

## INTRODUCTION

En 2014, la soixante-septième Assemblée Mondiale de la Santé a exprimé sa préoccupation croissante au sujet de la situation de la RAM, et elle a exhorté les pays membres à renforcer leurs programmes d'action nationale ainsi que la collaboration internationale. Dans sa résolution WHA67.25 l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a recommandé que soit développé un Plan d'Action Mondial pour lutter contre la RAM. Ce Plan a été adopté en mai 2015 et recommande notamment la mise en place d'un système mondial de surveillance de la RAM (GLASS, *Global Antimicrobial Resistance Surveillance System*). L'objectif de GLASS est de permettre la collecte, l'analyse et l'échange avec les pays de données standardisées, validées, comparables sur la résistance aux antimicrobiens.

Le Mali a pris acte en 2016 en élaborant un plan d'action national de lutte contre la RAM. Ce plan bénéficie du soutien financier de l'OMS via les fonds alloués par KOICA (*Korea International Cooperation Agency*). Cinq sites hospitaliers ont été sélectionnés pour la mise en place du dispositif national de surveillance de la RAM : le CHU du Point G, le Centre Hospitalier mère-enfant Le Luxembourg, l'Hôpital Régional de Ségou, l'Hôpital Régional de Sikasso et le Centre de Santé de Référence (CSRéf) de Koutiala. La coordination nationale du dispositif est assurée par l'Institut National de Santé Publique (INSP).

Le bulletin d'information présente les tendances dégagées par le dispositif de surveillance mis en place dans le pays. Cette deuxième parution porte sur l'analyse des données des tests de sensibilité aux antibiotiques collectées auprès des sites de surveillance entre 2021 et 2022. Elle présente également les données d'enquête réalisée en 2020 auprès des établissements d'importation et de vente en gros de produits pharmaceutiques, sur la consommation des antimicrobiens entre 2017 et 2019.

## Sommaire

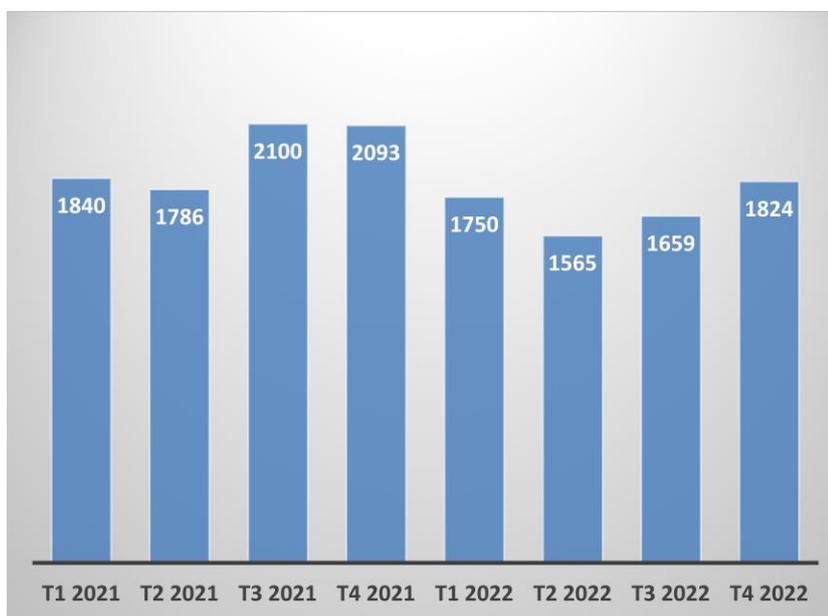
<b>Evolution de la surveillance .....</b>	<b>P2</b>
<b>Echantillons prioritaires collectés...</b>	<b>P2</b>
<b>Résultats des cultures.....</b>	<b>P3</b>
<b>Résultats des antibiogrammes.....</b>	<b>P4</b>
<b>Bactéries MultiRésistantes.....</b>	<b>P6</b>
<b>Typologie des infections.....</b>	<b>P6</b>
<b>Consommation Antimicrobiens.</b>	<b>P7</b>



## EVOLUTION DE LA SURVEILLANCE

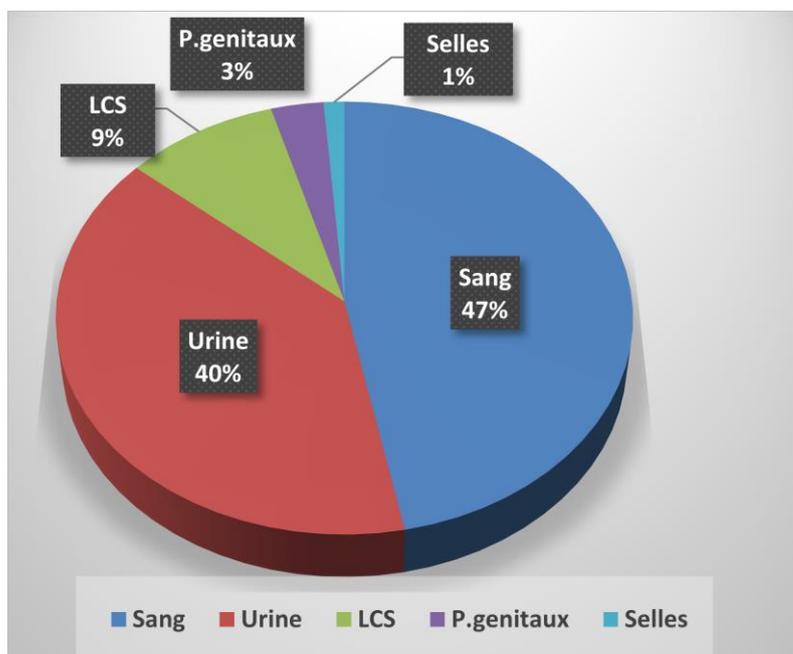
IL y a une très bonne adhésion des équipes hospitalières au dispositif de surveillance mis en place. Les sites ont transmis mensuellement les rapports de surveillance durant la période : 121 rapports reçus sur 125 attendus, soit un taux de complétude de 98%. Le CHU du point G n'a pas transmis de rapports au 1er trimestre 2022 et en décembre 2022.

Au total, 14617 patients ont été inclus durant la période sur les 5 sites participant à la surveillance de la RAM.



**Graphique 1 : Inclusions trimestrielles, surveillance de la RAM, Mali, Janvier 2021 – Décembre 2022**

## ECHANTILLONS PRIORITAIRES



**Graphique 2 : Types d'échantillons prioritaires collectés dans le cadre de la surveillance de la RAM au Mali, Janvier 2021 – Décembre 2022 (N=18671)**

Au total, 18671 échantillons ont été prélevés, durant la période. Ce sont majoritairement des échantillons sanguins pour hémoculture (47%), urinaires pour ECBU (40%), et du Liquide Cérébrospinal (LCS, 9%) qui ont été testés sur les sites participants à la surveillance de la RAM.

Très peu d'échantillons de selles pour la coproculture et de prélèvements génitaux ont été collectés.

Les selles pour la coproculture ont été collectés surtout chez des patients hospitalisés pour d'autres pathologies.

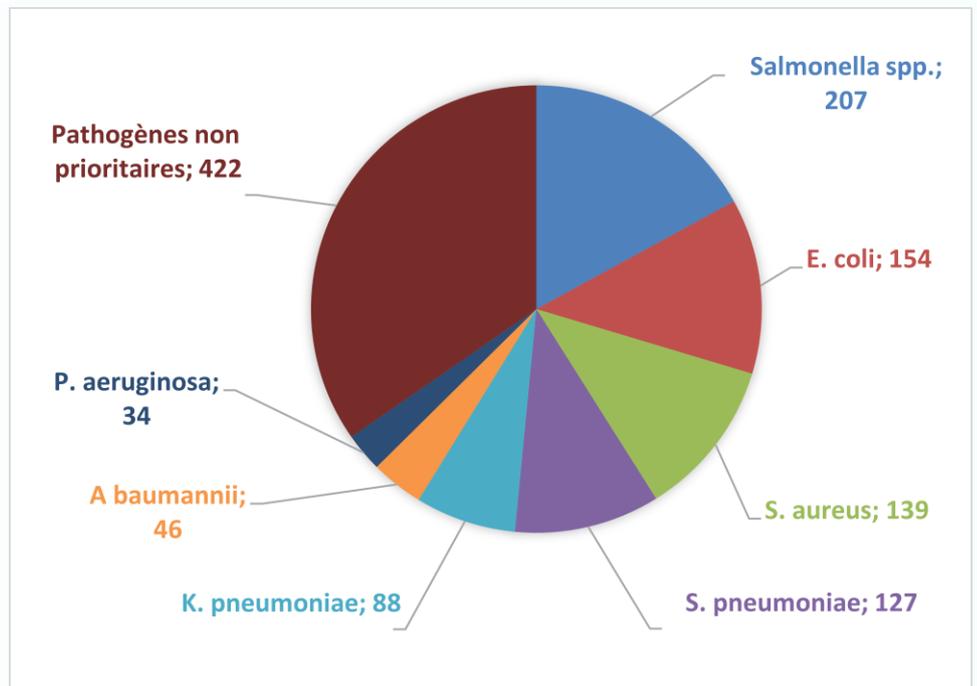
Pour les prélèvements génitaux, la demande est en général faible au niveau des hôpitaux nationaux qui constituent le dernier recours pour les patients après échecs répétés à l'antibiothérapie.

# RESULTATS DES CULTURES BACTERIENNES

## Hémocultures

Un total de 8753 cultures a été réalisé pour 6861 résultats négatifs et 1892 positifs (dont 675 contaminations).

Les pathogènes les plus souvent identifiés sont *Salmonella spp* (N= 207), *Escherichia coli* (N = 154) et *Staphylococcus aureus* (N= 139)

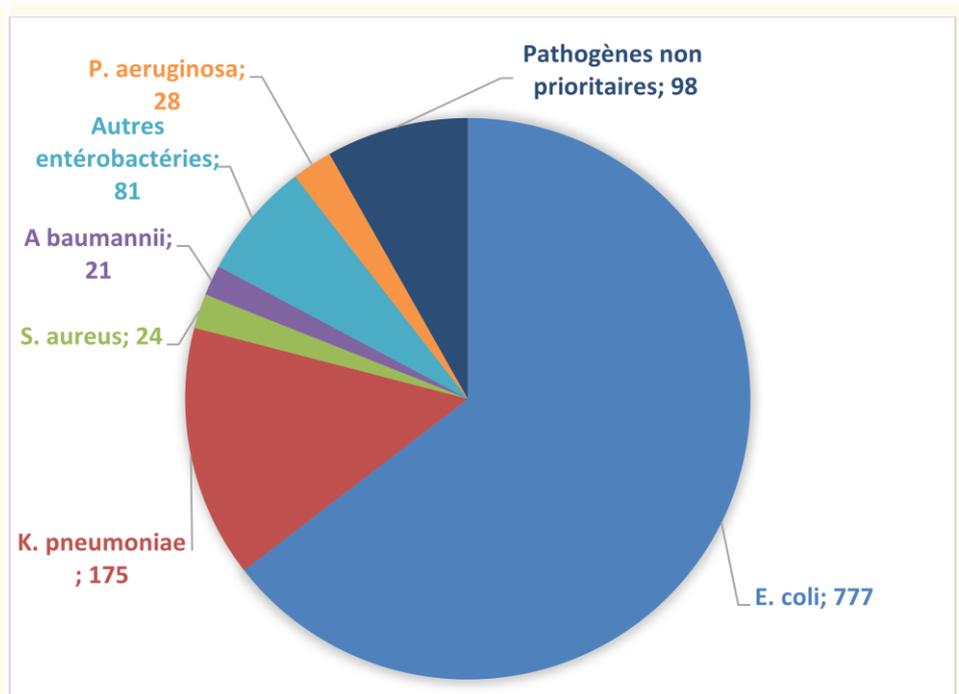


**Graphique 3 : Résultats des hémocultures, surveillance de la RAM, Mali, Janvier 2021 – Décembre 2022 (N= 1892 positivités)**

## Urocultures

Le nombre d'Examens Cyto Bactériologiques des Urines (ECBU) réalisé durant la période est de 7356 tests pour 6093 résultats négatifs et 1263 positifs (dont 59 contaminations).

*Escherichia coli* est le pathogène le plus souvent isolé (N = 777)



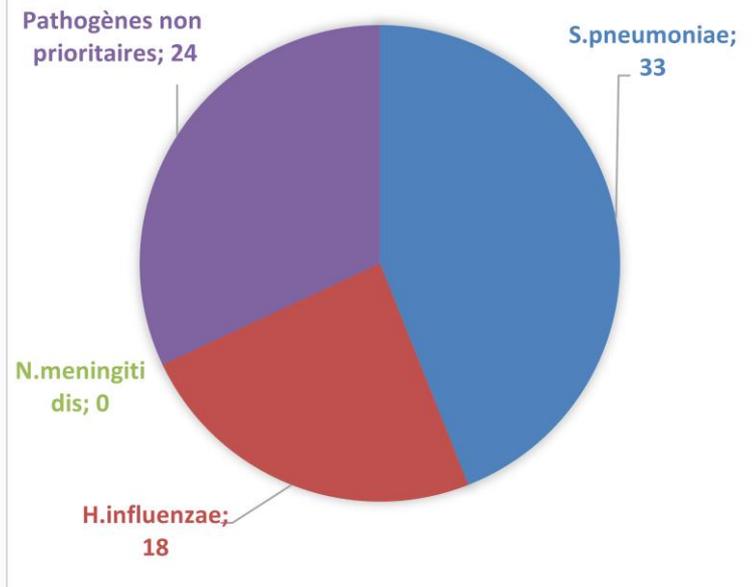
**Graphique 4: Résultats des ECBU, Surveillance de la RAM, Mali, Janvier 2021 – Décembre 2022 (N= 1263 positivités)**

## Cultures de LCS

Au total 2152 cultures ont été réalisées (2077 résultats négatifs et 75 positifs).

Les pathogènes les plus identifiés étaient *S. pneumoniae* (N = 33) et *H influenzae* (N= 18)

La majorité des cultures ont été réalisées à partir d'échantillons prélevés chez des enfants de moins de 5 ans, chez lesquels l'application de la définition clinique de suspicion de méningite bactérienne est assez large (ce qui explique le faible taux de positivité des cultures)



**Graphique 5 : Résultats des cultures de LCS, Surveillance de la RAM, Mali, Janvier 2021 – Décembre 2022 (N= 75 positivités)**

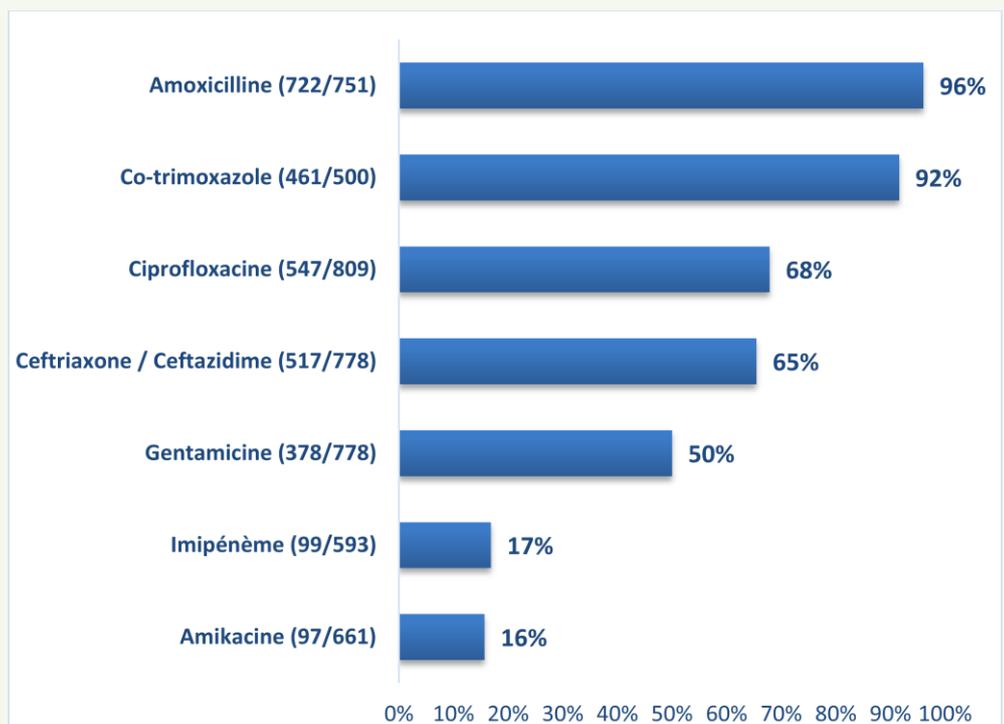
## RESULTATS DES ANTIBIOGRAMMES DES GERMES PRIORITAIRES

### *Escherichia coli*

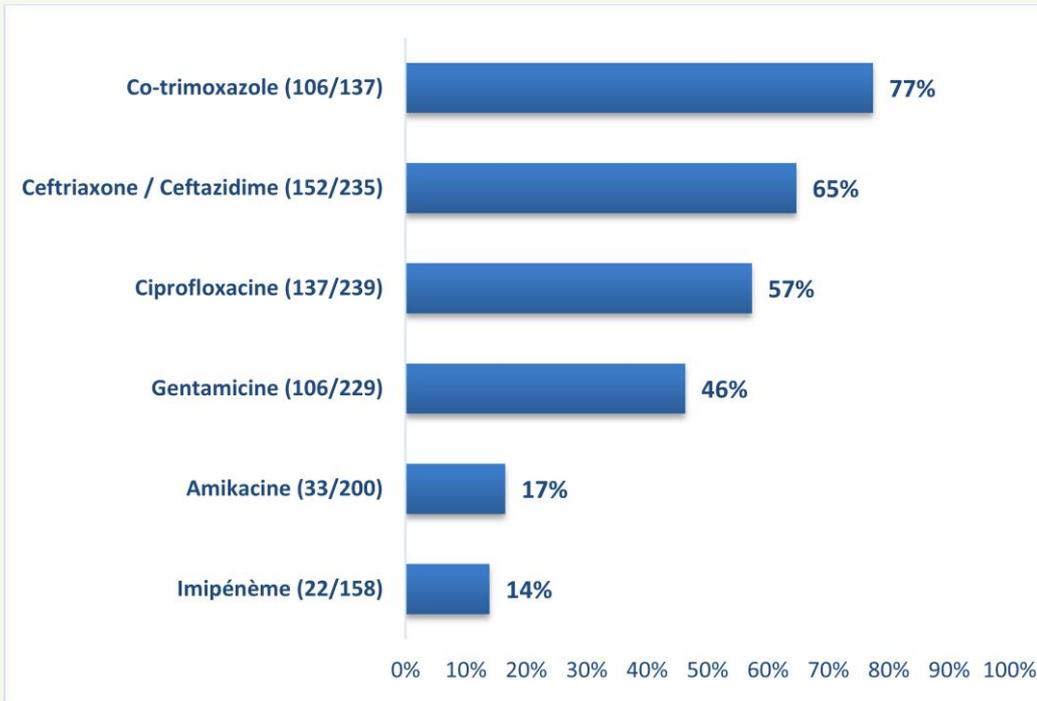
La majorité des souches *E.coli* étaient résistantes à l'amoxicilline, au cotrimoxazole, à la ciprofloxacine et à la ceftriaxone.

Environ la moitié des souches étaient résistantes à la gentamicine.

L'amikacine et l'imipenème restent actifs sur la majorité des souches (16% et 17% de résistance respectivement).



**Graphique 6 : Résultats des antibiogrammes des souches d'*E. coli* isolées dans les hémocultures et les urocultures (N = 972) : % de résultats intermédiaires ou résistants**



**Graphique 7 : Résultats des antibiogrammes des souches de *K pneumoniae* isolées dans les hémocultures et urocultures (N = 249) : % de résultats intermédiaires ou résistants**

## *Klebsiella pneumoniae*

Parmi les souches testées, 77% étaient résistantes au Cotrimoxazole, 65% à la Ceftriaxone et 57 % à la Ciprofloxacine.

Très peu de souches étaient résistantes à l'imipénème (14%) et à l'amikacine (17% de résistance).

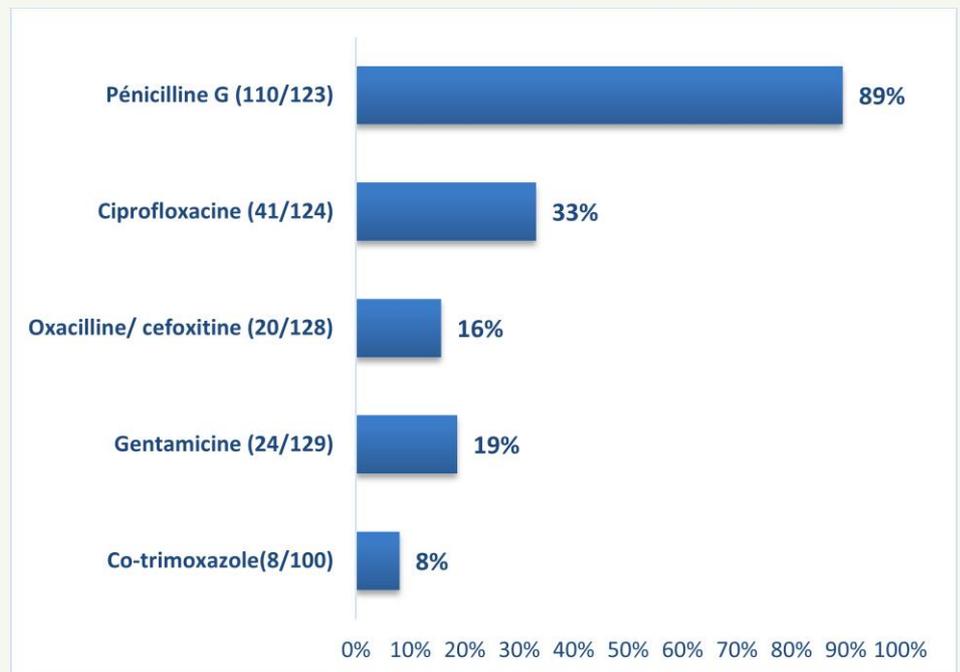
## *Staphylococcus aureus*

La très grande majorité des souches de *S. aureus* étaient résistantes à la Pénicilline G (89%).

Environ 16% des souches étaient résistantes à l'oxacilline et 19% à la gentamicine.

La résistance à la ciprofloxacine était de 33%.

Très peu de souches étaient résistantes au cotrimoxazole (8%).

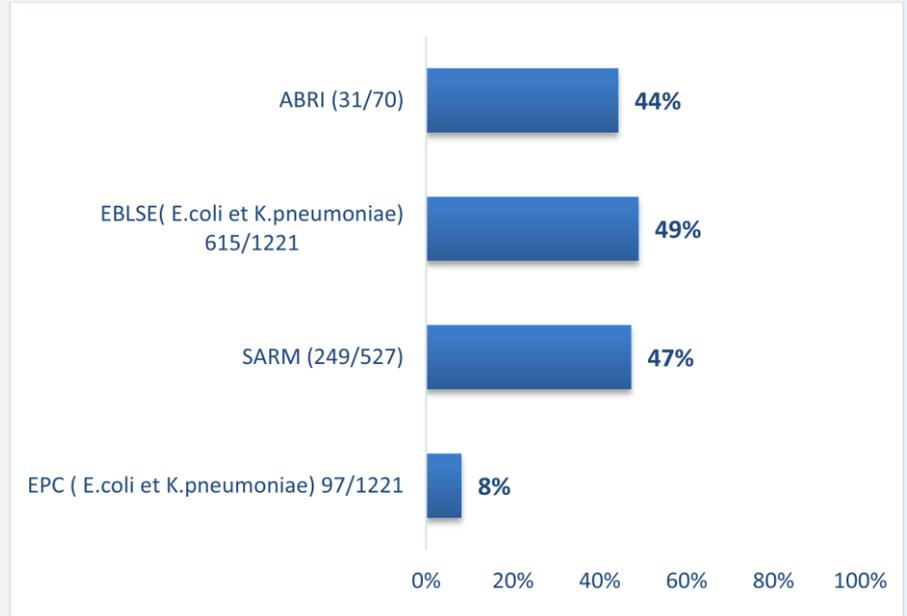


**Graphique 8 : Résultats des antibiogrammes des souches de *S aureus* isolées dans les hémocultures (N = 133) : % de résultats intermédiaires ou résistants**

## BACTERIES MULTIRESISTANTES

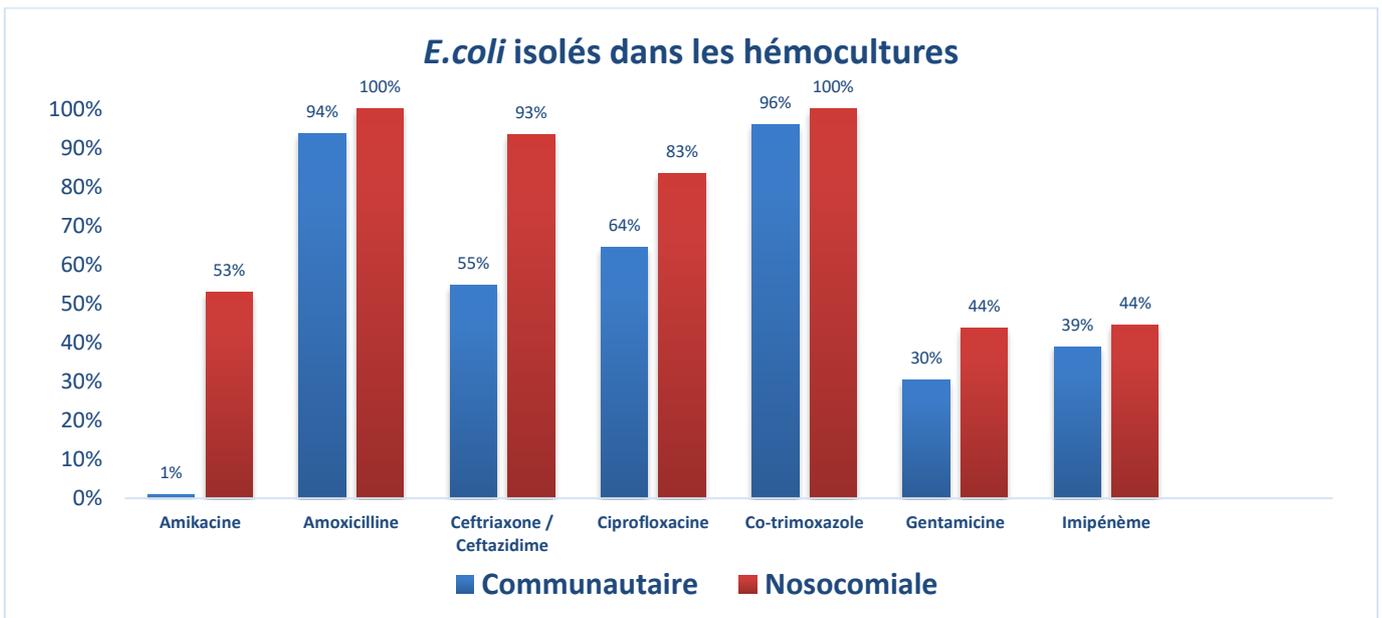
La production de BLSE a été observée chez 49% des Entérobactéries (*E.coli* et *K.pneumoniae*).

Environ 8% des entérobactéries étaient productrices de carbapénémase (EPC). Parmi les souches *A.baumannii*, 44 % étaient productrice de carbapénémase (ABRI). Environ 47% des souches de *S.aureus* étaient des SARM résistantes à oxacilline ou à la céfoxitine.



**Graphique 9 : Bactéries multi résistantes, surveillance de la RAM au Mali, Janvier 2021 – Décembre 2022**

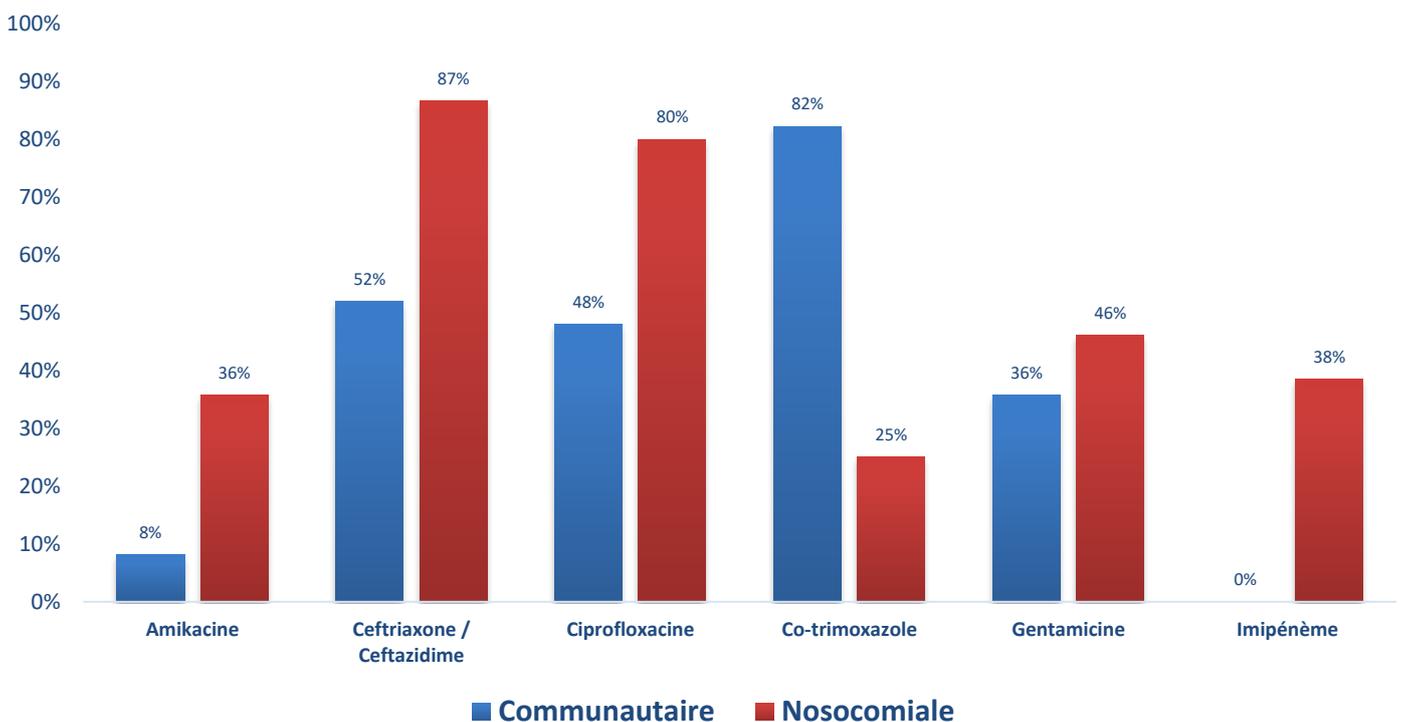
## INFECTIONS COMMUNAUTAIRES ET NOSOCOMIALES



**Graphique 10 : % R(R+I) d'*E.coli* aux antibiotiques : souches communautaires et nosocomiales isolées dans les hémocultures N= 157 (com. = 138, nos. = 19)**

Plus de 90% des souches d'*E.coli* isolées dans les hémocultures en milieu hospitalier ou communautaire sont résistantes à l'amoxicilline et au co-trimoxazole. Leurs niveaux de résistance aux C3G (cetriaxone/ceftazidime), à la ciprofloxacine, à la gentamicine et à l'amikacine sont plus élevés chez les souches hospitalières que chez celles communautaires. Que ce soit en milieu communautaire ou hospitalier, les souches résistantes à l'imipénème commencent à émerger avec presque les mêmes niveaux de résistance.

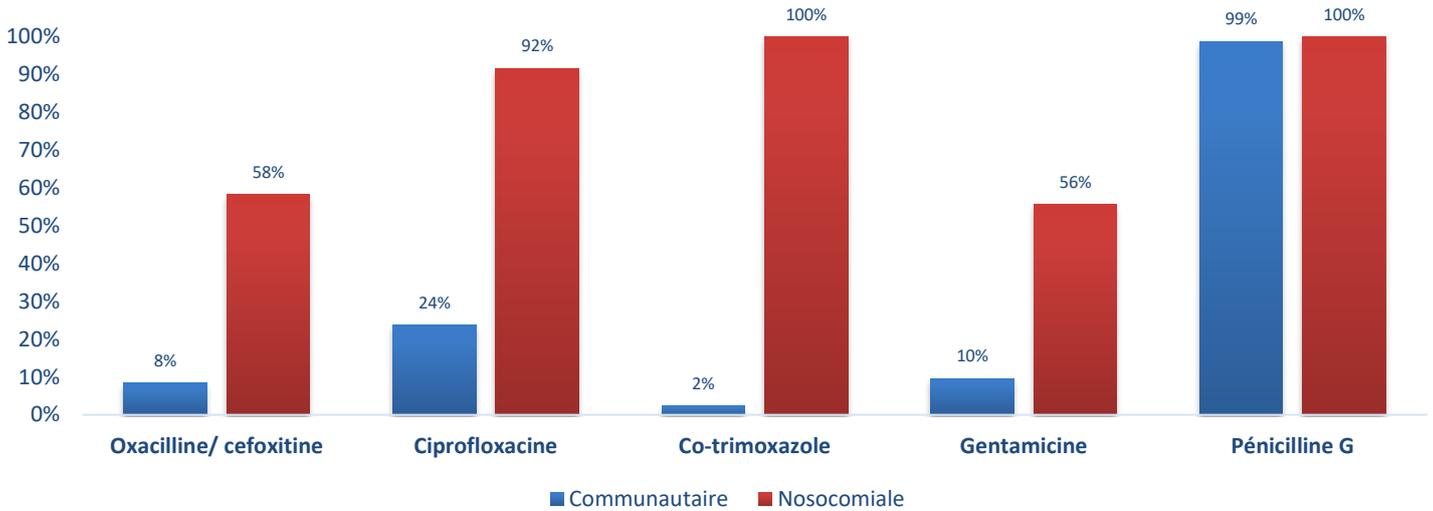
### *K.pneumoniae* isolés dans les hémocultures



**Graphique 11 : % R(R+) de *K. pneumoniae* aux antibiotiques : souches communautaires et nosocomiales isolées dans les hémocultures N = 68 (com. = (54, nos. = 14)**

Les souches de *K.pneumoniae* isolées dans les hémocultures en milieu hospitalier, présentent des niveaux de résistance plus élevés aux C3G (cetriaxone/ceftazidime), à la ciprofloxacine, à la gentamicine, à l'amikacine et à l'imipénème que celles du milieu communautaire. Contrairement aux souches nosocomiales, celles communautaires présentent des niveaux de résistance plus élevés au co trimoxazole.

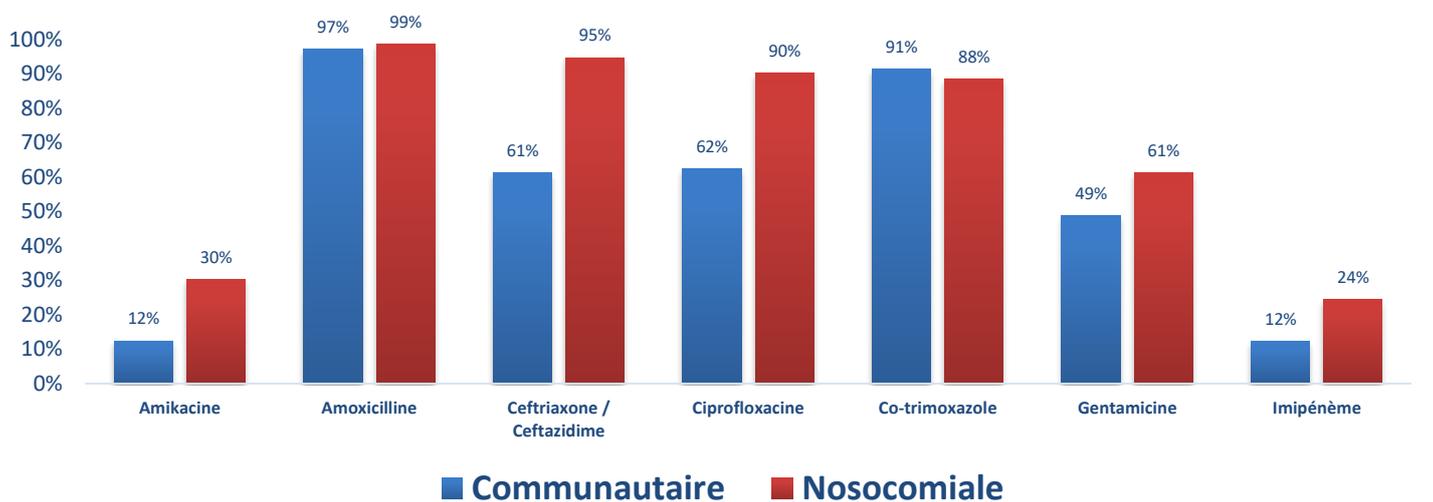
### *S.aureus* isolés dans les hémocultures



**Graphique 12 : % R(R+I) de *S.aureus* aux antibiotiques: souches communautaires et nosocomiales isolées dans les hémocultures N = 104 (com. = 91, nos. = 13)**

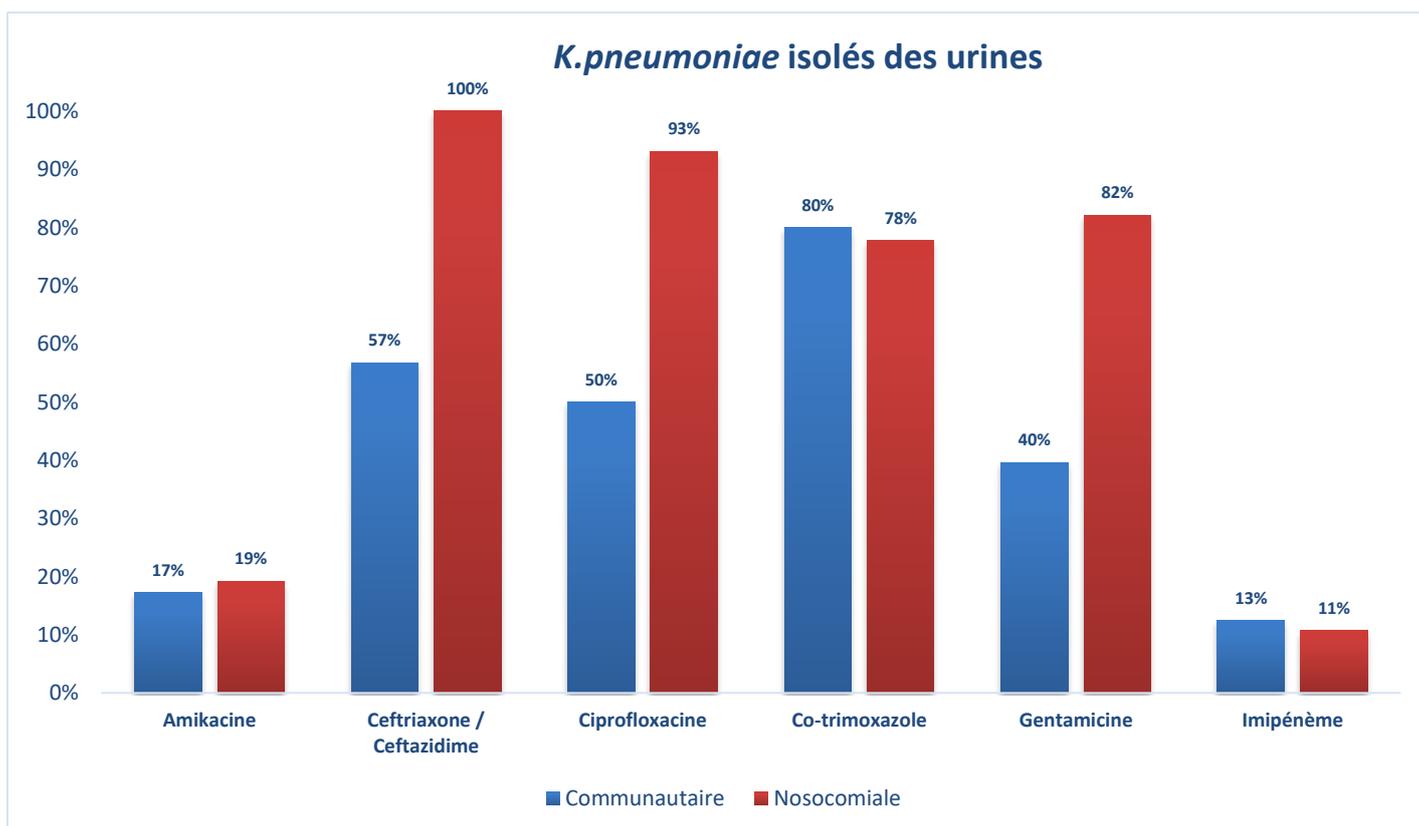
Plus de 90% des souches de *S.aureus* isolées dans les hémocultures en milieu hospitalier ou communautaire sont résistantes à la pénicilline G. Les niveaux de résistance à l'oxacilline/ceftriaxone, à la ciprofloxacine, au co-trimoxazole, à la gentamicine sont nettement plus élevés chez les souches hospitalières comparativement à celles communautaires.

### *E.coli* isolés des urines



**Graphique 13 : % R(R+I) d'*E.coli* aux antibiotiques : souches communautaires et nosocomiales isolées des urines N= 815 (com. = 677, nos. = 138)**

Plus de 80% des souches d'*E.coli* isolées d'infections urinaires communautaires ou nosocomiales sont résistantes à l'amoxicilline et au co-trimoxazole. Les niveaux de résistance sont plus élevés aux C3G (ceftriaxone/ceftazidime), à la ciprofloxacine, à la gentamicine et à l'amikacine sont plus élevés en milieu hospitalier qu'en milieu communautaire. Les souches résistantes à l'imipénème commencent à émerger avec des taux de résistance deux fois plus élevés chez les souches hospitalières que chez celles communautaires.



**Graphique 14 : % R(R+I) de *K.pneumoniae* aux antibiotiques: souches communautaires et nosocomiales isolées des urines N = 181 (com. = (147, nos. = 34)**

Plus de 70% des souches hospitalières ou communautaires de *K.pneumoniae* isolées dans les infections urinaires sont résistantes au co-trimoxazole.

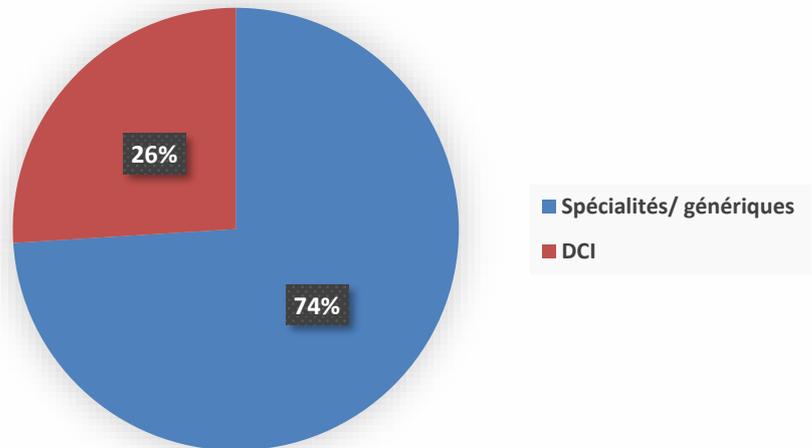
Le niveau de résistance est plus élevé aux C3G (ceftriaxone/Cefazidime), à la ciprofloxacine, à la gentamicine chez les souches hospitalières comparativement à celles communautaires. Les souches résistantes à l'imipénème commencent à émerger avec presque les mêmes niveaux de résistance que ce soit en milieu hospitalier ou communautaire.

## CONSOMMATION DES ANTIMICROBIENS

Entre Avril et mai 2020 une évaluation de la consommation des antimicrobiens, basée sur la classification ATC/DDD a été réalisée auprès de Neuf (9) établissements d'importation et de vente en gros de produits pharmaceutiques des secteurs public et privé. Il s'agit de : Pharmacie Populaire du Mali (PPM), Laborex Mali, Ubipharm Mali, Pharma Plus, DA HAI CO, Centrale d'Achat et de Distribution des Génériques (CADG), Sino Pharma, CAMED et Africa Lab. Ces structures représentent environ 90% du volume d'activités dans ce secteur, et les informations collectées portaient sur les données de distribution des antimicrobiens à usage systémique entre 2017 et 2019.

## Classification selon la nomenclature

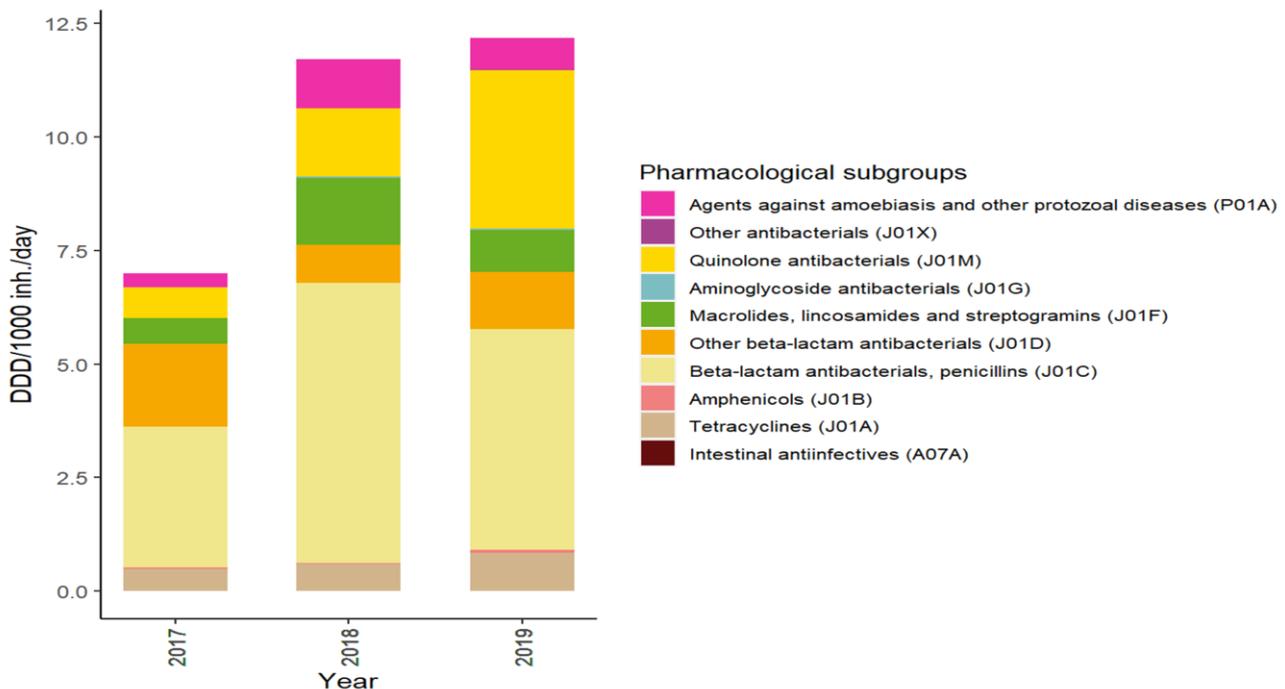
Les spécialités/ génériques de marque représentent 74,14% des antibiotiques contre 25,86% pour les DCI.



Graphique 15 : Répartition en générique DCI et Générique de marque/spécialité.

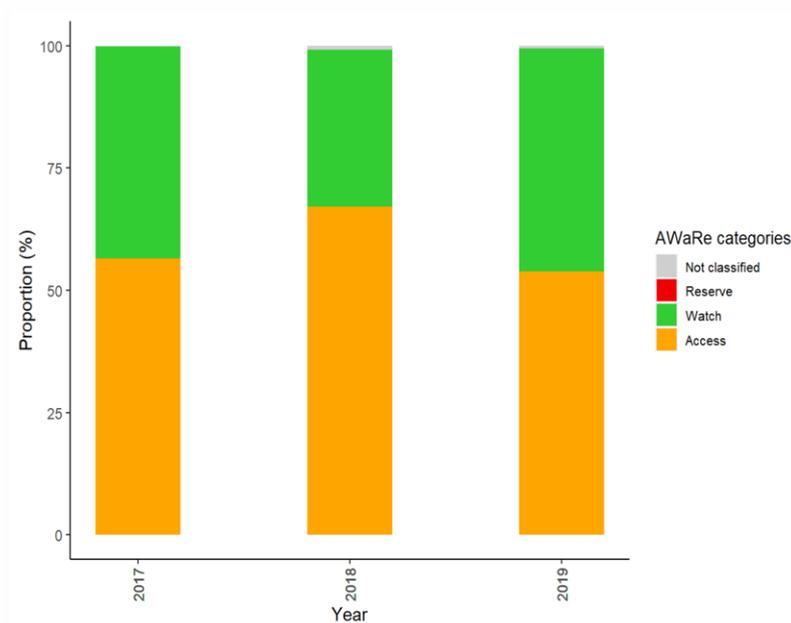
## Sous-groupes pharmacologiques

La famille des Bêtalactamines représentent à elle seule 71%, 59%, 51% respectivement pour les années 2017, 2018 et 2019.



Graphique 16 : Consommation des antibiotiques par sous-groupes pharmacologiques (ATC niveau 3) exprimée en DDJ pour 1 000 habitants par jour

## Classification AWaRe



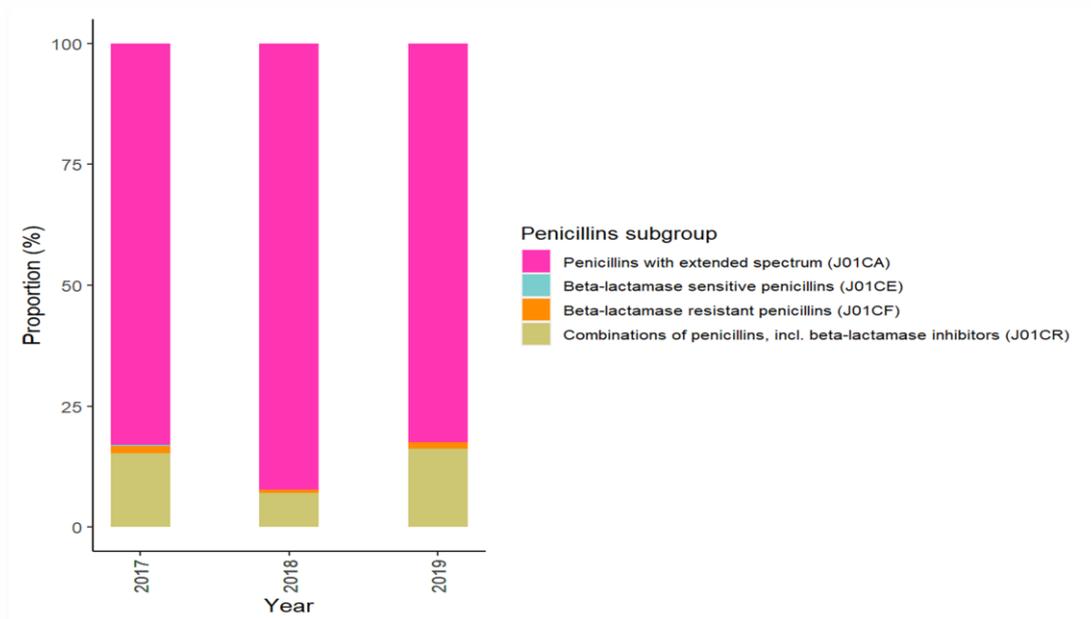
Les antibiotiques de la classe Accés représentent environ 56,5%, 67,1%, 53,9% respectivement pour les années 2017, 2018, 2019. Ces résultats sont en droite ligne des orientations de la classification AWaRe.

La classe Accés est constituée des antibiotiques dont la [disponibilité](#) est essentielle dans tous les

**Graphique 17 : Consommation relative des antibiotiques (%) selon la classification AWaRe**

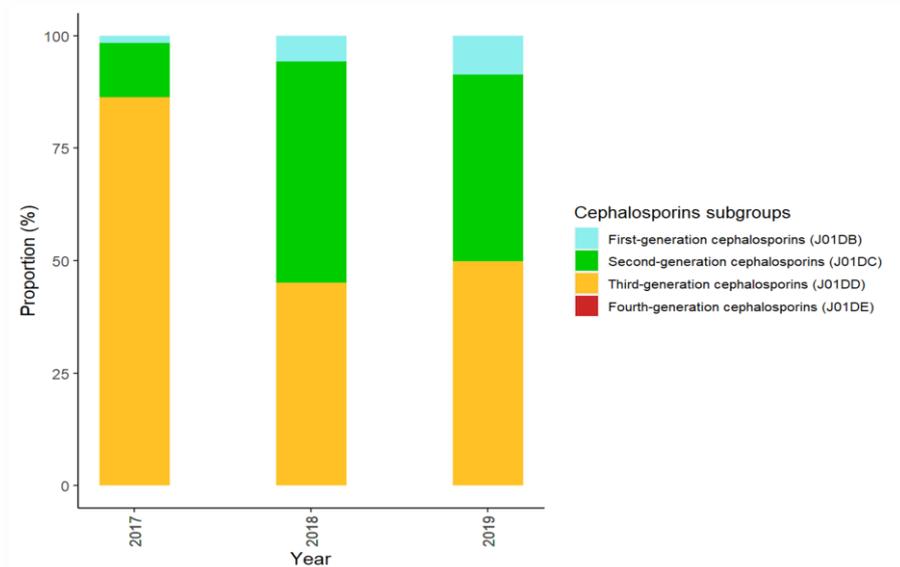
## Utilisation des antimicrobiens (DU75)

Parmi les pénicillines qui représentent à elles seules 45% en moyenne des antibiotiques consommés, les pénicillines à large spectre sont les plus utilisées avec une moyenne de 85% des pénicillines.



**Graphique 18 : Consommation des pénicillines (ATC J01CA, J01CE, J01CF, et J01CR) par sous-groupes chimiques (ATC niveau 4) exprimée en DDJ pour 1 000 habitants par jour.**

Pour ce qui concerne les céphalosporines, celles de 3<sup>ème</sup> génération (C3G) étaient les plus utilisées avec une consommation moyenne d'environ 0% du total des céphalosporines pour les 3 années (2017, 2018, 2019). Le taux le plus élevé est observé pour l'année 2017 avec 86,3%.



**Graphique 19 : Consommation des céphalosporines (ATC J01DB, J01DC, J01DD, J01DE et J01DI) par sous-groupes chimiques (ATC niveau 4) exprimée en DDJ pour 1 000 habitants par jour.**

# REMERCIEMENTS

L'équipe de rédaction du bulletin adressent leurs vifs remerciements aux :

- ⇒ Au Ministère de la santé et de l'hygiène publique, pour son engagement pour la mise en place de la surveillance de RAM ;
- ⇒ Au Représentant par intérim du bureau OMS, Mali
- ⇒ Au Directeur Général de la Santé et de l'hygiène Publique, pour sa contribution à l'élaboration et la validation des outils de surveillance ;
- ⇒ Au Directeur Général de l'INSP, pour la facilitation de la coordination des activités de la RAM ;
- ⇒ Au Directeur de la Pharmacie et du médicament et son équipe pour sa contribution à la coordination des activités de lutte contre la RAM ;
- ⇒ Aux Directeurs des sites de surveillance de la RAM, pour leur adhésion sans faille à la mise en œuvre des activités de surveillance de la RAM ;
- ⇒ Aux Responsables des laboratoires, des services cliniques participants et leurs équipes pour le partage des données nécessaires à la production du bulletin ;
- ⇒ A l'OMS-HQ, OMS-AFRO et les autres partenaires pour leur l'assistance technique et financière à la mise en œuvre des activités de la surveillance de la RAM.

<b>Equipe de Rédaction</b>	<b>Email</b>
<i>Ibrahima GUINDO, Point focal RAM, INSP Bamako</i>	<a href="mailto:guindo50@gmail.com">guindo50@gmail.com</a>
<i>Ousmane Traoré, Appui au Point Focal National, DPM Bamako</i>	<a href="mailto:ousmane80traor@yahoo.fr">ousmane80traor@yahoo.fr</a>
<i>Aïchatou Chehy MAIGA, DPM Bamako.</i>	<a href="mailto:chehyaicha@gmail.com">chehyaicha@gmail.com</a>
<i>Seydou DIARRA, Consultant RAM OMS, Bamako</i>	<a href="mailto:seydsous@yahoo.fr">seydsous@yahoo.fr</a>
<i>Abdoulaye MAIGA, Consultant OMS, Bamako</i>	<a href="mailto:docteurmaiga@gmail.com">docteurmaiga@gmail.com</a>
<i>Renion SAYE, Consultant OMS, Bamako</i>	<a href="mailto:srenion@yahoo.fr">srenion@yahoo.fr</a>
<i>Ghislain G. PODA, Program Management officer, OMS Bamako</i>	<a href="mailto:podag@who.int">podag@who.int</a>
<i>Arno MULLER, OMS Genève</i>	<a href="mailto:amuller@who.int">amuller@who.int</a>
<i>Philippe CAVAILLER, Consultant OMS, Genève</i>	<a href="mailto:cavaillerp@who.int">cavaillerp@who.int</a>
<i>Carmem Pessoa, OMS Genève</i>	<a href="mailto:pessoasilcl@who.int">pessoasilcl@who.int</a>
<i>Laetitia Gahimbare, OMS Brazzaville</i>	<a href="mailto:gahimbarel@who.int">gahimbarel@who.int</a>