à la sélection et la dissémination de l'antibiorésistance en Nouvelle-Calédonie

💧 Durée du projet : 2 ans

INSTITUT  
**pasteur**  
de Nouvelle-Calédonie

**CHT**  
CENTRE HOSPITALIER TERRITORIAL  
GASTON-BOURRET  
NOUVELLE-CALÉDONIE

**IRD**  
Institut de Recherche  
pour le Développement

**CRESICA**  
Consortium pour la Recherche, l'Enseignement Supérieur et l'Innovation  
en Nouvelle-Calédonie



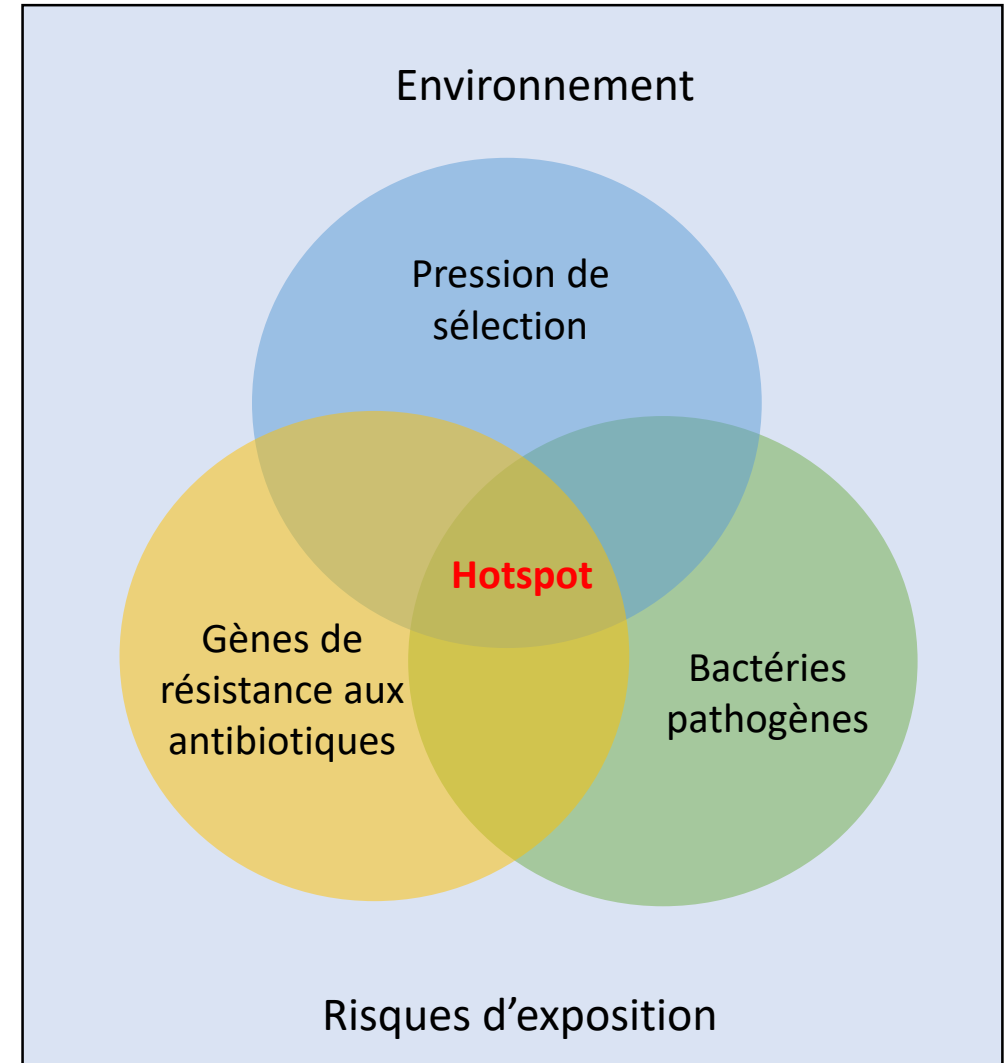
# Origine du projet

Eaux usées comme reflet de la circulation des bactéries résistantes en population



# Origine du projet

## Environnement comme réservoir de la résistance aux antibiotiques



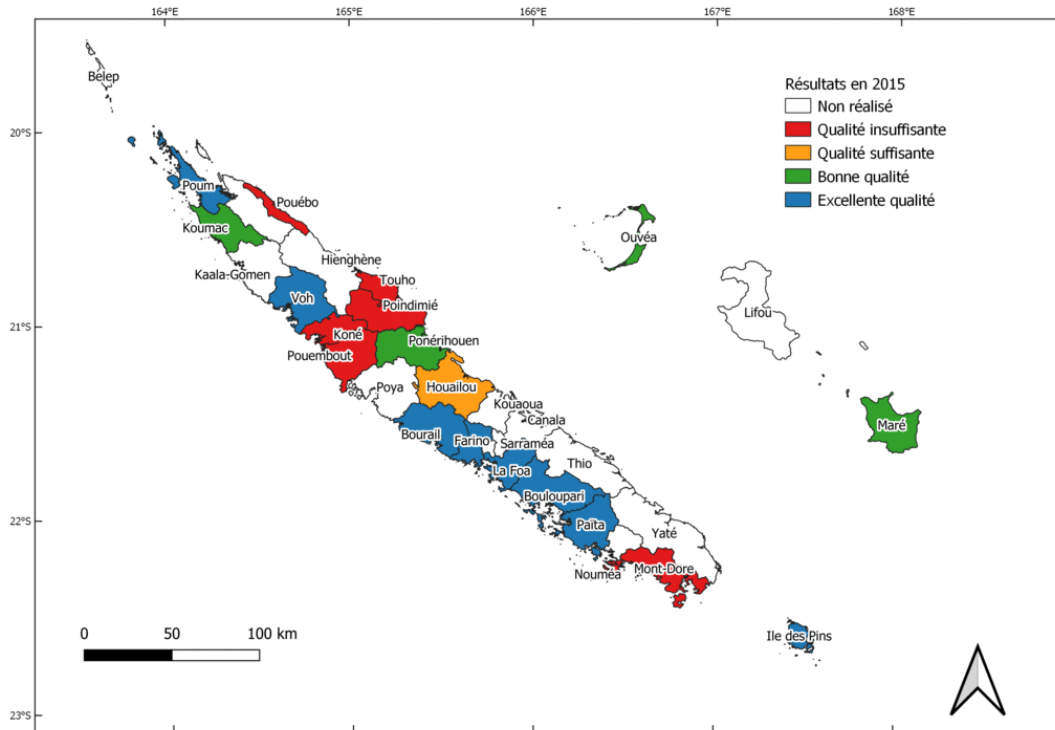
# Origine du projet

La Nouvelle-Calédonie comme lieu d'étude des mécanismes de résistance aux antibiotiques  
..... et aux métaux

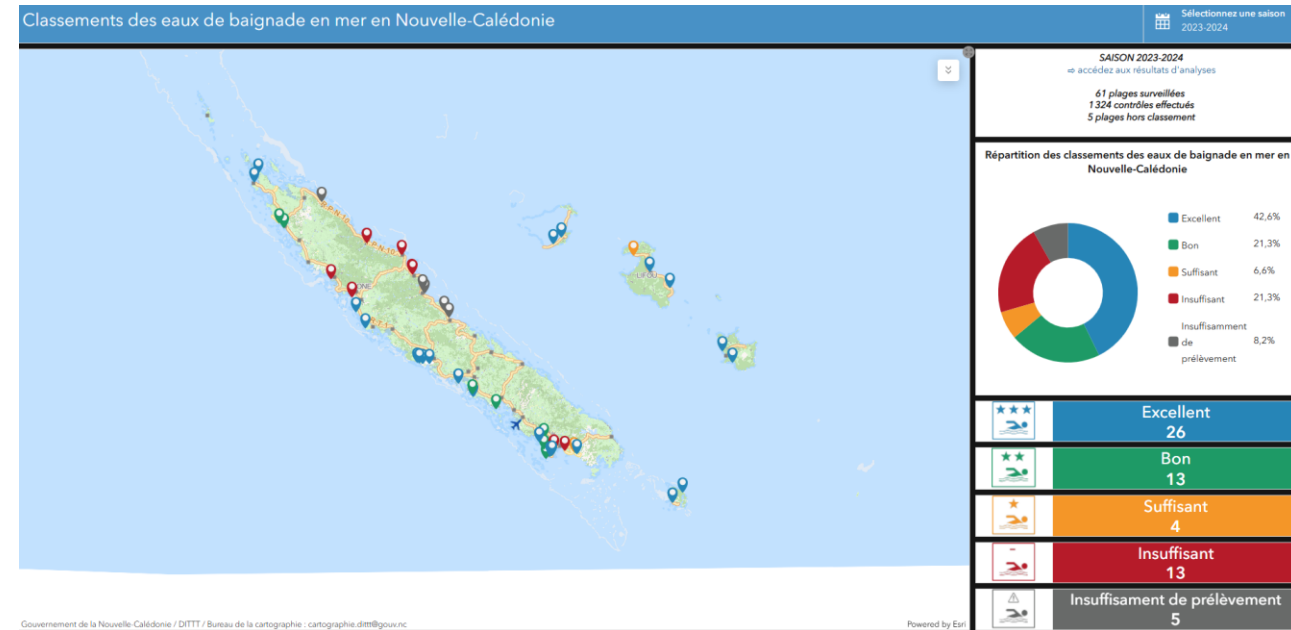


# Origine du projet

## Des risques d'expositions en Nouvelle-Calédonie



Classement 2015-2016-2017 des eaux de baignade en zone côtière



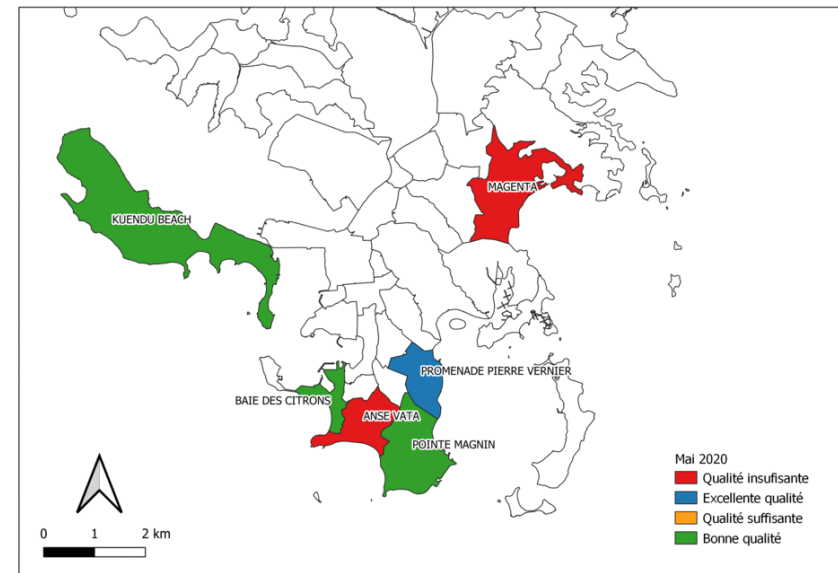
<https://dass.gouv.nc/votre-sante-sante-environnement-eaux-de-loisirs/les-eaux-de-baignade-en-mer>

# Origine du projet



VILLE DE NOUMEA

## Des risques d'expositions en Nouvelle-Calédonie



<https://www.noumea.nc/noumea-pratique/salubrite-publique/qualite-eaux-baignade>

ACCUEIL & BARRAGE

### Nouvelle-Calédonie: Une baie de Nouméa polluée par des eaux usées, la baignade interdite

SANTÉ La mer a heure pavillon rouge après la découverte d'un fort taux de bactéries dans l'eau...

20 Minutes avec agence

2018

### Les plages de Magenta et la Pointe Magnin interdites à la baignade, à Nouméa

T.G. | Cote de 1902,2019 à 1902,2 | Sm3 à jour le 19/02,2019 à 1902,2

2019

aller sur le portail des Outre-mer

nouvelle calédonie 1

### L'Anse Vata et la plage de Magenta interdites à la baignade

sortie • nouméa

2020

nouvelle calédonie 1

### Après la pluie, l'inquiétude sur les eaux de baignade

2021

### Baignade déconseillée à l'Anse-Vata et à la pointe Magnin

2023

# ARCANE (2021-2022)

Approche intégrée environnementale de l'antibioRésistanCe via l'ANalyse des Eaux

INSTITUT  
**Pasteur**  
de Nouvelle-Calédonie

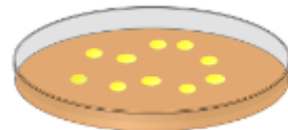


Recherche des souches résistantes ainsi que des gènes et des éléments mobiles associés

**CHT**  
CENTRE HOSPITALIER TERRITORIAL  
GASTON-BOURRET  
NOUVELLE-CALÉDONIE



Prélèvements d'eau



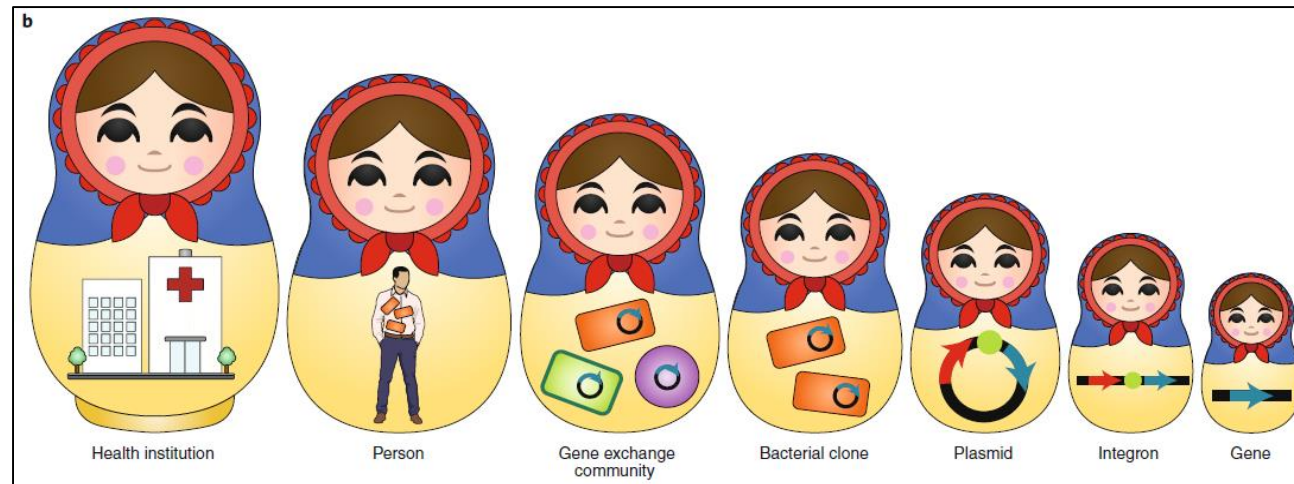
Culture

+



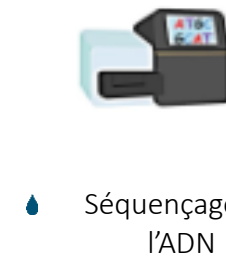
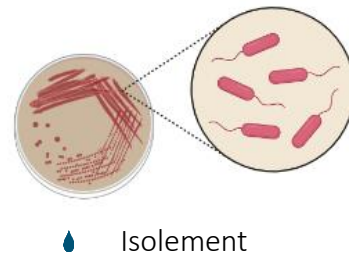
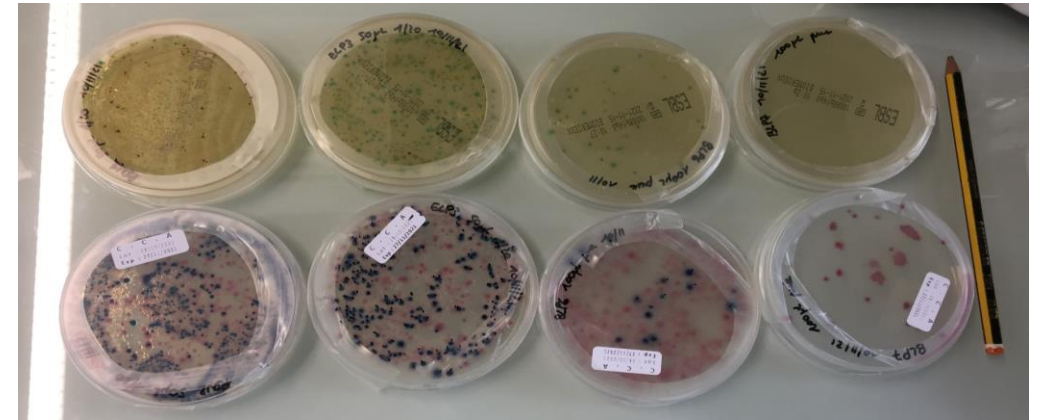
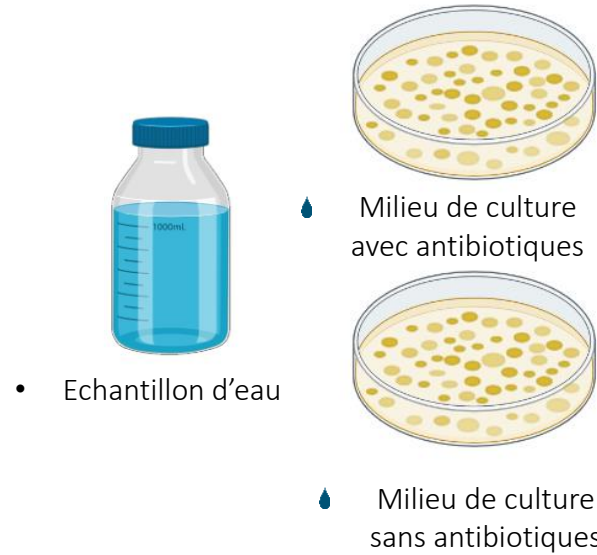
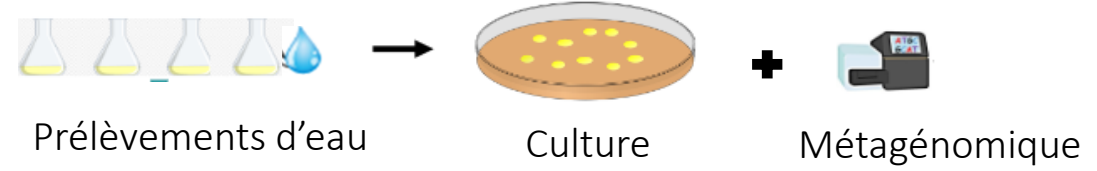
WGS

INSTITUT  
**PASTEUR**  
de Nouvelle-Calédonie  
PASTEUR NETWORK

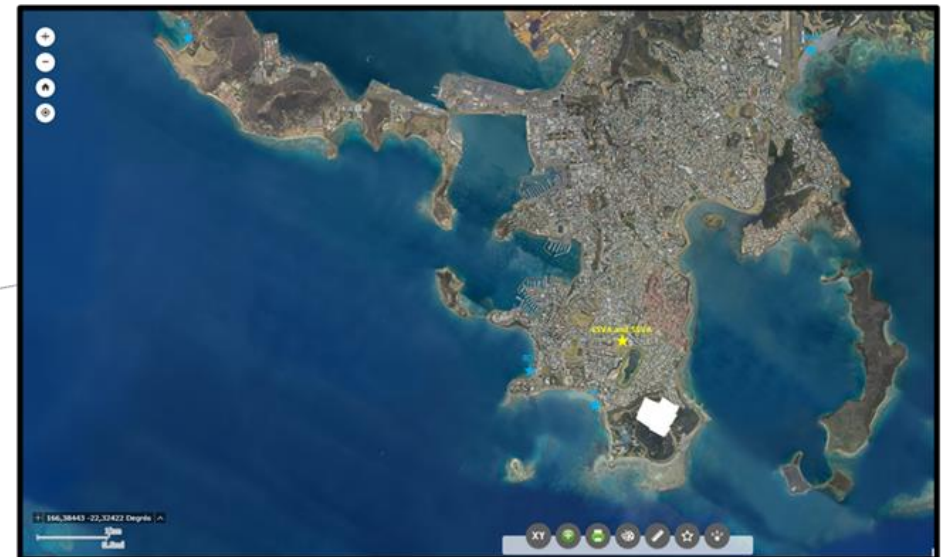
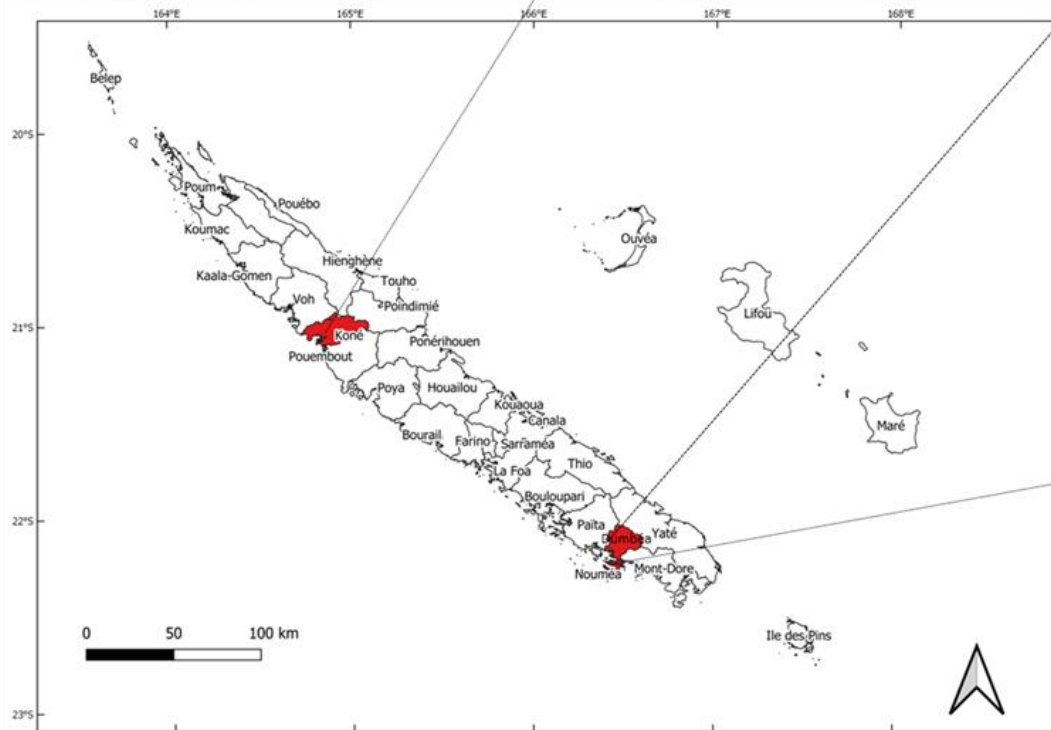
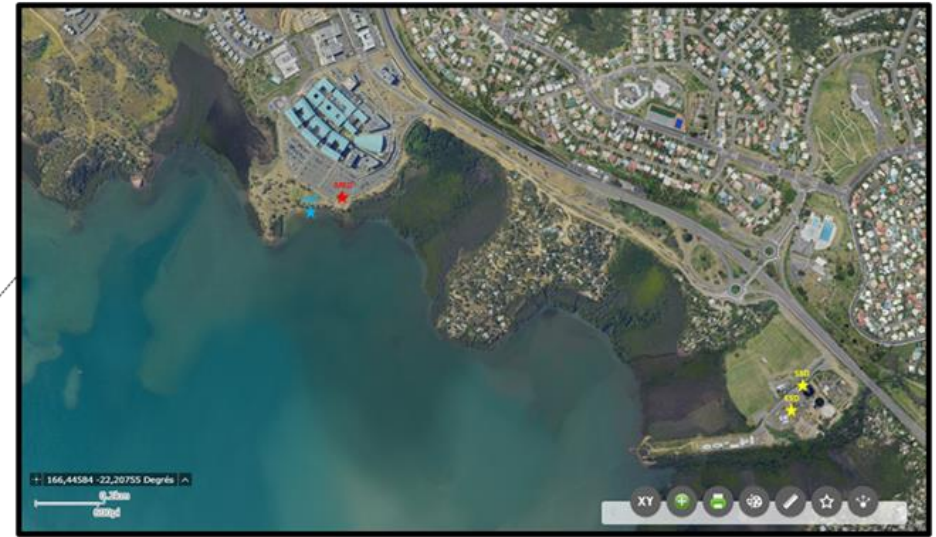
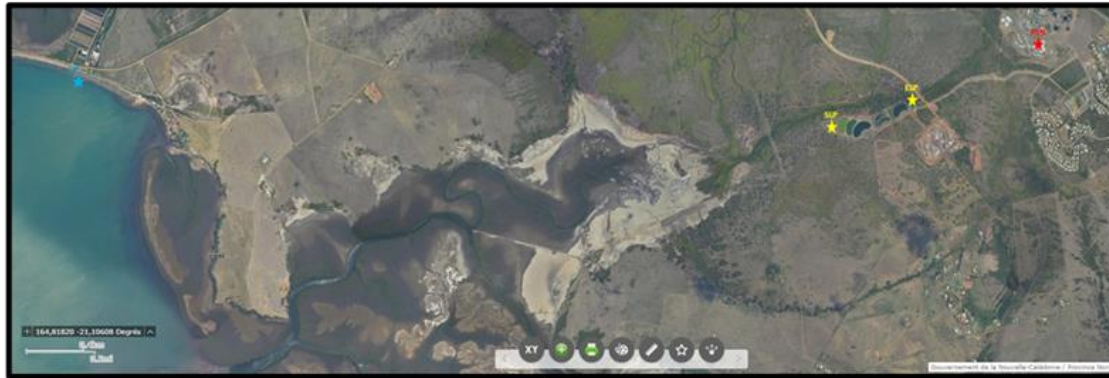


(Hernando-Amado *et al.*, 2019)

# Expérimentations



# Expérimentations



100aine d'échantillons sur 1 an

# Eaux usées comme reflet de la circulation des bactéries résistantes en population

Détection d'un mécanisme de résistance (2022) non mis en évidence sur le territoire ... jusqu'en décembre 2024

Qui ?



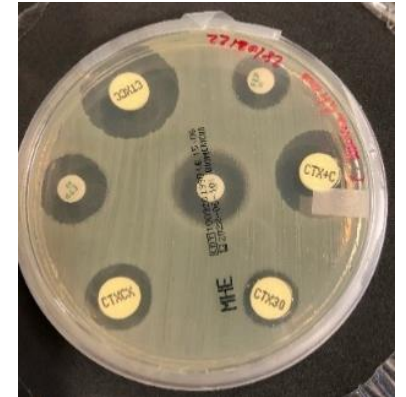
*antibiotics*



Article

## Ertapenem Supplemented Selective Media as a New Strategy to Distinguish $\beta$ -Lactam-Resistant Enterobacterales: Application to Clinical and Wastewater Samples

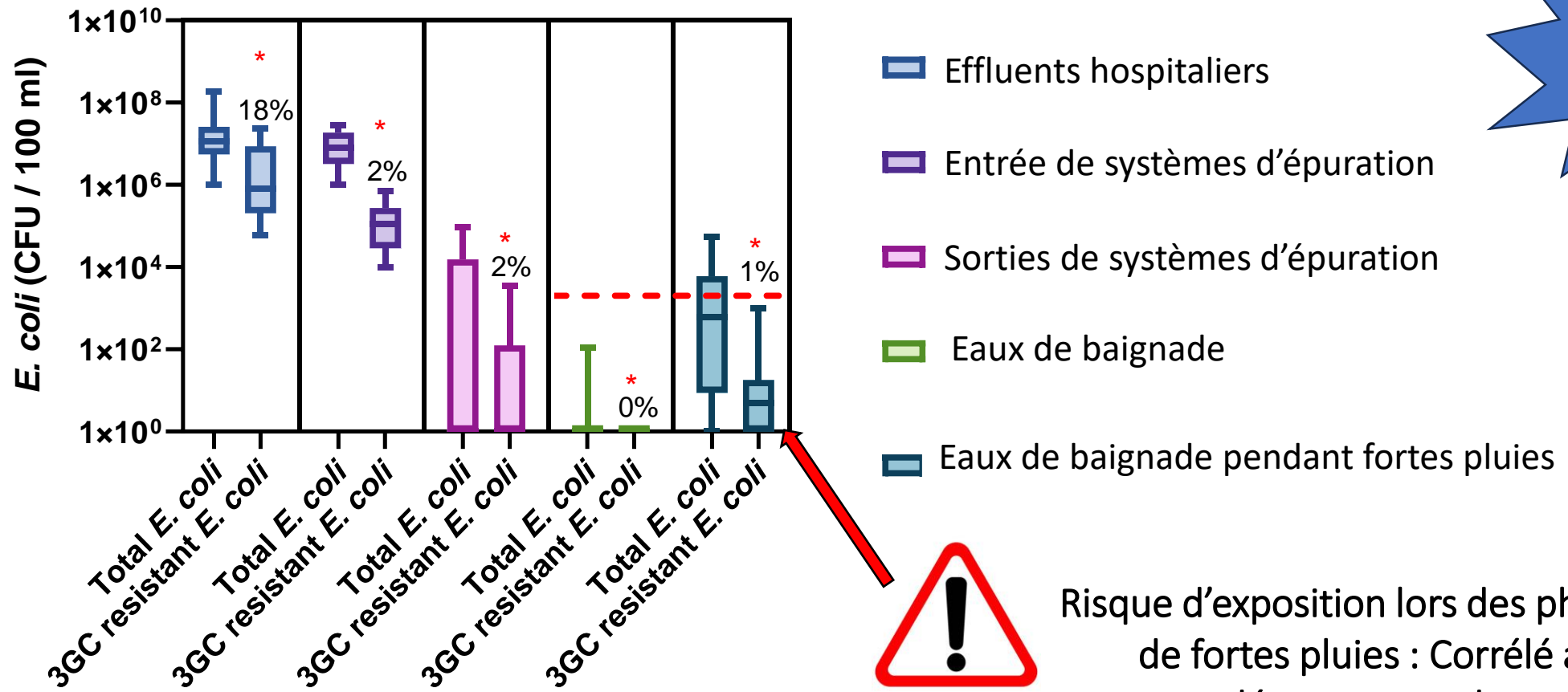
Alexandre Bourles <sup>1,\*</sup>, Malia Kainiu <sup>1</sup>, Damaris Ukeiwe <sup>1</sup>, Nina Brunet <sup>2</sup>, Camille Despaux <sup>1</sup>, Antoine Biron <sup>3</sup>, Ann-Claire Gourinat <sup>3</sup>, Cyrille Goarant <sup>1,†</sup> and Julien Colot <sup>1,3</sup>



- Gain de temps pour le diagnostic (amélioration de la prise en charge des patients, freiner la dissémination)
- Permet de tester un grand nombre de colonies (ce qui n'est pas le cas actuellement)
- Premier isolement d'entérobactéries résistances aux carbapénèmes depuis des eaux usées dans les îles du Pacifique

# Des risques d'exposition en Nouvelle-Calédonie

Où et quand ?

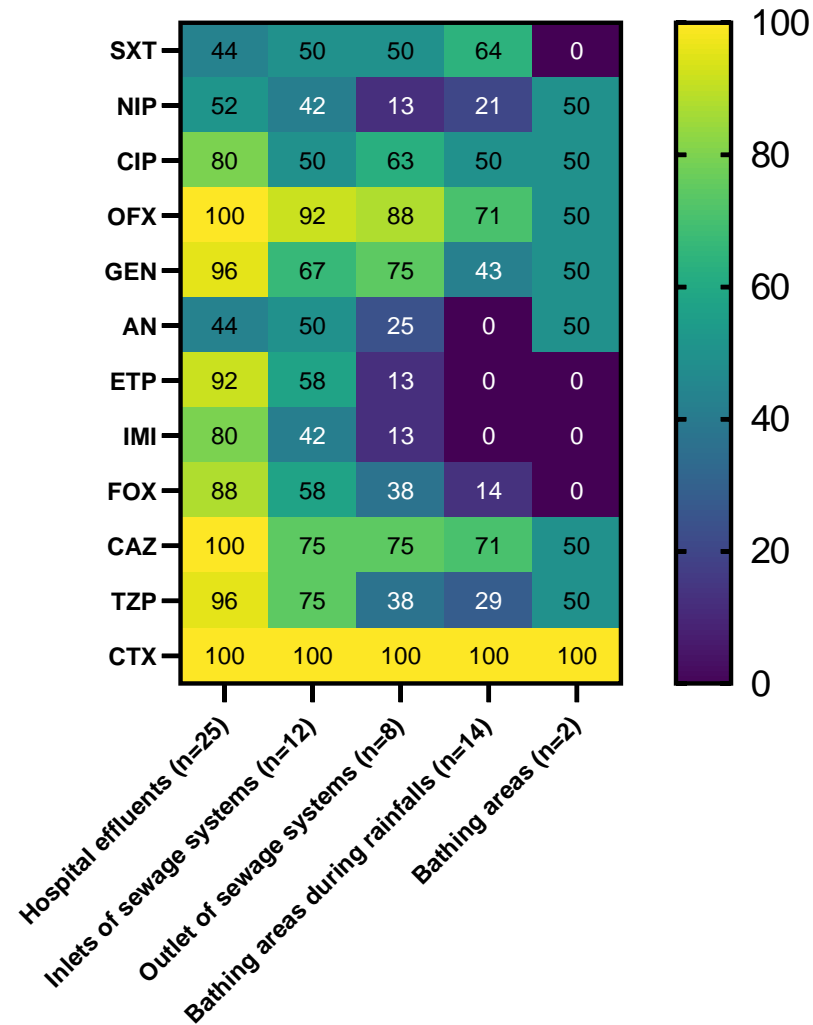


Risque d'exposition lors des phénomènes de fortes pluies : Corrélié avec le dépassement de seuil

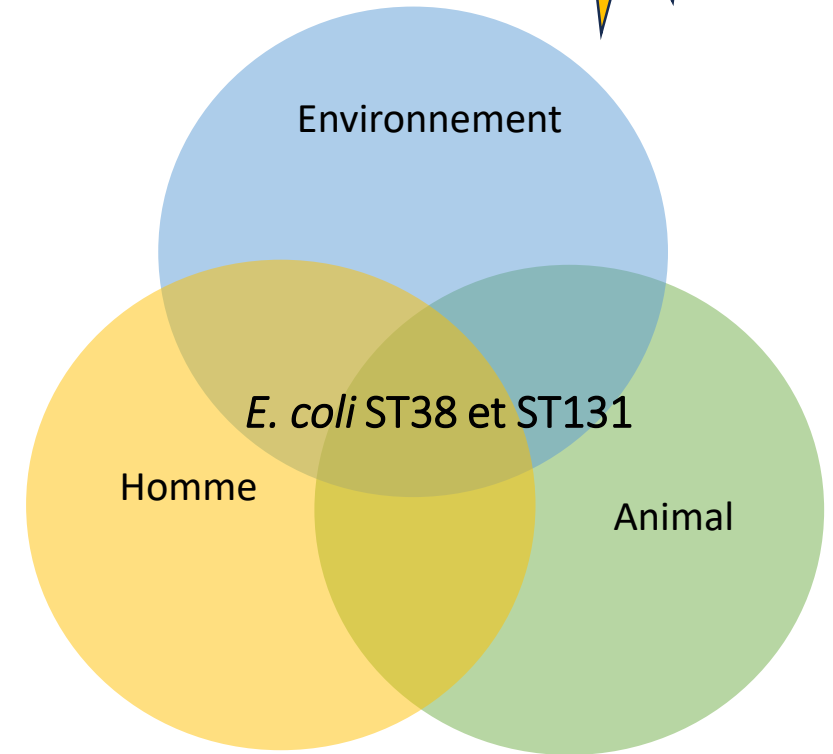
Travail en lien avec les collectivités sur ces résultats pour limiter le risque d'exposition



# Des risques d'exposition en Nouvelle-Calédonie



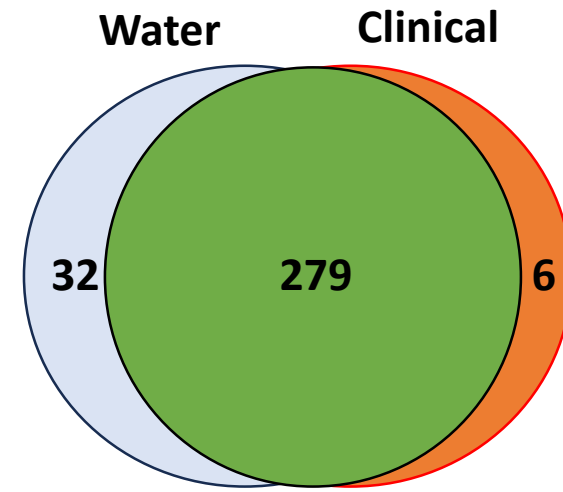
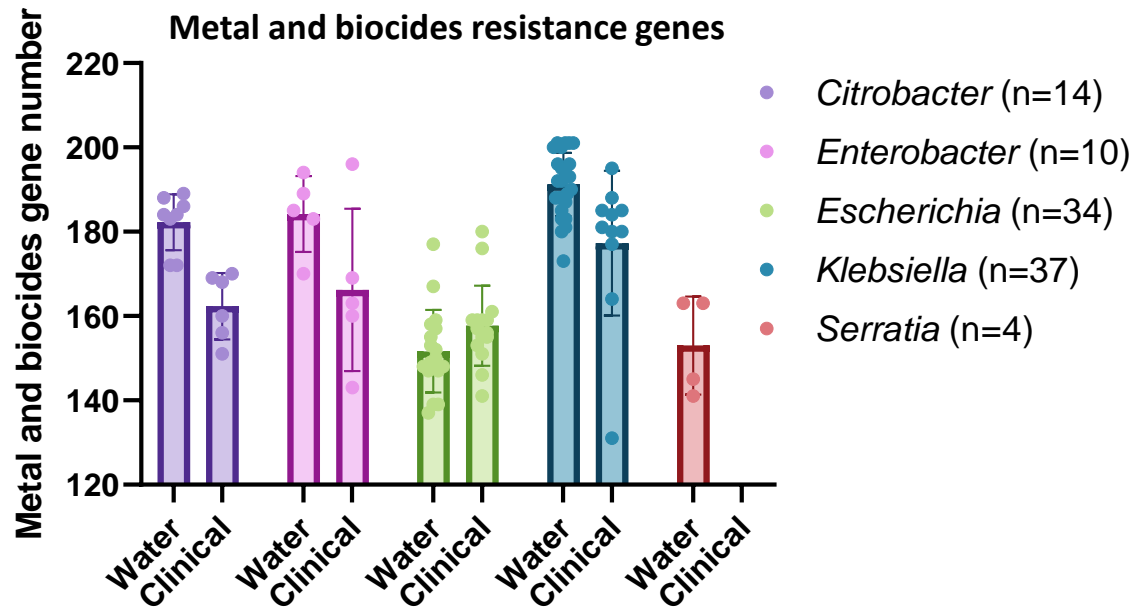
Séquençage de l'ADN



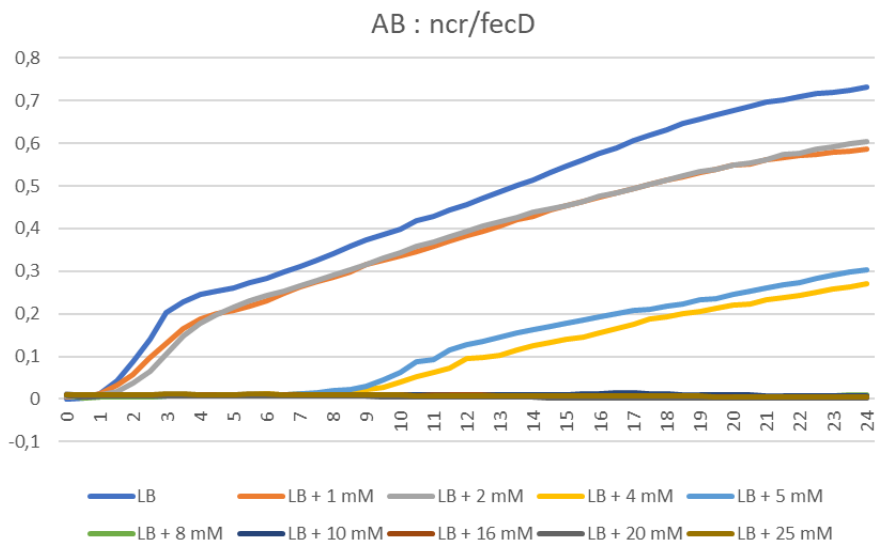
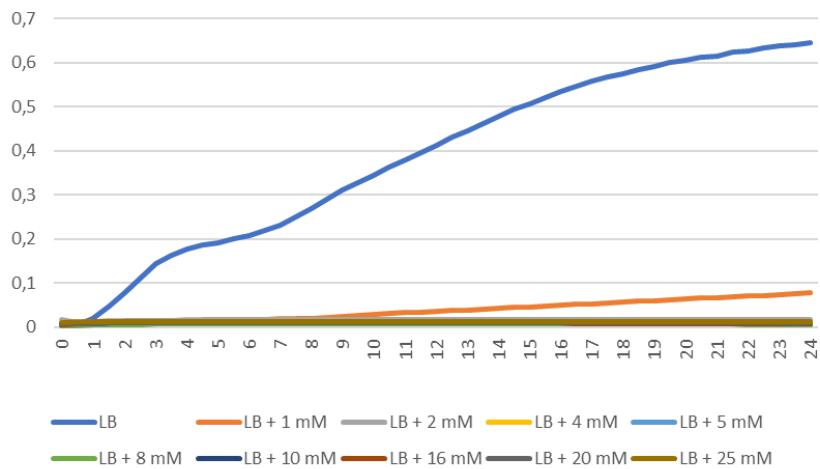
Circulation entre les compartiments ?

Au niveau des zones de baignades, les bactéries résistantes retrouvées restent sensibles à certains antibiotiques

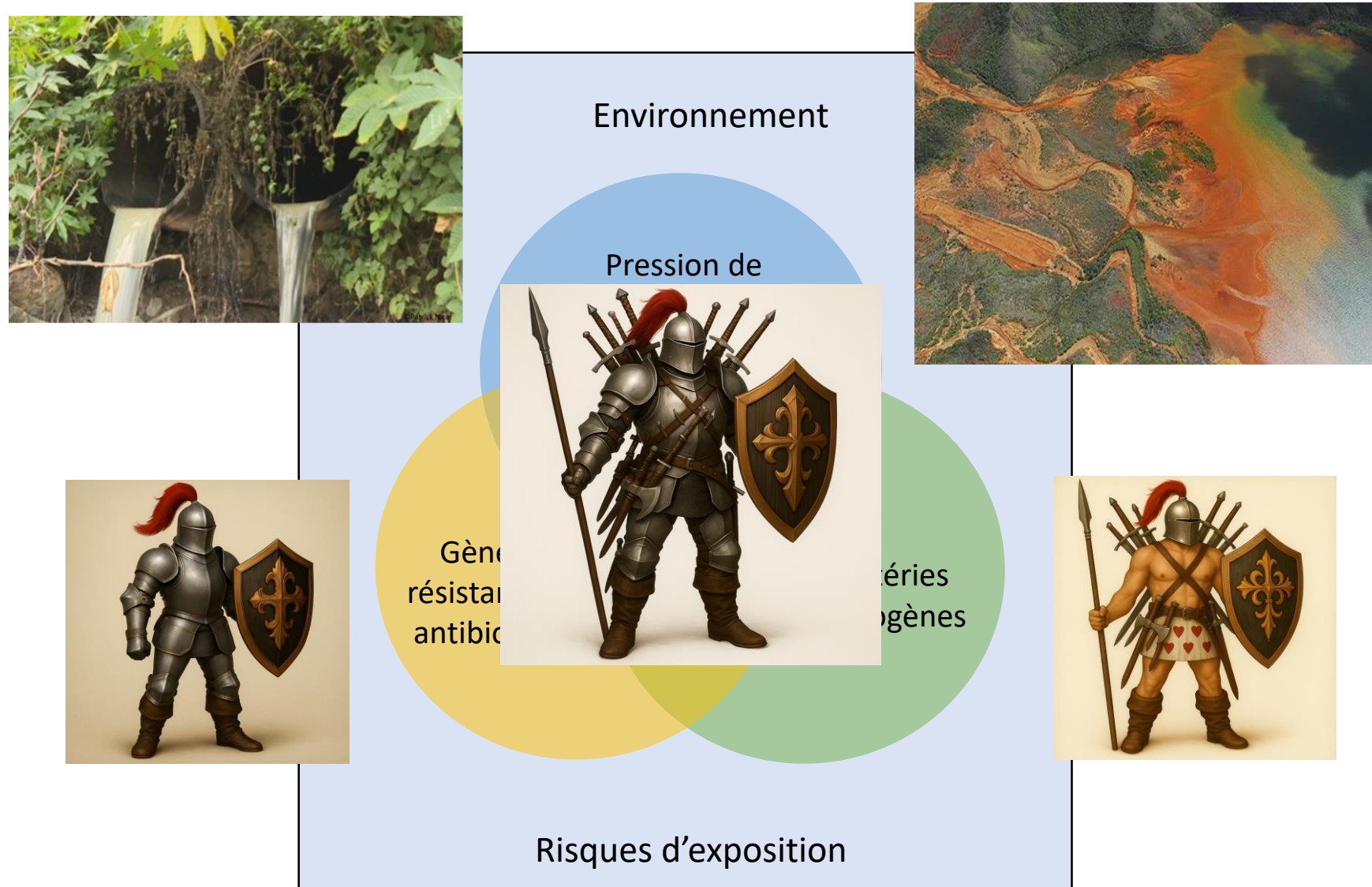
# Des bactéries résistantes aux antibiotiques et aux métaux



BU : aucun gene de resistance au Nickel



# Environnement comme réservoir de la résistance aux antibiotiques



# Plus d'informations

## CINE-DEBAT EMPREINTE 2023



## RAPPORT FINAL PROJET ARCANE



INSTITUT  
**Pasteur**  
de Nouvelle-Calédonie



**Merci de votre attention**



# CONFÉRENCE

Mercredi 2 juillet à 18 h

📍 Auditorium de la province Sud

## LES DÉFIS DE L'ADAPTATION CÔTIÈRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE EN NOUVELLE-CALÉDONIE

### INTERVENANTE :

**Virginie DUVAT**

Professeure de géographie côtière à La Rochelle Université  
et Institut Universitaire de France

Laboratoires de recherche LIENSs La Rochelle  
Université-CNRS, France et Cawthron, Nelson, Nouvelle-Zélande  
Auteur principal du chapitre *Petites îles*  
des 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> rapports du GIEC (2014 et 2022)





# nature

Les conférences gratuites  
proposées par le CRESICA  
et la province Sud.

**CONFÉRENCE**

Mardi 29 juillet à 18 h  
📍 Auditorium de la province Sud

À l'occasion de la journée mondiale des mangroves

# LA MANGROVE

**CONFÉRENCIERS :**

**Cyril MARCHAND**

professeur en sciences de la terre et de l'environnement,  
spécialiste des mangroves et vice-président de l'UNC

**Emmanuel Coutures**

chargé de projet à la province Sud



**CRESICA** 10<sup>ans</sup>  
Consortium pour la recherche, l'enseignement supérieur et l'innovation  
en Nouvelle-Calédonie