



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



Dakar, Sénégal : du 07 au 09 Septembre 2021

21-10-21



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.



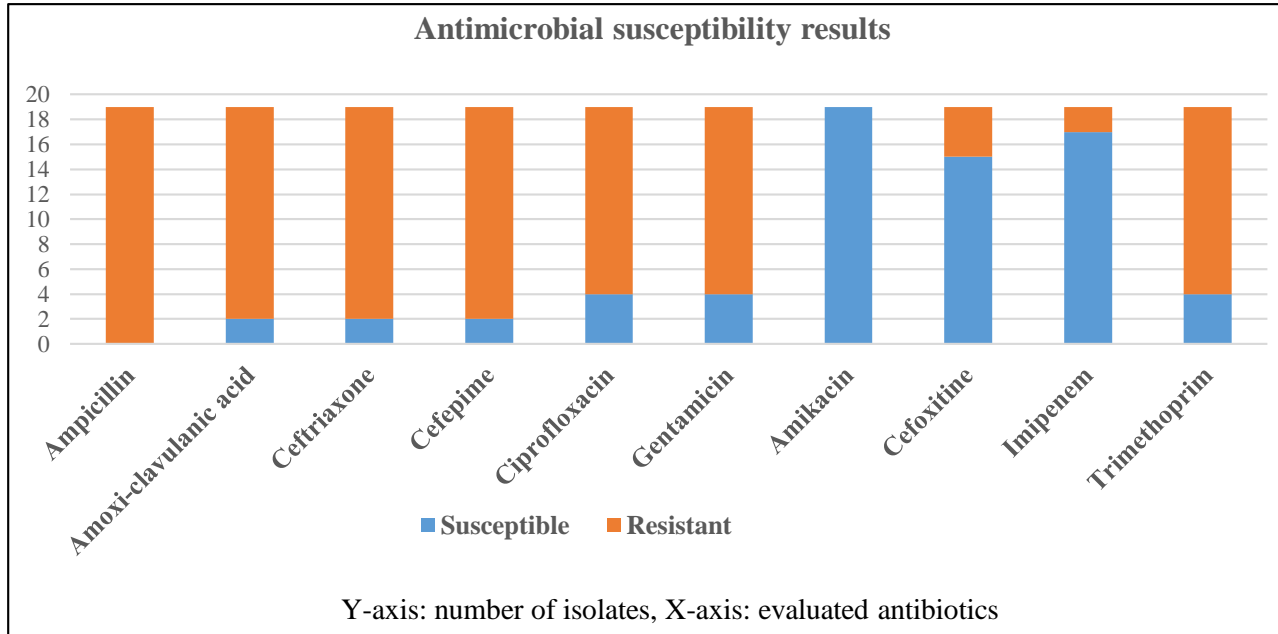
- **CNHU: Antibiogramme (Kirby-Bauer)**
- **Belgique: ABG automatisé (Phoenix, Brucker Daltonics)**
- **Détection de BLSE: méthode de synergie sur Mueller –Hinton**
- **Détection AmpC: utilisation de la méthode céfoxitine/ cloxacilline**
- **Règles de lecture de l'EUCAST 2019**
- **Souches de référence: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

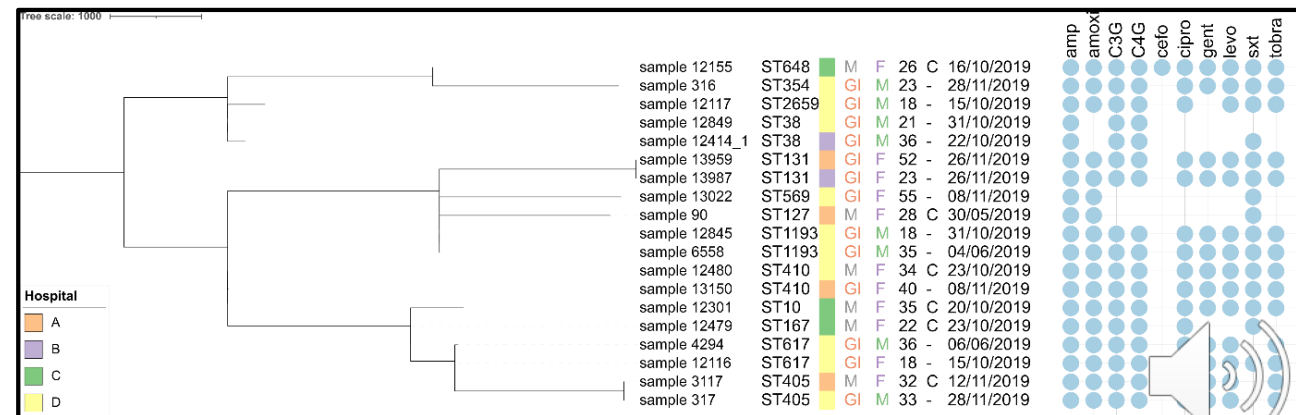


Résultats & Discussions



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)-IIe,
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 carbapénémases 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

