

Surveillance One-Health des *Escherichia coli* producteurs de bêta-lactamase à spectre étendu : WHO-Tricycle à Madagascar

Laurence Armand-Lefèvre

Bactériologie, Hôpital Bichat, AP-HP

IAME, INSERM UMR 1137, Université Paris cité

Carnot AP-HP

Antibio-résistance et « One-Health »



« One-Health » ou « Une Seule Santé » : approche intégrée et unificatrice pour équilibrer et optimiser durablement la santé des Hommes, des animaux et des écosystèmes

Surveillance de la résistance aux antimicrobiens dans une perspective « One-Health » → Priorité de l'OMS



THE ESBL TRICYCLE ANTIMICROBIAL
RESISTANCE SURVEILLANCE
PROJECT: A SIMPLE, ONE
HEALTH APPROACH TO GLOBAL
SURVEILLANCE

JORGÉ MATHEU (TOP LEFT) AND DR ANNIE AGENCE (TOP RIGHT), WHO FOOD SAFETY AND ZOONOSES
DEPARTMENT, GENEVA, SWITZERLAND; PROFESSOR ANTOINE ANDREMONT, BIOCISI UNIVERSITY,
PARIS-DIDIER MEDICAL SCHOOL, PARIS, FRANCE

Surveillance basée sur :

- **Un seul indicateur** : la prevalence des *Escherichia coli* BLSE chez l'homme, l'animal et dans l'environnement
- **Protocole standardisé, reproductible et comparable**

Emergence de la résistance chez *Escherichia coli*

Familles	Antibiotiques		1980	2000
Pénicillines	Amoxicilline	S	R	R
Péni + inhibiteurs	Augmentin	S	S/I	R
Céphalo 1 ^{ère} gen.	Céfalotine	S	S/I	R
Céphalo 2 ^{ème} gen.	Cefuroxime	S	S	R
Céphalo 3 ^{ème} gen.	Cefotaxime	S	S	R
Carbapénèmes	Imipénème	S	S	S
Aminosides	Genta/Amikacine	S	S	S/I
Fluoroquinolones	Ofloxacine	S	S	R
Sulfamide/tmp	Bactrim	S	S	R



Bactérie multi-résistante - BLSE

Surveillance One-Health des *Escherichia coli* producteurs de bêta-lactamase à spectre étendu

Mise en place du protocole Tricycle à Madagascar



Homme :

- *E. coli* dans les bactériémies (hôpital)
- 289 femmes enceintes (communauté)



Florence Pradel



Milen Milenkov, PhD



Filière alimentaire

- 246 poulets vivants

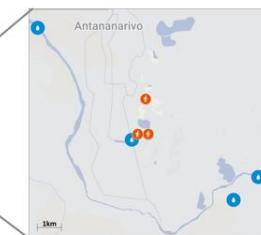


Environnement

- 28 prélèvements environnementaux



Caroline Proux, MSc

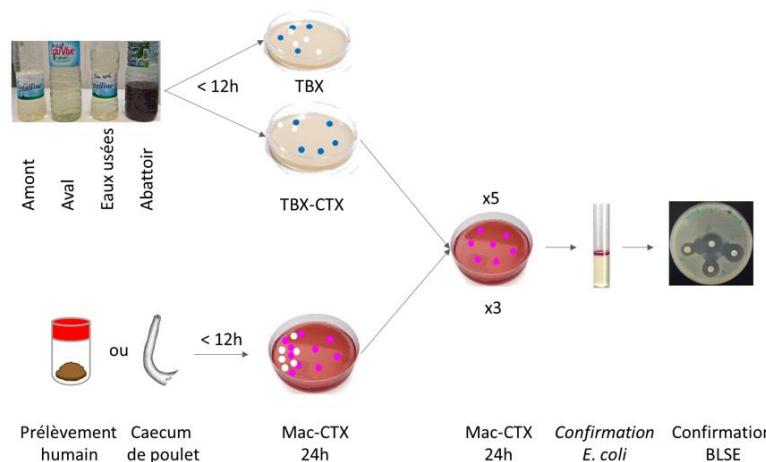


📍 Fermes poulets

📍 Maternités

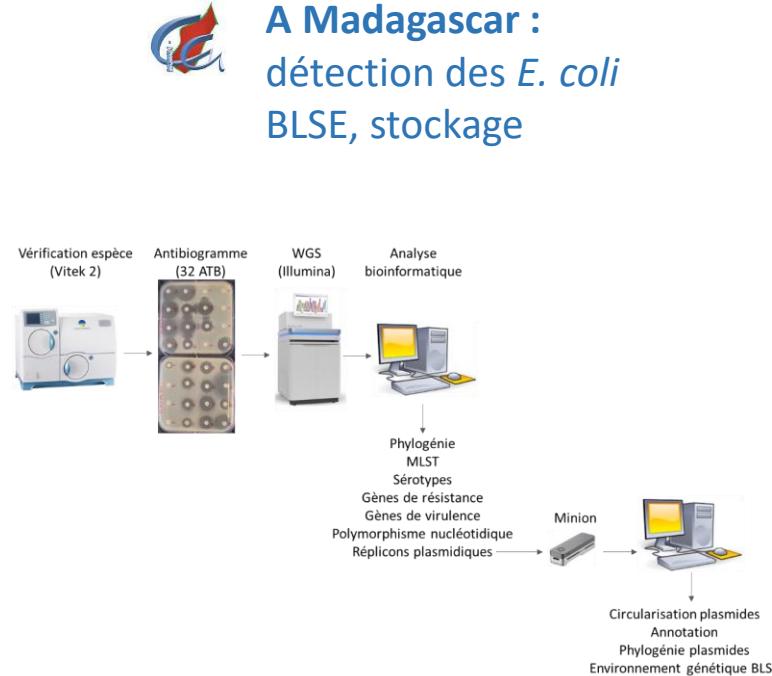
📍 Points de prélèvements environnement

Méthodes



En France :
Vérification, extraction
Séquençage Illumina
Séquençage Nanopore
Analyses bio-informatiques

A Madagascar : détection des *E. coli* BLSE, stockage



Surveillance des *E. coli* producteurs de BLSE isolés chez l'homme, l'animal et dans l'environnement à Antananarivo (Madagascar)



Fermes poulets

Homme :

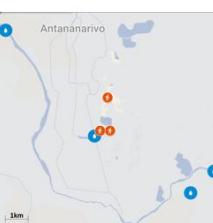
- *E. coli* dans les bactériémies (hôpital)
- 289 femmes enceintes (communauté)

Filière alimentaire

- 246 poulets vivants

Environnement

- 28 prélèvements environnementaux



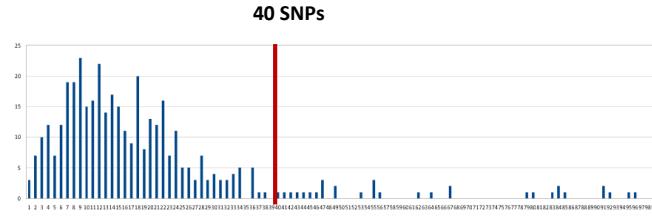
Maternités
Points de prélevements environnement

Prévalence *E. coli* BLSE :

- Hémocultures : **34%**
- femmes enceintes : **30%**
- poulets : **57%**
- environnement : **100%**

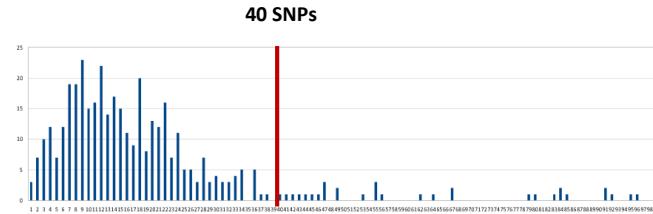
Seul facteur de risque de portage d'*E. coli* BLSE chez les femmes enceintes et les poulets : **Saison humide (température/humidité)**

Circulation des souches d'*E. coli* BLSE entre l'homme, l'animal et l'environnement

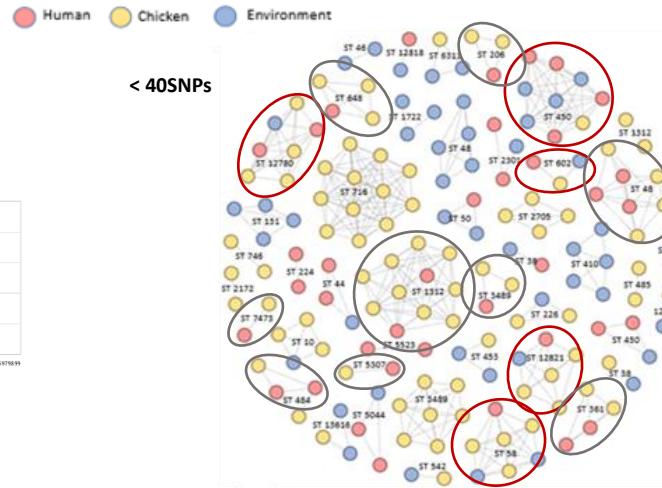


- Distribution du nombre de SNPs dans la population et choix du seuil

Circulation des souches d'*E. coli* BLSE entre l'homme, l'animal et l'environnement



- Distribution du nombre de SNPs dans la population et choix du seuil



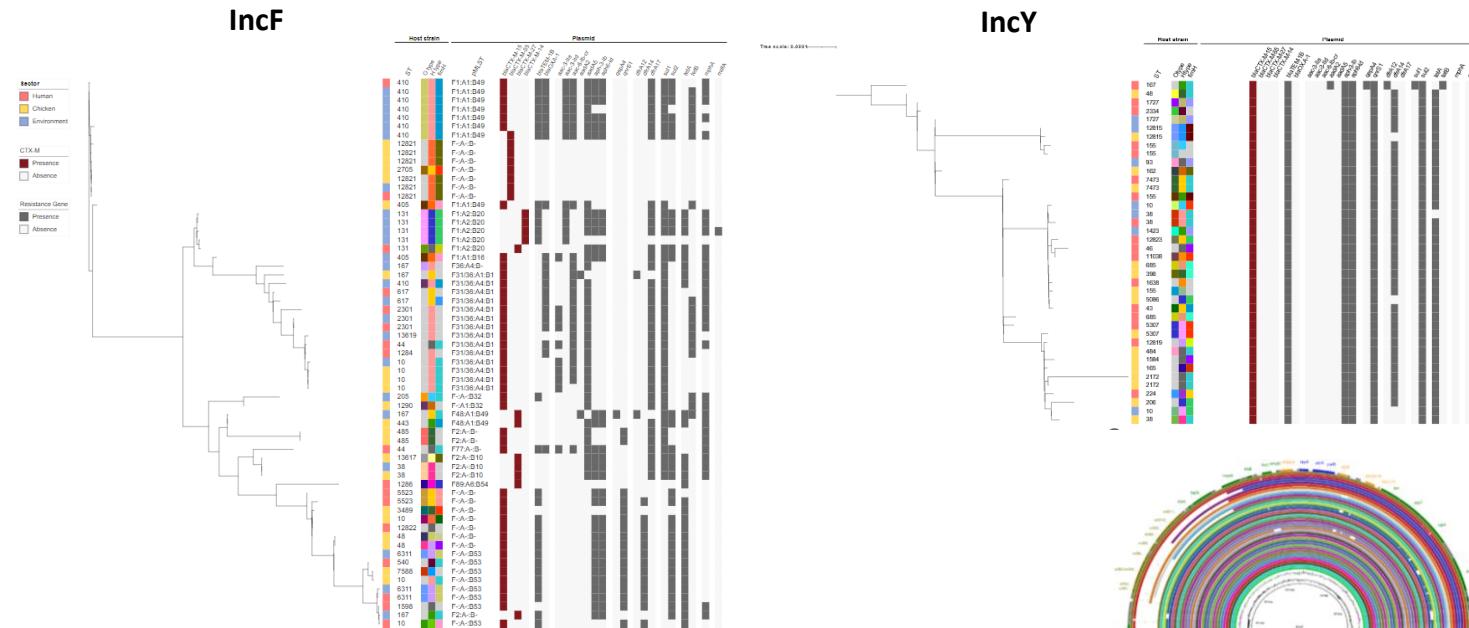
- 41% des souches partagées entre deux secteurs
- 12% des souches partagées entre les trois secteurs

Circulation intra et intersectorielle d'isolats génétiquement proches

Colloque antibiorésistance – 4 mars 2024

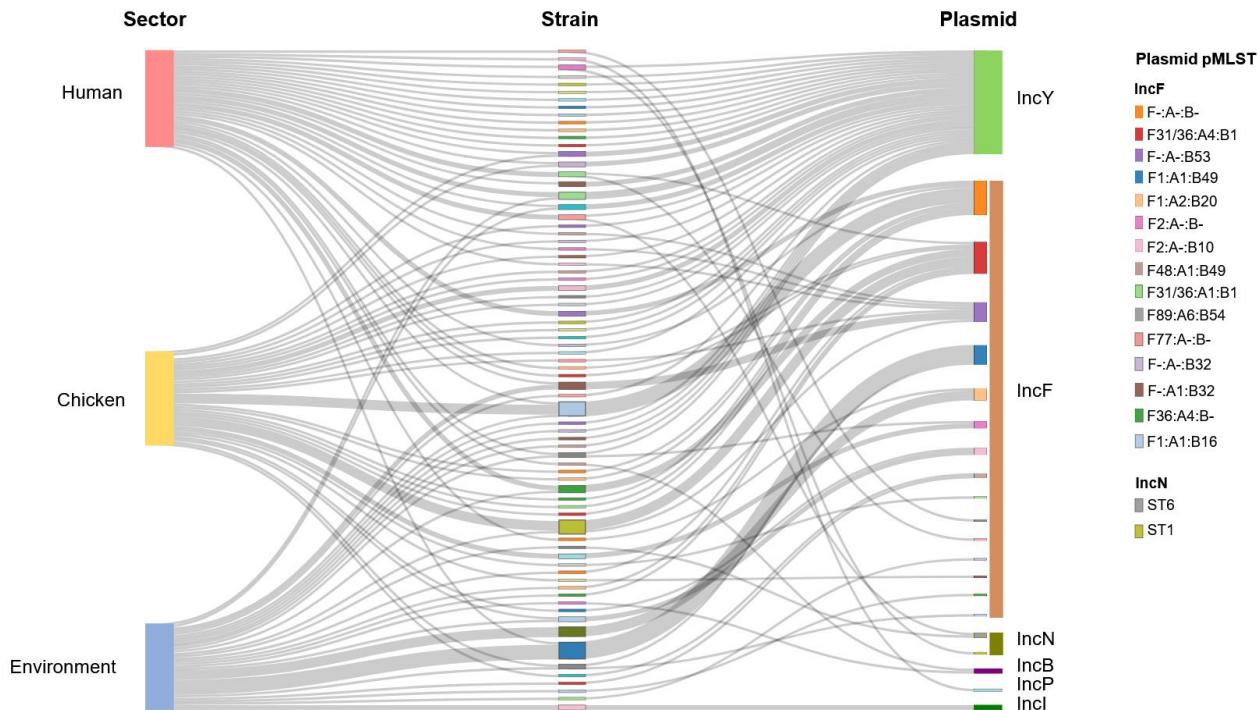
Milenkov M. et al., Lancet Microbe in press

Circulation des plasmides BLSE entre l'homme, l'animal et l'environnement



Circulation intra et inter-sectorielle de certains sous-types de plasmides IncF et d'un plasmide IncY hautement conservé

Circulation des *E. coli* et des plasmides porteurs de BLSE isolés chez l'homme, l'animal et dans l'environnement à Antananarivo (Madagascar)



Importante circulation des *E. coli* BLSE et des plasmides porteurs de la BLSE entre l'homme, l'animal et l'environnement

Milenkov M. et al., Lancet Microbe in press

CONCLUSION

- Protocole WHO-Tricycle :
 - ✓ simple à mettre en place (training)
 - ✓ reproductible → comparaison dans le temps et entre les pays
- Prévalence élevée d'*E. coli* dans les trois secteurs
- Importante circulation intra et intersectorielle des souches d'*E. coli* BLSE et +++ des plasmides porteur des gènes codant la BLSE
- Contexte particulier de Madagascar ?
 - ✓ Rôle +++ de l'environnement/eau
- La suite La surveillance One-Health des entérobactéries productrices de carbapénémases : protocole TRIuMPH

Un grand merci



Saida
Rasoanandrasana
Lalaina Volintsoa
Rahajamanana
Christian
Rafalimanana
Rivo Solo
Rakotomalala
Catherine Ainamalala
Razafindrakoto
Emile
Ravelomandranto
Zakasoa
Ravaoarisaina
Julie Norosoa
Zafindrabe
Andry
Razafinikasa



CICM MADAGASCAR

Luc Hervé
Samison
Fetra Angelot
Rakotomalala
Tiavina Lalaina
Rasolofoarison
Felana Andoniaaina
Ranaivo Rabetokotany
IloTsimok'Haja
Ramahatafandr
y
Andry Maharo
Andrianarivelox
Daniella
Randriamanana



Milen Milenkov (PhD)

Florence Pradel
Hubert Endtz
Emilie Westeel
Laurent Raskine
Lien Han
Valentine
Berti



Eric Denamur
Caroline Proux (MSc)
Olivier Clermont
Marie Petitjean
Julie Marin
Jimmy Mullaert

Laurence Armand-Lefèvre

Bactériologie, Bichat, AP-HP

IAME, INSERM Université Paris
cité

Carnot AP-HP

Mail : laurence.armand@aphp.fr



Merci