



Forum International de la Biologie en Afrique
International Forum of Biology in Africa
FIBAfrica 2021



Phylogenomic investigation and phenotypic susceptibility testing of drug-resistant *Escherichia coli* strains collected in surgical site infections in Benin.



Carine YEHOUEOUNOU, Anne SIMON, Francis M. DOSSOU Kevin VANNESTE and Olivia DALLEUR



Dakar, Sénégal : du 07 au 09 Septembre 2021

Introduction

- Les infections du site opératoire (ISO) surviennent au décours d'une intervention chirurgicale = hantise des chirurgiens
- L'ISO figure parmi les 3 causes les +fréquentes d'infections associées aux soins¹
- ISO → augmentation mortalité, morbidité et résistance bactérienne.
- *Escherichia coli* fréquemment isolé dans les ISO

¹Owens CD. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention;Journal of Hospital Infection, 2008.

- Les études sur la caractérisation moléculaire de MDR au Bénin sont rares
- Les rares qui existent décrivent les gènes par (PCR)
- Pour comprendre la dissémination des souches résistantes le séquençage de gènes demeure un meilleur moyen
- Cette étude vise à caractériser les souches résistantes de *E. coli* isolées dans les ISO au Bénin en 2019.

Matériels et Méthodes

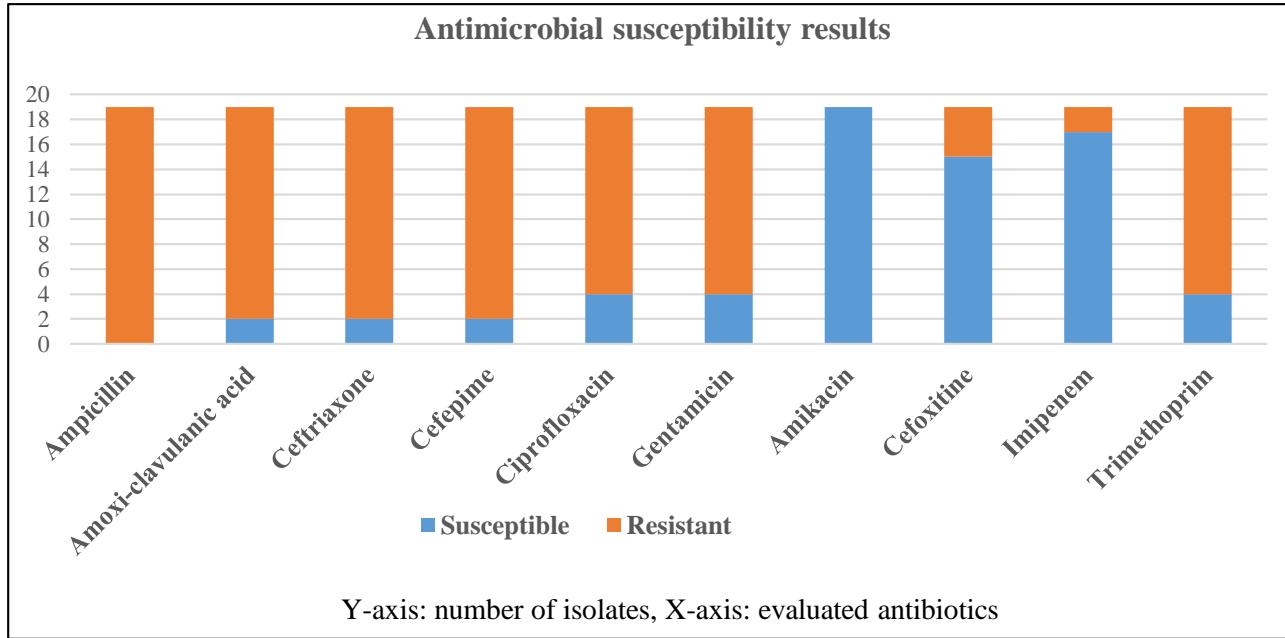
- **Janvier 2019-Janvier 2020: Prélèvement de pus**
- **04 hôpitaux publiques impliqués (A-D)**
- **Maternité et chirurgie viscérale impliqués**
- **Laboratoire du CNHU: première identification (bactériologie standard)**
- **Belgique : Matrix Assisted Laser Desorption Ionization-Time of flight (MALDI-TOF)²**

²Risch D. Comparison of MALDI-TOF with conventional identification of clinically relevant bacteria, 2010.

- CNHU: **Antibiogramme (Kirby-Bauer)**
- Belgique: **ABG automatisé (Phoenix, Brucker Daltonics)**
- **Détection de BLSE: méthode de synergie sur Mueller –Hinton**
- **Détection AmpC: utilisation de la méthode céfoxitine/ cloxacilline**
- **Règles de lecture de l'EUCAST 2019**
- **Souches de référence: *E. coli* ATCC 25922**

- Extraction d'AND: Qiagen Biorobot selon instructions du fabricant
- Séquençage du génome entier et analyse phylogénique réalisées par l'institut Sciensano
- Etude approuvée par le comité éthique de la faculté des sciences de la santé sous le numéro 012-19/UAC/FSS/CER-SS.

Résultats & Discussions



Parmi 19 *E. coli* BLSE séquencées dans quatre hôpitaux numérotés A-D:
13 clones ont été observés ST10 (1), ST38 (2), ST127 (1), ST131 (2), ST167 (1), ST354 (1), ST405 (2), ST410 (2), ST569 (1), ST617 (2), ST648 (1) ST1193 (2) et ST2659 (1)

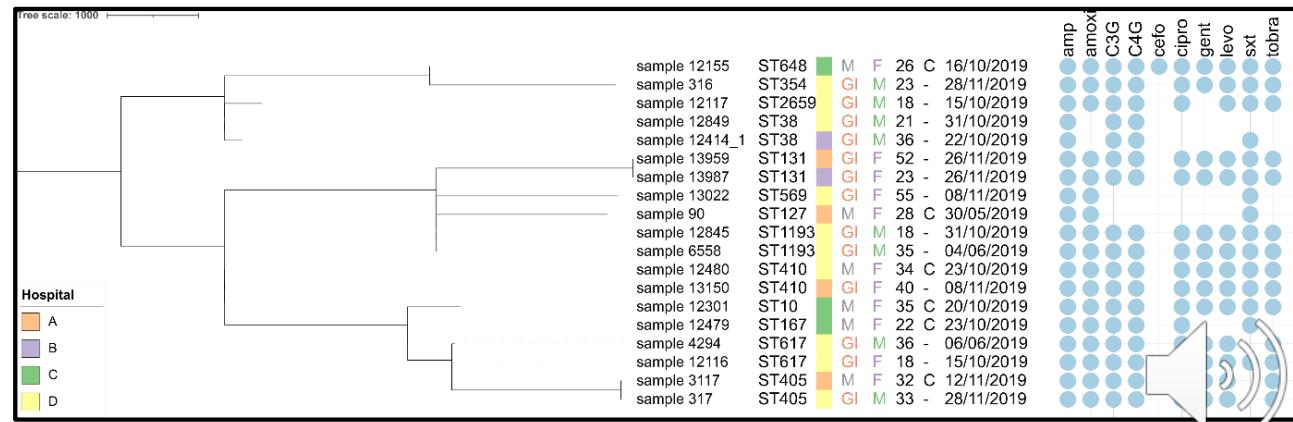
Nombreux gènes de résistance :

Béta-lactamases: CTXM15, TEM1, OXA1, CMY-2

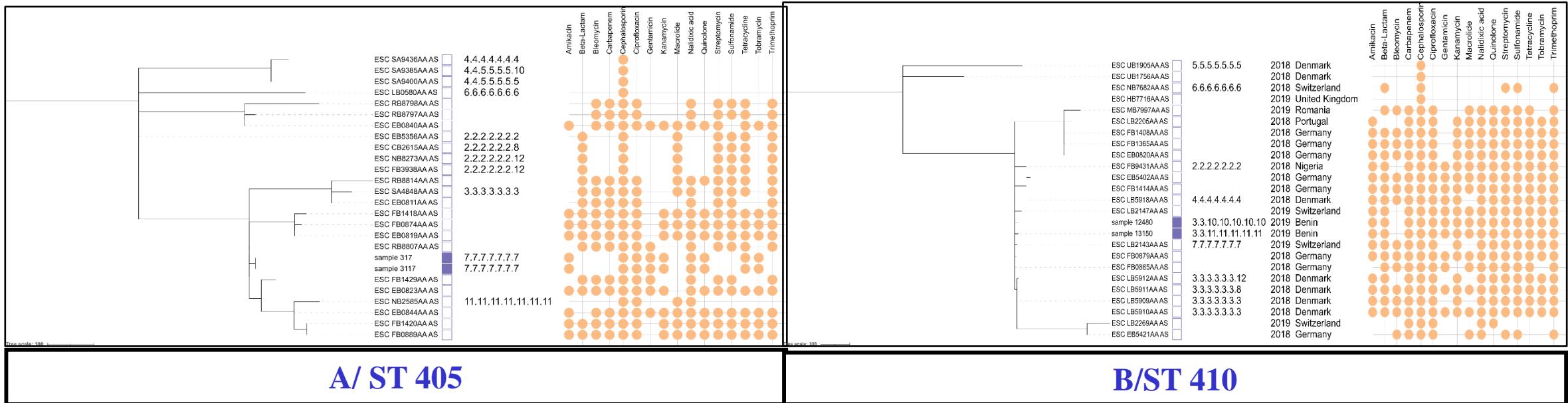
Sulfonamides: sul1, sul2

Aminoglycosides: aac(3)-Ile,

Fluoroquinolones: gyrA pD87N, parC, qnrS1, aac(6')-Ib-cr5, aac(6')-Ic-cr4



- Parmi les 19 souches, 15 présentaient une résistance à 8 antibiotiques et plus
- La souche 12155 est résistant à toutes les molécules sauf l'amikacine
 - Le nombre alarmant de MDR n'est pas surprenant à cause du mauvais usage des ATB et de l'absence de programme de contrôle et de lutte contre l'AMR³
- Quatorze (73.7%) isolats présentaient du blaCTXM15 et 4 portaient blaCMY
 - CTXM15 a de +en+ été rapporté dans beaucoup d'études en Afrique et même en Europe⁴.
- Toutes les souches présentaient en plus de nombreux gènes de résistance aux quinolones, aminoglycosides et sulfonamides.



Les clones ST131, 405 et 410 sont les + souvent décrits

ST 410 comprend deux souches de *E. coli* productrices de carbapenemases OXA181.

Dans ses clones, on décrit des plasmid mediated quinolon resistance (aac-(6')-Ib-cr, qui rend la dissémination entre autres souches facile.

- L'analyse phylogénomique a révélé une large diversité entre les souches hospitalières
- Exception faite entre 2 souches isolées dans le même hôpital en 2 semaines d'intervalle et totalement identiques
 - Sporadiques introductions de divers clones dans les hôpitaux et en communauté mêmes résultats obtenus en Tanzanie en 2018⁵
- Très peu de données existent concernant le séquençage en Afrique

⁵Sonda T. et al WGS of *E. coli* in Tanzania hospital, ARIC, 2018

Conclusion

- **Cette étude montre l'importance de l'implémentation d'un réseau de surveillance de la résistance aux antimicrobiens et du contrôle des infections.**
- **Outre ce réseau de surveillance, un accent particulier doit être mis sur l'hygiène des mains dans nos hôpitaux pour lutter contre les ISO.**

MERCI

- En sport on ne change pas une équipe qui gagne, en Antibiothérapie SI
- Utilisation rationnelle des antibiotiques

