

ANTIBIORÉSISTANCE

AVRIL 2025

DONNÉES DE SURVEILLANCE

**SURVEILLANCE DE LA RÉSISTANCE**  
**BACTÉRIENNE AUX ANTIBIOTIQUES EN**  
**SOINS DE VILLE ET EN ÉTABLISSEMENTS**  
**D'HÉBERGEMENT POUR PERSONNES**  
**ÂGÉES DÉPENDANTES**

Année 2023

En partenariat avec :

# Résumé

## Surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques en soins de ville et en établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes Mission PRIMO, résultats 2023

**Introduction :** La mission PRIMO a pour objectif de surveiller et prévenir la résistance aux antibiotiques et les infections associées aux soins, en soins de ville et en secteur médico-social. Les données nationales 2023 de résistance aux antibiotiques en ville et en Ehpad portent sur trois espèces bactériennes d'intérêt (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* et *Staphylococcus aureus*).

**Méthode :** Du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2023, les antibiogrammes de *E. coli*, *K. pneumoniae* et *S. aureus* isolés de prélèvements à visée diagnostique ont été collectés dans le réseau de 2 089 laboratoires de biologie médicale (LBM) répartis dans les 13 régions de France hexagonale, la Réunion, la Guyane et la Guadeloupe. Les antibiogrammes des souches isolées de patients vivant à domicile ou résidents d'Ehpad ont été inclus dans l'analyse. Les prélèvements de dépistage et des établissements de santé étaient exclus. Les proportions de résistance aux antibiotiques ont été calculées aux niveaux national et régional, notamment pour les céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (C3G), les carbapénèmes et les fluoroquinolones (FQ), avec description des tendances, comparaison entre les souches sensibles et résistantes aux C3G, proportions de souches pan-sensibles et résistantes à un ou plusieurs antibiotiques (bactéries multirésistantes). Des analyses statistiques ont été effectuées en utilisant le test de Student ou une analyse de variance.

**Résultats :** En 2023, 963 059 antibiogrammes réalisés sur les souches des *Enterobacterales* isolées de prélèvements urinaires ont été recueillis (dont 83,6% de *E. coli* et 11,2% de *K. pneumoniae*). Chez les patients vivant à domicile, 3,8% des souches de *E. coli* isolées étaient résistantes aux C3G et 3,4% par production de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE). Au sein de la population des résidents en Ehpad, la résistance aux C3G concernait 9,3% des souches de *E. coli* et 8,6% par production de BLSE. La résistance aux FQ chez *E. coli* était de 13,5% pour les souches isolées de patients à domicile et de 19,2% pour celles isolées de résidents d'Ehpad. Chez *K. pneumoniae*, la production de BLSE concernait 7,7% des souches isolées de patients à domicile et 19,0% de celles isolées chez des résidents d'Ehpad, tandis que 12,1% des souches étaient résistantes aux FQ chez les patients vivant à domicile et 23,4% chez les résidents d'Ehpad. Chez les patients à domicile, 268 souches de *E. coli* et 136 souches de *K. pneumoniae* produisaient une carbapénémase et en Ehpad, 12 souches de *E. coli* et 10 souches de *K. pneumoniae*. Pour *S. aureus*, 38 716 antibiogrammes ont été transmis (hors urines) avec 5,6% des souches résistantes à la méticilline isolées chez les patients vivant à domicile et 35,4% en Ehpad.

**Conclusion :** En 2023, le pourcentage de souches urinaires de *E. coli* productrices de BLSE était au plus haut depuis 2017 (3,4%) en soins de ville et avait également augmenté en Ehpad. La résistance aux FQ a augmenté en soins de ville comme en Ehpad. Même si le nombre d'entérobactéries productrices de carbapénémases isolé de prélèvements à visée diagnostique restait faible en 2023, leur augmentation est à surveiller. La fosfomycine comme la nitrofurantoïne conservaient une bonne efficacité sur les souches de l'espèce *E. coli* dans les deux secteurs.

**MOTS-CLÉS :** RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES, RÉSEAU DE SURVEILLANCE, ENTEROBACTEREALES, BLSE, CÉPHALOSPORINES DE 3<sup>e</sup> GÉNÉRATION, CARBAPÉNÉMASES, FLUOROQUINOLONES, VILLE, EHPAD

# Abstract

## Surveillance of multidrug-resistant bacteria in french nursing homes and primary cares

Primo Network, results 2023

**Introduction:** The surveillance of antimicrobial resistance in primary care and in nursing homes is carried out by the PRIMO surveillance program. This report describes the results of the national surveillance of antimicrobial resistance in 2023 for *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* isolates in community settings and nursing homes.

**Methods:** From 1<sup>st</sup> January to the 31<sup>st</sup> of December 2023, antibiograms of *E. coli*, *K. pneumoniae* and *S. aureus* isolated from clinical samples were collected in the network including 2 089 clinical laboratories (CL) spread over 16 regions in France including overseas areas (La Reunion, French Guiana and Guadeloupe Islands). Antibiograms of strains isolated from samples of patients living at home and nursing home residents were included in the analysis. Screening and healthcare facility samples were excluded. Proportions of antibiotic resistances at the national and regional scales were calculated, especially for 3<sup>rd</sup> generation cephalosporins (3-GC), carbapenems and fluoroquinolones (FQs), with description of trends and comparison of resistance between strains susceptible or resistant to 3<sup>rd</sup> generation cephalosporins. The proportions of full-susceptible and resistant to 1 or more antibiotic class (multi-resistant bacteria) were calculated. Statistical analyses were performed using Student test or variance analysis.

**Results:** In 2023, 963,059 antibiograms of *Enterobacterales* strains isolated from urine samples were collected (including 83.6% of *E. coli* and 11.2% of *K. pneumoniae*). Among patients living at home, 3.8% of *E. coli* strains were resistant to 3-GC and 3.4% produced extended-spectrum beta-lactamase (ESBL). Within the population of nursing home residents, resistance to 3-GC represented 9.3% of strains of *E. coli* and 8.6% by ESBL production. Resistance to FQs in *E. coli* concerned 13.5% of strains isolated from patients living at home and 19.2% of those isolated from nursing home residents. In *K. pneumoniae*, ESBL production concerned 7.7% of strains isolated from patients at home and 19.0% of those isolated from nursing home residents, while 12.1% of strains were resistant to FQs in patients living at home and 24.2% among nursing home residents. In patients living at home, 268 strains of *E. coli* and 136 strains of *K. pneumoniae* produced carbapenemases and that was in nursing homes, 12 strains of *E. coli* and 10 strains of *K. pneumoniae*. Considering *S. aureus*, 38 716 antibiograms were uploaded (urines excepted) with 5.6% strains resistant to methicillin in patients living at home and 35.4% in nursing homes.

**Conclusion:** In 2023, strains of urinary strains of ESBL-*E. coli* reached a higher level of resistance since 2017 (3.4%) in primary care and also increased in nursing homes. FQs resistance has increased in outpatients as in nursing homes. Carbapenemase-producing *Enterobacterales* were scarce in community settings and nursing homes residents in 2023, but tended to increase. Both fosfomycin and nitrofurantoin kept good efficacy on *E. coli* strains in both sectors.

**KEYWORDS:** ANTIMICROBIAL RESISTANCE, SURVEILLANCE, *ENTEROBACTERALES*, ESBL, THIRD GENERATION CEPHALOSPORINS, FLUOROQUINOLONES, CARBAPENEMASE, PRIMARY CARE, NURSING HOMES

**Citation suggérée :** *Surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques en soins de ville et en établissements pour personnes âgées dépendantes. Mission Primo : résultats 2023.* Saint-Maurice : Santé publique France, 2025. 103 p. Disponible à partir de l'URL : [www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)

ISSN : 2534-6539 - ISBN-NET : 979-10-289-0990-1 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : AVRIL 2025

## Recueil de données

Ville et Ehpad indépendants : e-outil MedQual ville

Ehpad intégrés à un établissement de santé : e-outil Consores

## Analyse et rédaction du rapport

Olivier LEMENAND, Sonia THIBAUT-JOVELIN, Thomas COEFFIC, Gabriel BIRGAND  
(responsable de la mission PRIMO)

## Relecture

Dr Willy Boutol (CRAtb Pays de la Loire) et Dr Hélène Cormier (CRAtb Pays de la Loire)

## Membres du Conseil scientifique

Pr Richard BONNET, Pr Frédéric LAURENT, Pr Anne TRISTAN, centres nationaux de référence (CNR)

Dr Loïc SIMON (responsable de la mission SPARES), Dr Amélie JOUZEAU, Dr Aurélie CHABAUD, Mission SPARES

Dr Anne HOLSTEIN, Syndicat des Biologistes

Dr Briec GESTIN (Labazur), Réseau PRIMO

Dr Lucie COLLINEAU, Anses

Mme Sylvaine MAZIERE, Secrétaire générale du Conseil national de l'ordre des infirmiers (CNOI)

Dr Jean-François SERET, Union nationale de professionnels de santé (UNPS), représentant des chirurgiens-dentistes

Dr François WILTHIEN, Union nationale de professionnels de santé (UNPS), représentant des médecins généralistes et spécialistes

Dr Sylvain DIAMANTIS, infectiologue

Dr Anne SAVEY, centres d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPias)

Dr Laetitia GAMBOTTI, Santé publique France

## Remerciements

L'équipe PRIMO remercie les biologistes participant à la surveillance de la résistance :

A Vrain, LABOUEST, Ancenis ; M. Sansot, Cerballiance Pays de la Loire, Laval ; J Besson, BIOLIANCE, Nantes ; F Maillet, BIOLOIRE, Nantes ; G de Gastines, BIORYLIS, La Roche sur Yon ; PY Léonard, LABORIZON MAINE ANJOU, Le Mans ; A Priet, SÈVRE BIOLOGIE, Les Herbiers ; V Plong, ACTIV'BIOLAB, Challans ; J Renard, RESEAU BIO, La Chapelle sur Erdre ; F Kerdavid, ALLIANCE ANABIO, Melesse ; AS Reinhard, BIOCÉLIANDE, Montauban de Bretagne ; S Gillard, BIOLOR, Lorient ; B Guesnon, OUEST BIOLOGIE, Saint Malo ; B Gestin, EUROFINs LABAZUR BRETAGNE, Chateaulin ; H Banctel, SBL BIO, Saint Brieuc ; J Lacroze, BIOARVOR, Lannion ; D Laforest, BIOCENTRE, Coutances ; S Arsene, CERBALLIANCE NORMANDIE, Lisieux ; E Pradier, Groupe Biologique des CARMES, Caen ; D Grisard, LBM FLERS & CONDE, Flers ; F Artur, BIOCEANE, Le Havre ; O Dorson, D-LAB, Dieppe ; A Holstein, LABORIZON CENTRE BIOGROUP, Tours ; B Dubet, LBM DUBET, Neuville aux bois ; D Bouvet, Bio Médi Qual centre, Châteauroux ; C Laudignon, MLAB, Orléans ; R Gebeile, DYNABIO, Lyon ; C Valin, Uniliens biogroup AURA, Lyon ; G Deleglise, GENBIO, Clermont Ferrand ; E Chanard, CERBALLIANCE AURA, Villon ; M. Haddad, EUROFINs LABAZUR RHONE-ALPES, Les marches ; A. Thouvenot, EUROFINs CBM69,

Villeurbanne, B Delpeuch, LABOSCHAMBERY-BIOGROUP, Chambéry ; B Druel, BIOGROUP-ORIADE-NOVIALE, Briançon ; L Gauthier, BIOVAL, Annecy ; N Lecordier, ANALYSIS 88, Épinal ; S Fougnot, ATOUTBIO, Nancy ; E Grandsire, OUILAB-DYNALAB, Romilly sur Seine ; JP Rault, OUILAB-ESPACEBIO, Metz ; S Huck, Biogroup Est, Strasbourg ; P Demonchy, BIOGROUP-LORRAINE, Metz ; G Defrance, BIOFUTUR, L'isle Adam, V Vieillefond, BIOGROUP-IDF LCD BIOEPINE-BPO, Levallois-Perret ; J Amzalag, Biogroup Biolam LCD, Saint-Denis ; Y de Saint Salvy, CERBALLIANCE PARIS, Paris ; J Cadenet, BIOVSM, Noisy le Grand ; L Libier, INOVIE AXBIO, Bayonne ; A Touzalin, BIO17, Marans ; A Allery, BIO86, Poitiers ; H Valade, BIOFFICE, Bordeaux ; S Benzimra, BIOLAB33, Le Haillan ; D Ricard, CERBALLIANCE-CHARENTE, Saintes ; S Zaffreya, CERBALLIANCE Nouvelle Aquitaine, Le Haillan ; C Morate, NOVABIO, Périgueux ; M. Hipolyte, 2A2B, Porto Vecchio ; E Parisi, VIALLE, Bastia ; C Veron, CCF, Ajaccio ; J Bayette, INOVIE-LABOSUD, Montpellier ; AC Strzelecki, CERBALLIANCE OCCITANIE, Toulouse ; MF Aran, BioMedilab, Perpignan ; S Coutanson, BIOAXIOME, Avignon ; A François, BIOESTEREL BIOGROUP, Mandelieu-la-Napoule ; G Gay, INOVIE LABOSUD PROVENCE, Marseille ; L Prots, Cerballiance Côte d'Azur, Nice ; E Delaunay, CERBALLIANCE-PROVENCE, Marseille ; K Decrucq, Cerballiance HDF, Lille ; O Duquesnoy, BIOPATH, Dunkerque ; E Mbenga, BIOLAB, Beaune ; A Desjardins, EVORIAL, Nevers ; MC Paolini, CBM25, Besançon ; P Marchenay, LPA18, Vesoul ; S Millet, MEDILYS, Dole ; P Kassab, Biopoleantilles, Guadeloupe ; O Menuteau, Synergibio, Guadeloupe ; F Nestour, Biolab Martinique, Martinique ; E Christine, BIOSANTÉ, Martinique ; V Sainterose, LBM-GUYANE-CH-CAYENNE, Cayenne ; A Nzeumi Fanmi, CERBALLIANCE ÎLE DE LA RÉUNION, le PORT.

Cette mission a fait l'objet d'un financement de la part de Santé publique France.

## Éléments clés 2023

- *E. coli* isolées de prélèvements urinaires :
  - Patients vivant à domicile :
    - Résistance aux C3G : 3,8%, par BLSE : 3,4% (+0,4 / 2022)
    - Résistance aux FQ : 13,5% (+0,9 / 2022)
    - Fosfomycine : 1,7% (-0,1 / 2022)
    - Carbapénémases : 268 souches (3,5 pour 10 000 antibiogrammes)
  - Résidents d'Ehpad :
    - Résistance aux C3G : 9,3%, par BLSE : 8,6% (+0,9 / 2022)
    - Résistance aux FQ : 19,2% (+0,5 / 2022)
    - Nitrofurantoïne : 0,8% (-0,2 / 2022)
    - Carbapénémases : 12 souches (3,9 pour 10 000 antibiogrammes)
  
- *K. pneumoniae* isolées des prélèvements urinaires :
  - Patients vivant à domicile :
    - Résistance aux C3G par BLSE : 7,7% (stable / 2022)
    - Résistance aux FQ : 12,1% (-0,3 / 2022)
    - Carbapénémases : 136 souches (13,4 pour 10 000 antibiogrammes)
  - Résidents d'Ehpad :
    - Résistance aux C3G par BLSE : 19,0% (stable / 2022)
    - Résistance aux FQ : 23,4% (-0,8 / 2022)
    - Carbapénémases : 10 souches (17,7 pour 10 000 antibiogrammes)
  
- *S. aureus* :
  - 5,6% de SARM isolés de tous types de prélèvements à l'exclusion des urines chez les patients vivant à domicile (-1,3 / 2022).

## Indicateurs de suivi de la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance en soins de ville et Ehpad

Prélèvements urinaires	Cibles à l'horizon 2025	Nombre de régions atteignant la cible	Valeurs nationales 2023	Tendances 2022-2023 au niveau national
<b>Soins de ville</b>				
% d' <i>E. coli</i> résistants aux C3G	≤ 3% au niveau national et dans toutes les régions	6	3,8%	↗ (+0,5)
% d' <i>E. coli</i> résistants aux FQ	≤ 10% au niveau national et dans toutes les régions	1	13,5%	↗ (+0,9)
% d' <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> et <i>E. cloacae</i> producteurs de carbapénémases	≤ 0,5% au niveau national et dans toutes les régions	16	0,050%	↗ (+0,020)
<b>Ehpad</b>				
% d' <i>E. coli</i> résistants aux C3G	≤ 8% au niveau national et dans toutes les régions	9	9,3%	↗ (+0,8)
% d' <i>E. coli</i> résistants aux FQ	≤ 18% au niveau national et dans toutes les régions	8	19,2%	↗ (+0,5)
% d' <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> et <i>E. cloacae</i> productrices de carbapénémases	≤ 0,5% au niveau national et dans toutes les régions	16	0,067%	↗ (+0,014)



## Abréviations

<b>Anses</b>	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.
<b>ATBg</b>	Antibiogrammes
<b>BLSE</b>	Bêta-Lactamase à spectre étendu
<b>C3G</b>	Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération
<b>CA-SFM</b>	Comité de l'antibiogramme de la société française de microbiologie
<b>CHU</b>	Centre hospitalier universitaire
<b>CLIN</b>	Commission nationale de l'informatique et des libertés
<b>CNOI</b>	Conseil national de l'ordre des infirmiers
<b>CNR</b>	Centre national de référence
<b>CPias</b>	Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins
<b>CRAtb</b>	Centres régionaux en antibiothérapie
<b>DGS</b>	Direction générale de la santé
<b>EBLSE</b>	Entérobactéries productrices de BLSE
<b>Ehpad</b>	Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
<b>EPC</b>	Entérobactéries productrices de carbapénémase
<b>ES</b>	Établissement de santé
<b>FQ</b>	Fluoroquinolones
<b>IC</b>	Intervalle de confiance
<b>IIQ</b>	Intervalle interquartile
<b>LBM</b>	Laboratoire de biologie médicale
<b>Nb</b>	Nombre
<b>NS</b>	Différence non significative
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>PACA</b>	Provence-Alpes-Côtes d'Azur
<b>PRIMO</b>	Surveillance et prévention de la résistance aux antibiotiques et des infections associées aux soins en ville et en secteur médico-social
<b>R</b>	Résistance d'une bactérie à un antibiotique
<b>S</b>	Sensibilité d'une bactérie à un antibiotique
<b>SARM</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
<b>SFP</b>	Sensible à forte posologie
<b>SPARES</b>	Surveillance et prévention de la résistance bactérienne en établissement de santé
<b>Spilf</b>	Société de pathologie infectieuse de langue française
<b>SXT</b>	Triméthoprim-sulfaméthoxazole
<b>UNPS</b>	Union nationale de professionnels de santé



# Sommaire

Résumé .....	2
Abstract.....	3
Recueil de données.....	4
Analyse et rédaction du rapport .....	4
Relecture .....	4
Membres du Conseil scientifique .....	4
Remerciements .....	4
Éléments clés 2023 .....	6
Indicateurs de suivi de la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance en soins de ville et Ehpad.....	7
Abréviations .....	8
Liste des tableaux et figures.....	10
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>13</b>
1.1 La résistance aux antibiotiques en ville et établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) .....	13
<b>2. MÉTHODE PRIMO 2023.....</b>	<b>14</b>
2.1 Recueil de données.....	14
2.2 Critères d'inclusion .....	14
2.3 Critères d'exclusion .....	14
2.4 Règles de dédoublement .....	14
2.5 Qualité des données.....	15
2.6 Analyse des données .....	15
<b>3. PARTICIPATION ET DONNÉES MANQUANTES.....</b>	<b>18</b>
3.1 Participation des laboratoires de biologie médicale à la mission PRIMO .....	18
3.2 Nombre d'antibiogrammes reçus et analysés de patients en ville et résidents en Ehpad .....	20
3.3 Données manquantes et analyses de cohérence .....	22
<b>4. RÉSULTATS PRIMO 2023 .....</b>	<b>23</b>
4.1 Résistance aux antibiotiques chez <i>Escherichia coli</i> .....	23
4.2 Résistances aux antibiotiques chez <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	47
4.3 Résistances aux antibiotiques chez <i>Staphylococcus aureus</i> .....	70
<b>5. DISCUSSION .....</b>	<b>77</b>
5.1 Participation.....	77
5.2 Indicateurs de la stratégie nationale 2022-2025 .....	77
5.3 Des données de résistances pour mieux comprendre les mécanismes de l'antibiorésistance ..	78
5.4 Les antibiotiques à visée urinaire restent efficaces dans la majorité des situations .....	79
5.5 Limites des données de surveillance 2023 .....	79
<b>6. CONCLUSION .....</b>	<b>81</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>82</b>
<b>TABLE DES ANNEXES.....</b>	<b>84</b>
<b>Annexe 1 : Répartition des antibiogrammes recueillis en 2023.....</b>	<b>86</b>
<b>Annexe 2 : Les entérobactéries recueillies en 2023.....</b>	<b>88</b>
<b>Annexe 3a : <i>Staphylococcus aureus</i> issus de tous types de prélèvements (hors urines) recueillis en 2023.....</b>	<b>93</b>
<b>Annexe 3b : <i>Staphylococcus aureus</i> issus des prélèvements urinaires recueillis en 2023 .....</b>	<b>96</b>

# Liste des tableaux et figures

## Tableaux

Tableau 1 : Description de la méthode de calcul des pourcentages de résistance. Mission PRIMO.

Tableau 2 : Nombre de LBM participants et installés en 2023 par région. Mission PRIMO.

Tableau 3 : Répartition régionale des LBM composant la cohorte 2021-2023. Mission PRIMO.

Tableau 4 : Résistance aux antibiotiques de *E. coli* (n, %R) isolés de prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 5 : Résistance aux C3G et proportion de souches de *E. coli* productrices de BLSE (n, %R) pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 6 : Proportions des isolats urinaires de *E. coli* résistants aux céphalosporines de 3e génération et producteurs de BLSE pour les patients vivant à domicile selon les régions en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 7 : Proportions des isolats urinaires de *E. coli* résistants aux céphalosporines de 3e génération et producteur de BLSE pour les patients résidant en Ehpad selon les régions en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 8 : *E. coli* producteurs de carbapénémases (n, %R) et répartition des types de carbapénémases dans les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 9 : Proportions des isolats urinaires de *E. coli* résistants aux fluoroquinolones selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 10 : Phénotypes de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli* isolées chez les femmes selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 11 : Phénotypes de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli* isolées chez les hommes selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 12 : Résistance de *K. pneumoniae* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 13 : Résistance aux C3G et % de souches de *K. pneumoniae* productrices de BLSE (n, %R) pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 14 : Proportions des isolats urinaires de *K. pneumoniae* résistants aux céphalosporines de 3e génération et producteurs de BLSE pour les patients vivant à domicile selon les régions en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 15 : Proportions des isolats urinaires de *K. pneumoniae* résistants aux céphalosporines de 3e génération et producteurs de BLSE pour les patients résidant en Ehpad selon les régions en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 16 : *K. pneumoniae* productrices de carbapénémases (n, %R) et répartition des types de carbapénémases dans les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 17 : Proportions des isolats urinaires de *K. pneumoniae* résistants aux fluoroquinolones selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 18 : Phénotype de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae* isolées de femmes selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 19 : Phénotype de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae* isolées chez les hommes selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 20 : Résistance de *S. aureus* (n, %R) aux antibiotiques pour tous types de prélèvements (à l'exclusion des prélèvements urinaires) selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 21 : Proportions des isolats non urinaires de *S. aureus* résistants à la méticilline selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO.

Tableau 22 : Phénotypes de résistance aux antibiotiques des souches non-urinaires de *S. aureus* selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

## Figures

Figure 1 : Description du réseau de LBM participant à la surveillance en 2023. Mission PRIMO.

Figure 2 : Évolution du nombre de LBM participant à la surveillance de la résistance aux antibiotiques de 2018 à 2023. Mission PRIMO.

Figure 3 : Répartition des antibiogrammes (ATBg) des *Enterobacterales* (*E. coli*, *K. pneumoniae*) collectés dans tous les types de prélèvements et prélèvements urinaires de patients de ville et d'Ehpad dans le cadre de la Mission PRIMO en 2023.

Figure 4 : Répartition des antibiogrammes (ATBg) collectés de *S. aureus* de patients de ville et d'Ehpad dans le cadre de la Mission PRIMO en 2023.

Figure 5 : Nombre d'antibiogrammes chez les patients à domicile, répartis par genre, par classes d'âge chez *E. coli* en 2023. Mission PRIMO.

Figure 6 : Nombre d'antibiogrammes chez les résidents d'Ehpad, répartis par genre, par classes d'âge chez *E. coli* en 2023. Mission PRIMO.

Figure 7 : Pourcentages de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli*, selon le type d'hébergement et le sexe en 2023. Mission PRIMO.

Figure 8 : Distribution par classes d'âge des pourcentages de résistance aux antibiotiques des isolats urinaires de *Escherichia coli* des patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO.

Figure 9 : Répartition selon les régions des pourcentages de résistance aux C3G des isolats urinaires de *E. coli* chez les patients vivant à domicile (a) et en Ehpad (b) en 2023. Mission PRIMO.

Figure 10 : Proportion de souches urinaires de *E. coli* productrices de BLSE, selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO.

Figure 11 : Évolution entre 2017 et 2023 de la résistance bactérienne aux C3G (ensemble des LBM et cohorte) chez les souches urinaires de *E. coli* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO.

Figure 12 : Évolution entre 2017 et 2023 de la production de BLSE (ensemble des LBM et cohorte) chez les souches urinaires de *E. coli* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO.

Figure 13 : Distribution géographique des *E. coli* producteurs de carbapénémases isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO.

Figure 14 : Évolution du nombre de souches urinaires de *E. coli* productrices de carbapénémases pour 10 000 antibiogrammes (données cohorte) chez les patients vivant à domicile. Mission PRIMO.

Figure 15 : Répartition selon les régions des pourcentages de résistance aux FQ des isolats urinaires de *E. coli* chez les patients vivant à domicile (a) et en Ehpad (b) en 2023. Mission PRIMO.

Figure 16 : Pourcentages régionaux de résistance aux fluoroquinolones (FQ) des souches urinaires de *E. coli*, selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Figure 17 : Évolution de la résistance aux fluoroquinolones (ensemble des LBM et cohorte) chez les souches urinaires de *E. coli* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO.

Figure 18 : Résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli* sensibles ou résistantes aux C3G isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO.

Figure 19 : Résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli* sensibles ou résistantes aux C3G isolées de prélèvements urinaires chez les résidents d'Ehpad en 2023. Mission PRIMO.

Figure 20 : Évolution dans la cohorte des LBM des souches urinaires de *E. coli* pan-sensibles isolées chez les femmes selon le type d'hébergement de 2021 à 2023. Mission PRIMO.

Figure 21 : Évolution dans la cohorte des LBM des souches urinaires de *E. coli* pan-sensibles isolées chez les hommes selon le type d'hébergement de 2021 à 2023. Mission PRIMO.

Figure 22 : Nombre d'antibiogrammes chez les patients à domicile, répartis par genre, par classes d'âge chez *K. pneumoniae* en 2023. Mission PRIMO.

Figure 23 : Nombre d'antibiogrammes chez les résidents d'Ehpad, répartis par genre, par classes d'âge chez *K. pneumoniae* en 2023. Mission PRIMO.

Figure 24 : Pourcentages de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae*, selon le type d'hébergement et le sexe en 2023. Mission PRIMO.

Figure 25 : Distribution par classes d'âge des pourcentages de résistance aux antibiotiques des isolats urinaires de *K. pneumoniae* des patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO.

Figure 26 : Répartition selon les régions des pourcentages de résistance aux C3G des isolats urinaires de *K. pneumoniae* chez les patients vivant à domicile (a) et en Ehpad (b) en 2023. Mission PRIMO.

Figure 27 : Proportions des isolats urinaires de *K. pneumoniae* producteurs de BLSE (% BLSE), selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO.

Figure 28 : Évolution de la résistance des souches urinaires de *K. pneumoniae* aux C3G (ensemble des LBM et cohorte) selon le type d'hébergement. Mission PRIMO.

Figure 29 : Évolution de la production de BLSE (ensemble des LBM et cohorte) chez les souches urinaires de *K. pneumoniae* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO.

Figure 30 : Distribution géographique des souches urinaires de *K. pneumoniae* productrices de carbapénémases isolées chez les patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO.

Figure 31 : Évolution du nombre de souches urinaires de *K. pneumoniae* productrices de carbapénémases pour 10 000 antibiogrammes (données cohorte) isolées chez les patients vivant à domicile. Mission PRIMO.

Figure 32 : Répartition selon les régions des pourcentages de résistance aux FQ des isolats urinaires de *K. pneumoniae* chez les patients vivant à domicile (a) et en Ehpad (b) en 2023. Mission PRIMO.

Figure 33 : Pourcentages régionaux de souches urinaires de *K. pneumoniae* résistantes aux fluoroquinolones (% R-FQ), selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.

Figure 34 : Évolution de la résistance aux fluoroquinolones (données brutes et cohorte) des souches urinaires de *K. pneumoniae* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO.

Figure 35 : Résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae* sensibles ou résistantes aux C3G isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO.

Figure 36 : Résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae* sensibles ou résistantes aux C3G isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant en Ehpad en 2023. Mission PRIMO.

Figure 37 : Évolution dans la cohorte des LBM des souches de *K. pneumoniae* pan-sensibles isolées chez les femmes selon le type d'hébergement de 2021 à 2023. Mission PRIMO.

Figure 38 : Évolution dans la cohorte des LBM des souches de *K. pneumoniae* pan-sensibles isolées chez les hommes selon le type d'hébergement de 2021 à 2023. Mission PRIMO.

Figure 39 : Nombre d'antibiogrammes chez les patients à domicile, répartis par genre, par classes d'âge chez *S. aureus* en 2023. Mission PRIMO.

Figure 40 : Nombre d'antibiogrammes chez les résidents d'Ehpad, répartis par genre, par classes d'âge chez *S. aureus* en 2023. Mission PRIMO.

Figure 41 : Proportion de SARM isolés de tous types de prélèvements (hors urines) chez les patients vivant à domicile selon les régions en 2023. Mission PRIMO.

Figure 42 : Répartition du taux de SARM (% SARM) issus de tous types de prélèvements (hors urines) en soins de ville selon les régions en 2023. Mission PRIMO.

Figure 43 : Évolution de la résistance à la méticilline (données brutes et cohorte) chez les souches de *S. aureus* isolées de tous types de prélèvements (hors urines) selon le type d'hébergement. Mission PRIMO.

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 La résistance aux antibiotiques en ville et établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad)

L'antibiorésistance est une problématique majeure de santé publique selon l'OMS et l'ECDC. Il a été estimé qu'en 2019, 1,27 million de décès auraient été attribuables à des infections causées par des bactéries multirésistantes (1) et qu'en 2050 ce nombre pourrait être porté à 1,91 million (2), faisant de l'antibiorésistance une des premières causes de décès dans le monde. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* font partie des espèces bactériennes les plus pourvoyeuses de décès par antibiorésistance. Au niveau mondial, la résistance à la méticilline de *Staphylococcus aureus* (SARM) est la cause de décès imputable à l'antibiorésistance qui a le plus progressé entre 1990 et 2021, suivi chez les bactéries à Gram négatif de la résistance aux carbapénèmes. En France, la résistance aux antibiotiques serait responsable de 5 500 décès chaque année (3). Depuis la fin des années 2000, les enzymes CTX-M conférant aux entérobactéries une résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (4) sont devenues pandémiques au sein des établissements de santé (5) et dans la population générale en France (6) et ont été identifiées comme une problématique nationale à surveiller. Plus récemment, l'émergence des carbapénémases sur le territoire a engendré des situations laissant peu d'alternatives thérapeutiques, notamment lorsqu'il s'agit d'enzymes de type NDM (7). Dans le même temps, la proportion de SARM n'a cessé de décroître en France depuis la fin des années 2000, témoignant des efforts fournis en matière de maîtrise et de prévention des infections (8). En Ehpad, d'après l'enquête nationale de prévalence réalisée en 2016, 13,3% des souches d'entérobactéries isolées de prélèvements cliniques étaient résistantes à au moins trois familles d'antibiotiques et produisaient une bêta-lactamase à spectre étendu (9). Les résidents d'Ehpad sont exposés à de fortes pressions de sélection et de colonisation aux bactéries résistantes aux antibiotiques du fait de leurs comorbidités et des hospitalisations récurrentes. Cette population peut ainsi jouer un rôle dans la transmission et la persistance des épidémies, en établissements de santé mais également dans la communauté (10-12).

La consommation d'antibiotiques est un déterminant majeur de l'émergence de la résistance bactérienne (13). La France, où 92% des dispensations d'antibiotiques se font en médecine de ville (14), est classée parmi les pays les plus consommateurs d'antibiotiques dans l'Union européenne. Il a également été démontré que deux tiers des prescriptions d'antibiotiques en France étaient inutiles ou inappropriées (15). Cette situation justifie la surveillance de l'émergence et de la diffusion de l'antibiorésistance en soins de ville et en Ehpad. Ainsi, la stratégie 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance définit pour ces deux secteurs de soins des indicateurs prioritaires et des valeurs cibles à atteindre d'ici 2025.

Avec son mandat renouvelé en 2023, la surveillance des résistances bactériennes aux antibiotiques menée par la mission PRIMO en soins de ville et secteur médico-social a poursuivi ses missions, commencées en 2018, de description de l'évolution des profils de résistance, d'alerte sur des phénomènes émergents et d'évaluation de l'impact des plans d'action de bon usage des antibiotiques et de maîtrise de la diffusion.

## 2. MÉTHODE PRIMO 2023

### 2.1 Recueil de données

Cette surveillance porte sur des données recueillies du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2023. La transmission des données des laboratoires de biologie médicale (LBM) à la mission PRIMO était effectuée par le téléchargement de bases de données sur l'e-outil MedQual-Ville ([www.antibioresistance.fr](http://www.antibioresistance.fr)) ou par envoi de fichier brut par e-mail. Les données collectées concernaient les patients (âge, sexe, mode d'hébergement [domicile, Ehpad]), le type de prélèvement, les souches bactériennes (identifiant souche du LBM, antibiogramme complet, mécanisme de résistance [BLSE, céphalosporinase, carbapénémase]). Cette collecte de données a fait l'objet d'une déclaration à la Commission nationale informatique et liberté (Cnil, n° 1685003 - v0 datant du 4 juillet 2013).

### 2.2 Critères d'inclusion

Les bactéries faisant l'objet du programme de surveillance PRIMO sont *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.* ainsi que les *Staphylococcus aureus*, en raison de leur : (i) fréquence élevée, (ii) potentiel pathogène se traduisant par une morbi-mortalité importante et des coûts de santé accrus, (iii) caractère commensal qui expose au risque de diffusion, (iv) caractère clonal ou du caractère aisément transférable des mécanismes de résistance impliqués. Les LBM participants ont fourni les antibiogrammes réalisés pour les isolats de ces espèces issus de prélèvements à visée diagnostique dont ils avaient la charge, qu'ils proviennent de patients en ville ou de résidents d'Ehpad indépendant d'un établissement de santé (ES). Jusqu'en 2022, la mission SPARES a fourni les données concernant les prélèvements provenant de patients hébergés en Ehpad intégrés à un ES *via* la plateforme ConsoRes®. En 2023, cette dernière étant momentanément indisponible, les données de résistance présentées dans ce rapport n'incluent que les Ehpad indépendants d'un ES.

### 2.3 Critères d'exclusion

Les antibiogrammes provenant des établissements de santé privés et publics, ainsi que les prélèvements à visée de dépistage (notamment les recherches de portage de BMR ou de *S. aureus* au niveau nasal) ont été exclus de l'analyse.

### 2.4 Règles de dédoublement

Lors de l'étape de dédoublement, l'antibiotype était considéré comme différent s'il existait une différence majeure (S <-> R) de catégories cliniques entre les souches comparées et pour au moins une molécule. Les différences mineures (S <-> I ou SFP ou R <-> I ou SFP) n'étaient pas considérées dans la caractérisation des doublons.

Pour une même souche (même bactérie, même prélèvement), les règles suivantes s'appliquaient :

- Si même antibiotype avec un **nombre identique** d'antibiotiques testés : le prélèvement le plus ancien était conservé,
- Si même antibiotype avec un **nombre différent** d'antibiotiques testés : le prélèvement avec le plus de molécules testées était conservé.



## 2.5 Qualité des données

Chaque laboratoire était responsable de la qualité des données transmises. À réception, un premier contrôle de données, portant sur la cohérence et le format des informations, était mené par un programme lancé lors du téléchargement des données. Une seconde étape consistait à vérifier la cohérence des antibiogrammes reçus vis-à-vis des règles du Comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie (CA-SFM) à l'aide d'un algorithme établi par les experts bactériologistes de la mission PRIMO. Les données incohérentes étaient alors mises en quarantaine pour être contrôlées par un bactériologiste de la mission PRIMO. Les phénotypes de résistances aux C3G et aux carbapénèmes pour les entérobactéries et à l'oxacilline pour *S. aureus* faisaient l'objet d'une demande de confirmation s'ils n'étaient pas indiqués dans l'extraction du biologiste. Les données manquantes pour les critères d'âge, de type d'hébergement et de sexe ont été analysées.

## 2.6 Analyse des données

Dans ce rapport, les données des Ehpad intégrées aux établissements de santé provenant de la surveillance SPARES et des Ehpad indépendants (surveillance PRIMO) ont été agrégées dans l'analyse des principaux résultats pour les années antérieures à 2023. L'intégralité des données est accessible *via* le site de la mission [www.antibioresistance.fr](http://www.antibioresistance.fr).

Le calcul des pourcentages de résistance était réalisé selon la méthode décrite en Tableau 1. Pour la définition des entérobactéries productrices de BLSE, le référentiel était le communiqué annuel du CA-SFM. Les données sont présentées en médiane, percentile ou pourcentage avec intervalles de confiance à 95% pour les résultats principaux. Les analyses statistiques ont été réalisées par des tests univariés de Student ou analyse de variance selon la situation et un *P* value <0,05 était considéré comme significatif.



**Tableau 1 : Description de la méthode de calcul des pourcentages de résistance. Mission PRIMO**

	Bactéries	Calcul
<b>Dédoublonnage</b>	Toutes bactéries	1) Élimination des doublons : souches bactériennes isolées d'un même type de prélèvement présentant un même antibiotype et associées à des informations identiques concernant la date de naissance et le code postal du site de prélèvement → prélèvement le plus ancien gardé
	<i>Enterobacterales</i>	2) Calcul du % de souches résistantes aux C3G : (Nombre de souches résistantes à cefotaxime ou ceftriaxone ou ceftazidime (C3G) / nombre total de souches testées pour les C3G) X 100  3) Calcul du % de souches productrices de BLSE : (Nombre de souches productrices de BLSE / nombre total de souches testées pour les C3G) X 100
	<i>S. aureus</i>	4) Calcul du % de souches résistantes aux (FQ) : (Nombre de souches résistantes à au moins 1 des 3 FQ (ofloxacine, levofloxacine ou ciprofloxacine) / nombre total de souches testées pour les FQ) X 100  5) Calcul du % de souches résistantes aux carbapénèmes : (Nombre de souches résistantes à l'ertapénème / nombre total de souches testées pour l'ertapénème) X 100
<b>Pourcentages de résistance</b>		6) Calcul du pourcentage de SARM : (Nombre de souches résistantes à l'oxacilline / nombre total de souches) X 100

### 2.6.1 Résistances croisées et phénotypes de résistance

Les pourcentages de résistance aux fluoroquinolones (FQ), triméthoprime-sulfaméthoxazole (SXT), fosfomycine (FOS), nitrofurantoïne (FT) et mecillinam (MEC) des souches urinaires de *E. coli* et de *K. pneumoniae* ont été comparées entre les populations sensibles et résistantes aux C3G. Les souches catégorisées sensibles à forte posologie pour un antibiotique, ont été incluses dans les souches sensibles au cours de cette analyse.

Les proportions des phénotypes de résistance aux antibiotiques chez les souches urinaires de *E. coli* et de *K. pneumoniae* ont été analysées selon le sexe des patients :

- Chez les individus de sexe féminin, les souches ont été incluses dans l'analyse lorsque les antibiotiques suivants étaient testés : amoxicilline, amoxicilline-acide clavulanique, céfixime, triméthoprime-sulfaméthoxazole et au moins une FQ. Les pourcentages de résistance à la fosfomycine et la nitrofurantoïne étant faibles, ces molécules ont été exclues de cette analyse.
- Chez les individus de sexe masculin, les souches testées pour les C3G (cefotaxime ou ceftriaxone), le SXT et les FQ ont été prises en compte. Les souches pour lesquelles n'était pas connue la catégorisation d'un seul de ces antibiotiques étaient exclues. Les pourcentages de souches multisensibles (aucune résistance) et des différents phénotypes de résistance (multirésistantes) ont été calculés.

Pour l'espèce *S. aureus*, les souches non urinaires ont été prises en compte dans l'analyse lorsque l'oxacilline, la clindamycine et une FQ avaient été testées. Les souches pour lesquelles n'était pas connue la catégorisation d'un seul de ces antibiotiques étaient exclues de l'analyse. Les souches de *S. aureus* catégorisées sensibles à forte posologie pour les FQ, ont été incluses dans les souches sensibles au cours de cette analyse. En revanche, les souches catégorisées intermédiaire ou sensible à forte posologie pour la clindamycine n'ont été prises en compte ni pour les souches multisensibles, ni dans les phénotypes de résistance. Les pourcentages de souches multisensibles (sensibles à l'oxacilline, la clindamycine et sensible ou sensible forte posologie à une FQ) et des différents phénotypes de résistance (multirésistantes) ont été calculés.

### 2.6.2 Étude de cohorte de LBM entre 2021 et 2023

Pour l'analyse des tendances de la résistance aux antibiotiques, le pourcentage national de *E. coli* producteurs de BLSE (*E. coli*-BLSE) et le nombre de souches productrices de carbapénémases pour 10 000 antibiogrammes ont été analysés pour la cohorte des 42 regroupements de LBM ayant fourni leurs données sans discontinuer entre 2021 et 2023.

## 3. PARTICIPATION ET DONNÉES MANQUANTES

### 3.1 Participation des laboratoires de biologie médicale à la mission PRIMO

Les données 2023 ont été recueillies auprès de 58 regroupements représentant 2 089 laboratoires de biologie médicale (LBM) répartis sur 13 régions en France métropolitaine, ainsi que l'île de la Réunion, les îles de Guadeloupe et la Guyane. Ces LBM représentaient 47,5% du total des LBM installés en France (données Finess data.gouv.fr 2023, Tableau 2, Figure 1).

Les LBM ayant participé à la surveillance sans discontinuer entre 2021 et 2023 ont été inclus dans la cohorte. Ils représentaient un total de 1 527 LBM répartis dans les 13 régions métropolitaines, ainsi que les îles de la Guadeloupe (Tableau 3).

**Tableau 2 : Nombre de LBM participants et installés en 2023 par région. Mission PRIMO**

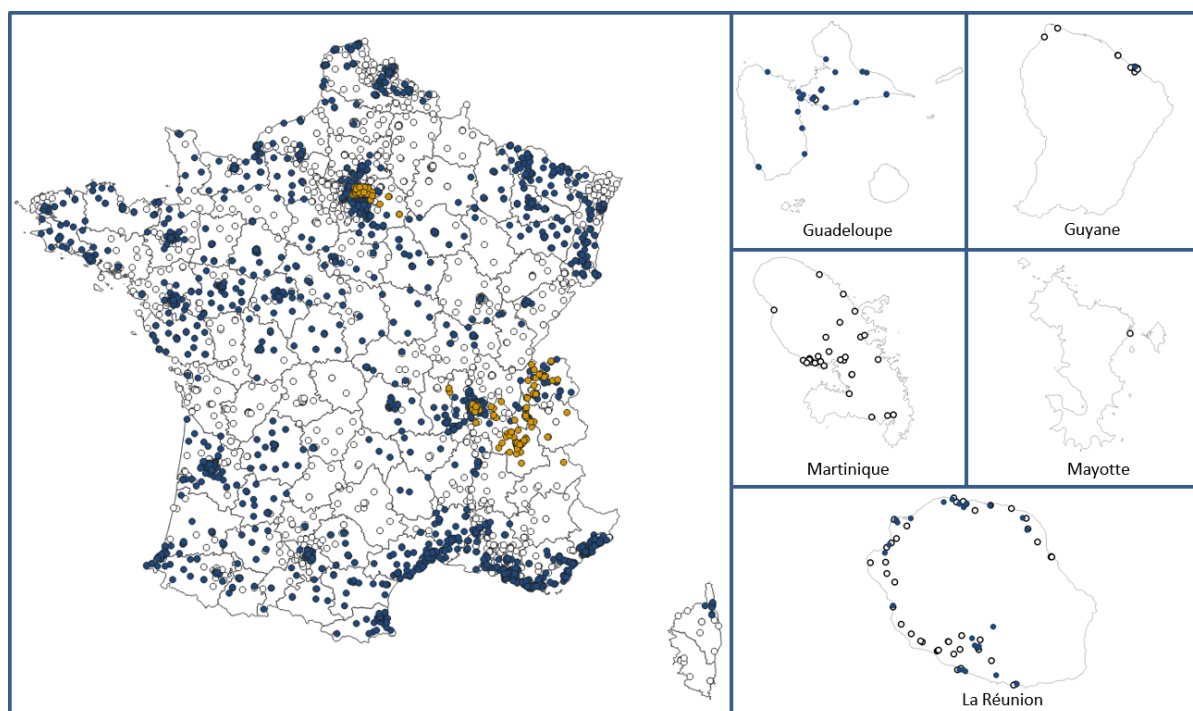
Régions participantes	LBM installés en 2023 (n)	LBM participants au réseau PRIMO (n, %)	Évolution 2023 vs 2022
Auvergne-Rhône-Alpes	475	300 (63,2%)	↑
Bourgogne-Franche-Comté	144	49 (34%)	↓
Bretagne	169	92 (54,4%)	↑
Centre-Val de Loire	135	65 (48,1%)	→
Corse	25	9 (36%)	→
Grand-Est	404	240 (59,4%)	↑
Guadeloupe	33	32 (97%)	↑
Guyane	14	1 (7,1%)	→
Hauts-de-France	329	100 (30,4%)	↑
Ile-de-France	795	296 (37,2%)	↑
La Réunion	67	24 (35,8%)	→
Martinique	36	0 (0%)	→
Mayotte	2	0 (0%)	→
Normandie	157	65 (41,4%)	↑
Nouvelle-Aquitaine	364	175 (48,1%)	↑
Occitanie	409	214 (52,3%)	→
Pays de la Loire	206	121 (58,7%)	↑
Provence-Alpes-Côte d'Azur	638	306 (48%)	→
<b>Total général</b>	<b>4402</b>	<b>2089 (47,5%)</b>	<b>↑</b>

**Tableau 3 : Répartition régionale des LBM composant la cohorte 2021-2023. Mission PRIMO**

Régions participantes	n	%	Évolution 2023 vs 2022
Auvergne-Rhône-Alpes	152	10,0%	↑
Bourgogne-Franche-Comté	42	2,8%	→
Bretagne	67	4,4%	↓
Centre-Val de Loire	65	4,3%	→
Corse	9	0,6%	→
Grand-Est	99	6,5%	→
Guadeloupe	32	2,1%	↑
Guyane	0	0,0%	→
Hauts-de-France	100	6,5%	↑
Ile-de-France	177	11,6%	↑
La Réunion	0	0,0%	→
Martinique	0	0,0%	→
Mayotte	0	0,0%	→
Normandie	65	4,3%	↑
Nouvelle-Aquitaine	158	10,3%	↑
Occitanie	156	10,2%	↓
Pays de la Loire	100	6,5%	↓
Provence-Alpes-Côte d'Azur	305	20,0%	↑
<b>Total général</b>	<b>1527</b>	<b>100%</b>	<b>↑</b>

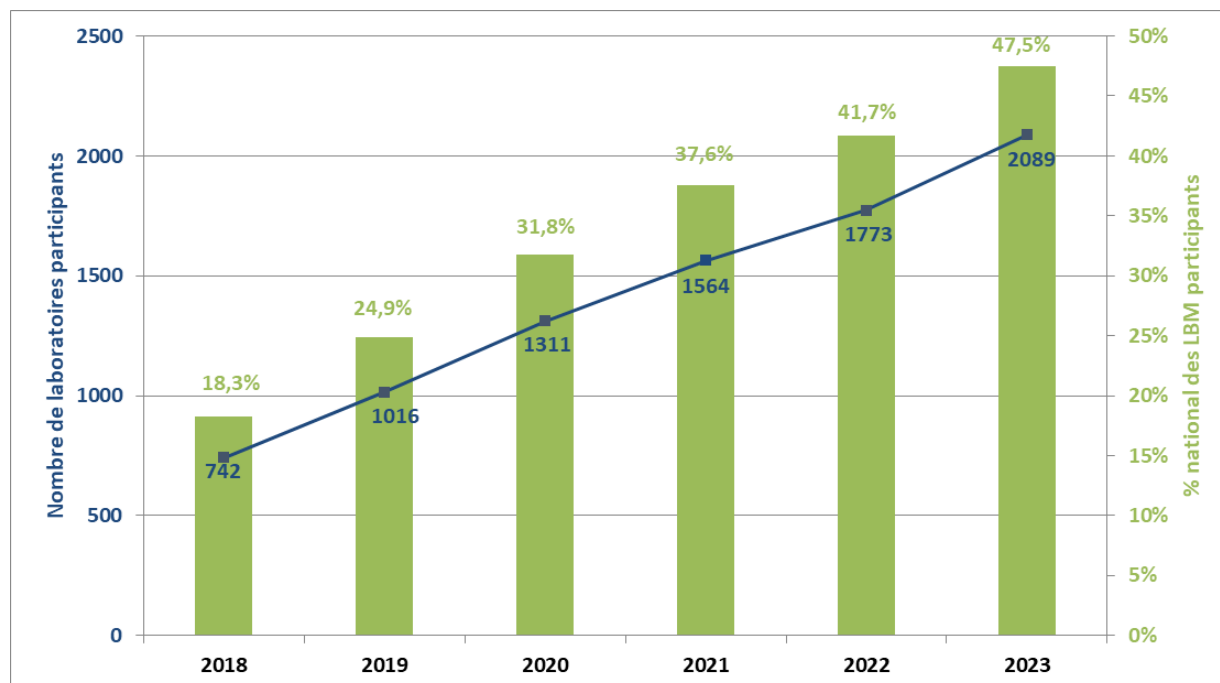
**Figure 1 : Description du réseau de LBM participant à la surveillance en 2023. Mission PRIMO**

Chaque point représente un LBM installé en 2023. Les points bleus représentent les LBM participant à la surveillance PRIMO en 2022 et les points orange ceux qui ont rejoint la surveillance en 2023.



La participation des LBM à la surveillance en 2023 était en augmentation de 14% par rapport à 2022 (Figure 2). Elle augmentait dans 9 régions et diminuait dans 1 région (Bourgogne-Franche-Comté).

**Figure 2 : Évolution du nombre de LBM participant à la surveillance de la résistance aux antibiotiques de 2018 à 2023. Mission PRIMO**



### 3.2 Nombre d'antibiogrammes reçus et analysés de patients en ville et résidents en Ehpad

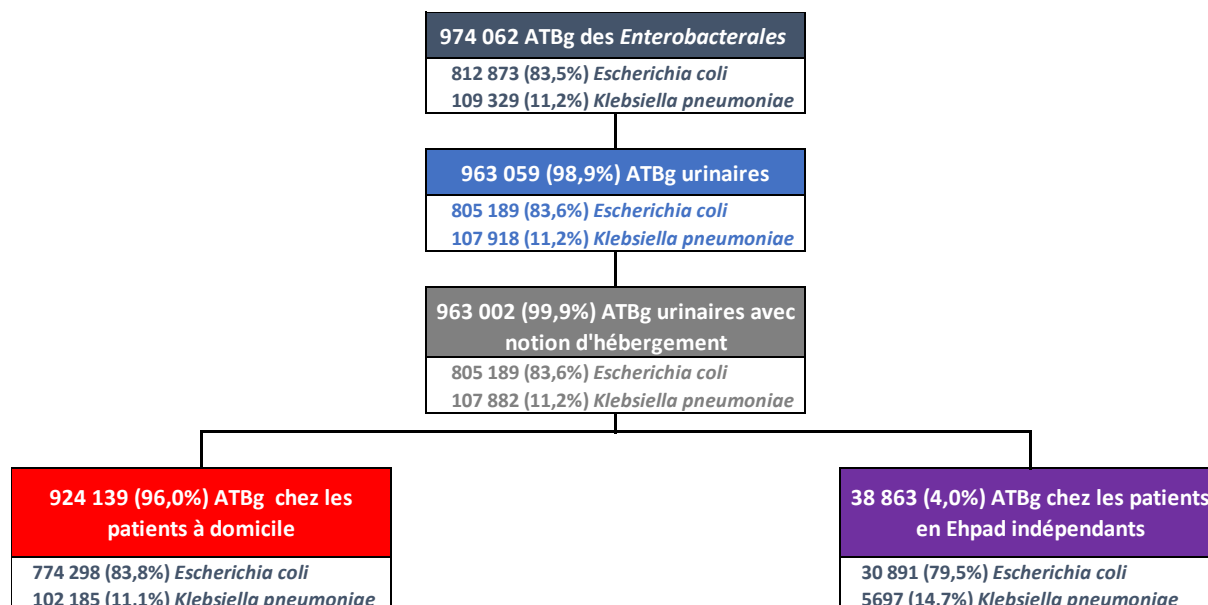
Un total de 1 026 331 antibiogrammes a été analysé pour l'année 2023, dont 94,9% (n=974 062) correspondaient à des souches d'entérobactéries (*Enterobacterales*) (Figure 3) et 5,1% (n=52 269) à des souches de *Staphylococcus aureus* (Figure 4). Pour les entérobactéries, 963 059 (98,9%) antibiogrammes ont été effectués sur des souches isolées de prélèvements urinaires. Le type d'hébergement (patient vivant à domicile ou résidant en Ehpad) était connu pour 963 002 (99,9%) antibiogrammes d'entérobactéries.

NB : Pour le suivi des tendances en Ehpad entre 2018 et 2022, la surveillance de la résistance aux antibiotiques en Ehpad incluait les données transmises par la surveillance SPARES pour les structures intégrées à un établissement de santé.

*E. coli* était le micro-organisme prédominant dans les prélèvements urinaires (n=805 189). Le type d'hébergement du patient était connu pour tous ces antibiogrammes, se répartissant entre 774 298 souches isolées de patients vivant à leur domicile (96,2%) et 30 891 de souches isolées de patients vivant en Ehpad (3,8%).

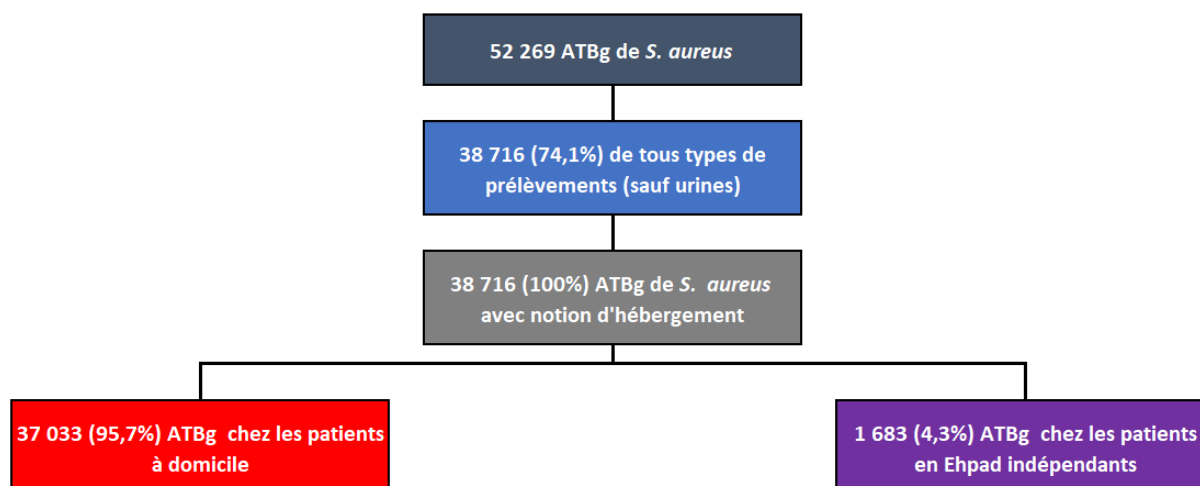
Concernant *K. pneumoniae*, 107 918 antibiogrammes de souches isolées de prélèvements urinaires ont été collectées (107 882 pour lesquels le type d'hébergement du patient était connu), dont 102 185 souches de patients vivant à leur domicile (94,7%) et 5 697 (5,3%) de patients vivant en Ehpad (Figure 3).

**Figure 3 : Répartition des antibiogrammes (ATBg) des Enterobacterales (*E. coli*, *K. pneumoniae*) collectés dans tous les types de prélèvements et prélèvements urinaires de patients de ville et d'Ehpad dans le cadre de la mission PRIMO en 2023**



Pour le *S. aureus*, 52 269 antibiogrammes isolés de divers prélèvements ont été recueillis dont 38 716 issus de tous types de prélèvements (à l'exclusion des urines). Pour tous ces antibiogrammes, le type d'hébergement était renseigné avec 95,7% provenant de patients vivant à leur domicile et 4,3% de patients hébergés en Ehpad (Figure 4).

**Figure 4 : Répartition des antibiogrammes (ATBg) collectés de *S. aureus* de patients de ville et d'Ehpad dans le cadre de la mission PRIMO en 2023**



En annexe 1 (Tableaux A1 et A2, Figures A1 et A2) sont présentées les répartitions des antibiogrammes collectés par type de micro-organisme, type de prélèvement, sexe, classes d'âges et type d'hébergement en 2023. En 2023, les prélèvements positifs à *E. coli* et *K. pneumoniae* concernaient majoritairement les individus de sexe féminin (82,4% et 77,2%), tandis que les prélèvements positifs à *S. aureus* concernaient autant les femmes que les hommes (47,1% pour les femmes *versus* 51,1% pour les hommes).

### 3.3 Données manquantes et analyses de cohérence

Certaines données associées aux 1 026 331 antibiogrammes recueillis par les LBM participants pour l'année 2023 étaient manquantes :

- 58 antibiogrammes sans l'information sur l'hébergement (domicile ou Ehpad) des patients concernés (0,0% *versus* 0,5% en 2022) ont été exclus des analyses stratifiées par type d'hébergement.
- 20 603 antibiogrammes sans l'information du sexe des patients concernés (2,0% *versus* 3,3% en 2022) ont été exclus des analyses stratifiées par le sexe.
- L'âge des patients concernés était manquant pour 4 553 antibiogrammes (soit 0,4% *versus* 0,1% en 2022) qui ont été exclus des analyses stratifiées par tranche d'âge.

Lors de l'analyse de cohérence des données (selon les règles du CA-SFM), 0,7% des antibiogrammes reçus ont été mis en quarantaine pour expertise microbiologique. Environ 0,1% des antibiogrammes reçus ont fait l'objet d'un retour vers le biologiste responsable pour obtenir un complément d'information (ex : vérification du phénotype carbapénémase...). Enfin, 0,01% des antibiogrammes ont été supprimés de la base (contrôles qualités, contaminations, dépistages, erreurs d'extraction...).

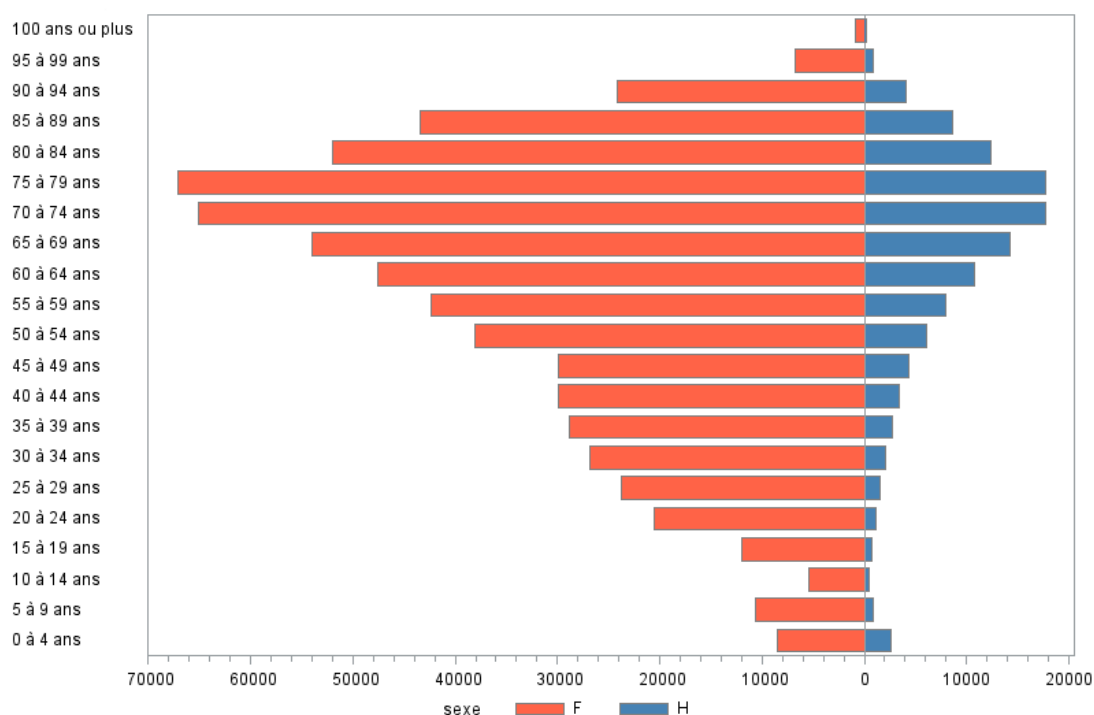


## 4. RÉSULTATS PRIMO 2023

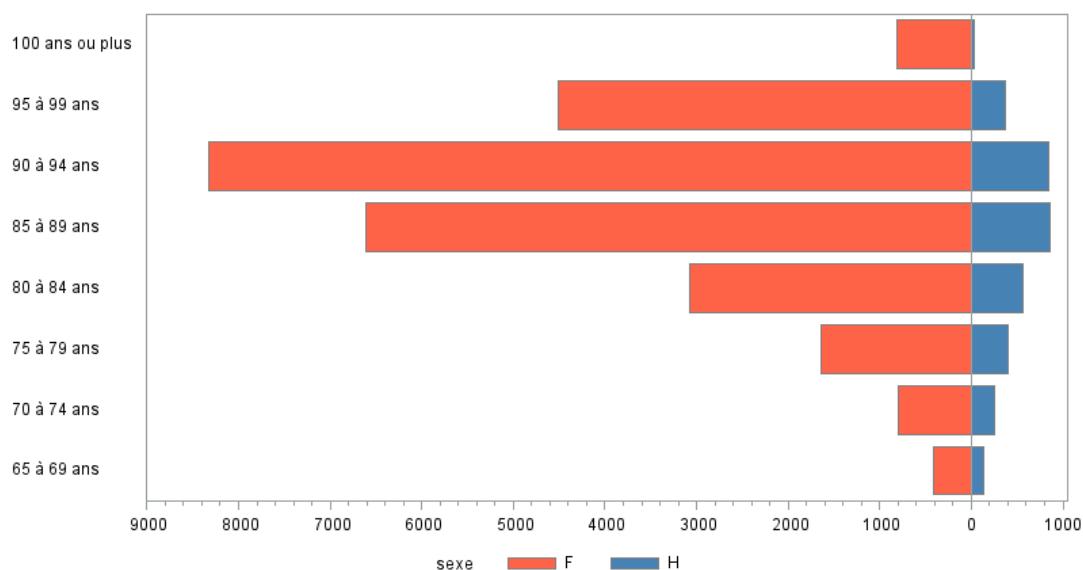
### 4.1 Résistance aux antibiotiques chez *Escherichia coli*

Un total de **805 189 antibiogrammes** de *E. coli* isolés d'urines a été collecté en 2023, dont 774 298 (96,2%) provenaient de patients vivants à domicile et 30 891 de résidents en Ehpad. La médiane d'âge des patients prélevés en ville était de 65 ans (IIQ : 46 - 77) pour un sexe ratio H/F de 0,19 (Figure 5) vs 89 ans (IIQ : 84 – 93) en Ehpad pour un sexe ratio de 0,14 (Figure 6).

**Figure 5 : Nombre d'antibiogrammes chez les patients à domicile, répartis par genre, par classes d'âge chez *E. coli* en 2023. Mission PRIMO**



**Figure 6 : Nombre d'antibiogrammes chez les résidents d'Ehpad, répartis par genre, par classes d'âge chez *E. coli* en 2023. Mission PRIMO**



**Chez les patients vivant à leur domicile**, la proportion de résistance aux antibiotiques variait de 0,04% pour l'ertapénème à 45% pour l'amoxicilline (Tableau 4). Chez les femmes, la résistance aux molécules indiquées dans le traitement des cystites à risque de complication variait entre 0,4% pour la nitrofurantoïne et 43,9% pour l'amoxicilline (Figure 7). La résistance aux traitements antibiotiques indiqués dans le traitement des infections urinaires masculines variait de 7,0% pour les C3G injectables à 26,4% pour le triméthoprime/sulfaméthoxazole (Figure 7). Dans la cohorte, les pourcentages de résistance à la fosfomycine et à la nitrofurantoïne sont inférieurs à 2% et stables entre 2021 et 2023 (Figure A3). Les proportions de résistance aux antibiotiques évoluaient selon la classe d'âge (Figure 8), plus élevées dans la classe d'âge des 0-4 ans que dans toutes les autres classes d'âge pour amoxicilline, amoxicilline-acide clavulanique et triméthoprime-sulfaméthoxazole. Il était observé des proportions de résistance plus faible dans les classes d'âge 5-15 ans et 20-39 ans, puis une augmentation dans les classes d'âge suivantes. La proportion de résistance aux C3G (4,2%) la plus élevée était observée dans la classe d'âge des plus de 65 ans.

**En Ehpad**, la proportion de résistance aux antibiotiques variait de 0,049% pour l'ertapénème à 53,1% pour l'amoxicilline (Tableau 4). Il y avait 0,8% de souches urinaires de *E. coli* résistantes à la nitrofurantoïne, 2,6% à la fosfomycine, 9,6% au mecillinam et 23,5% au triméthoprime-sulfaméthoxazole (Tableau 4). Les variations selon le sexe sont présentées dans la Figure 7. Dans la cohorte, les pourcentages de résistance à la fosfomycine et à la nitrofurantoïne sont inférieurs à 3% et stables entre 2021 et 2023 (Figure A4).

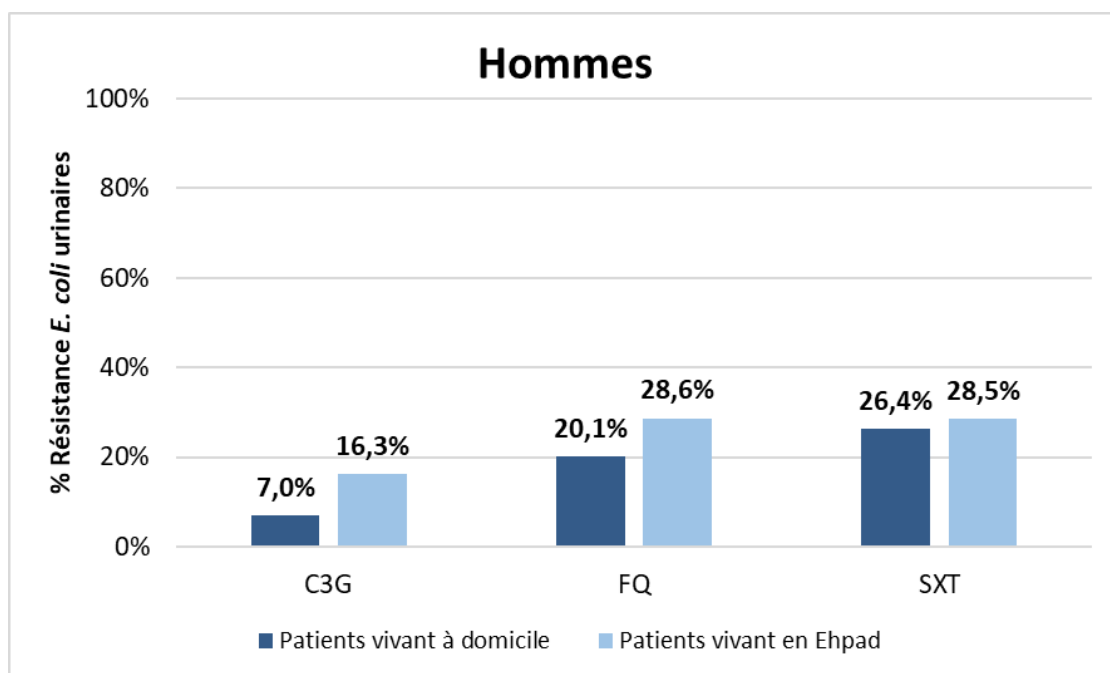
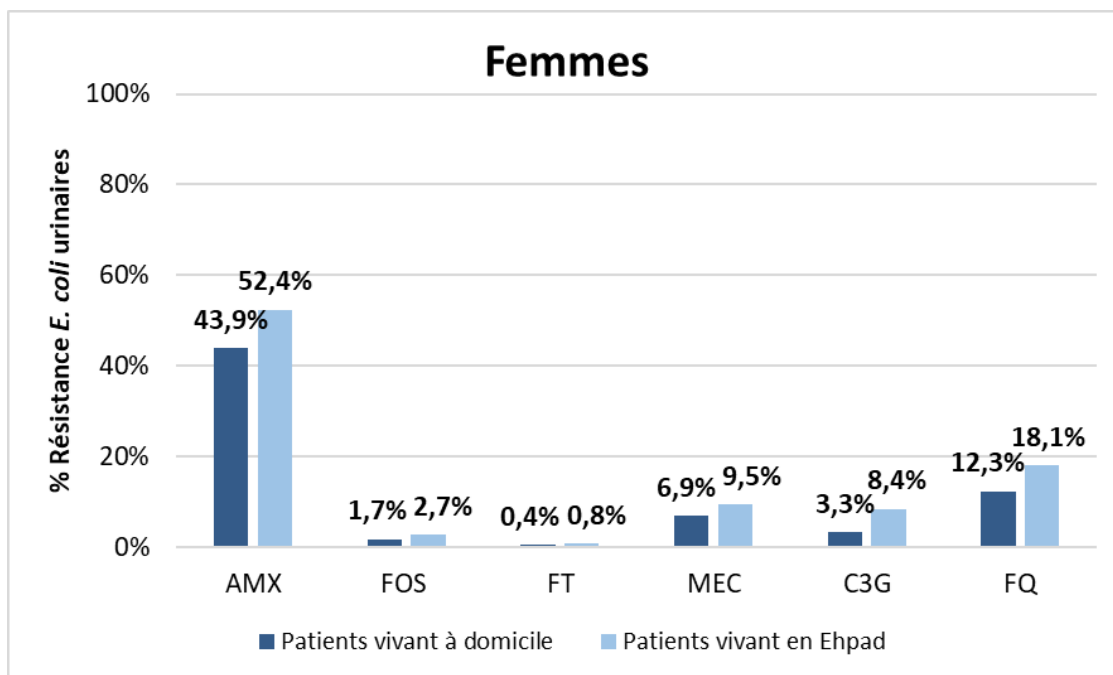
Tableau 4 : Résistance aux antibiotiques de *E. coli* (n, %R) isolés de prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO

Souches urinaires de <i>E. coli</i> Année 2023	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
	n	%R	IC 95%	n	%R	IC 95%
Antibiotiques testés						
Amoxicilline	769 860	45,0%	[44,9% - 45,2%]	30 668	53,1%	[52,5% - 53,6%]
Amoxicilline + acide clavulanique (cystite)	748 815	21,2%	[21,2% - 21,3%]	29 990	27,5%	[27% - 28%]
Mecillinam	710 826	7,1%	[7% - 7,2%]	28 643	9,6%	[9,3% - 9,9%]
Cefixime	718 932	5,2%	[5,2% - 5,3%]	29 154	12,2%	[11,8% - 12,5%]
Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération <sup>1</sup>	774 298	<b>3,8%</b>	[3,8% - 3,9%]	30 891	<b>9,3%</b>	[8,9% - 9,6%]
Ertapénème	769 312	0,040%	[0,036% - 0,045%]	30 600	0,049%	[0,024% - 0,074%]
Acide nalidixique	267 348	15,3%	[15,1% - 15,4%]	9 923	19,1%	[18,3% - 19,9%]
Fluoroquinolones <sup>2</sup>	773 710	<b>13,5%</b>	[13,4% - 13,5%]	30 872	<b>19,2%</b>	[18,7% - 19,6%]
Triméthoprime + Sulfaméthoxazole	769 471	22,0%	[21,9% - 22,1%]	30 637	23,5%	[23% - 23,9%]
Fosfomycine	747 817	1,7%	[1,7% - 1,7%]	29 157	2,6%	[2,4% - 2,8%]
Nitrofurantoïne	763 672	0,4%	[0,4% - 0,4%]	30 385	0,8%	[0,7% - 0,9%]

<sup>1</sup> Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime

<sup>2</sup> Ofloxacin, Lévofoxacin, Ciprofloxacine

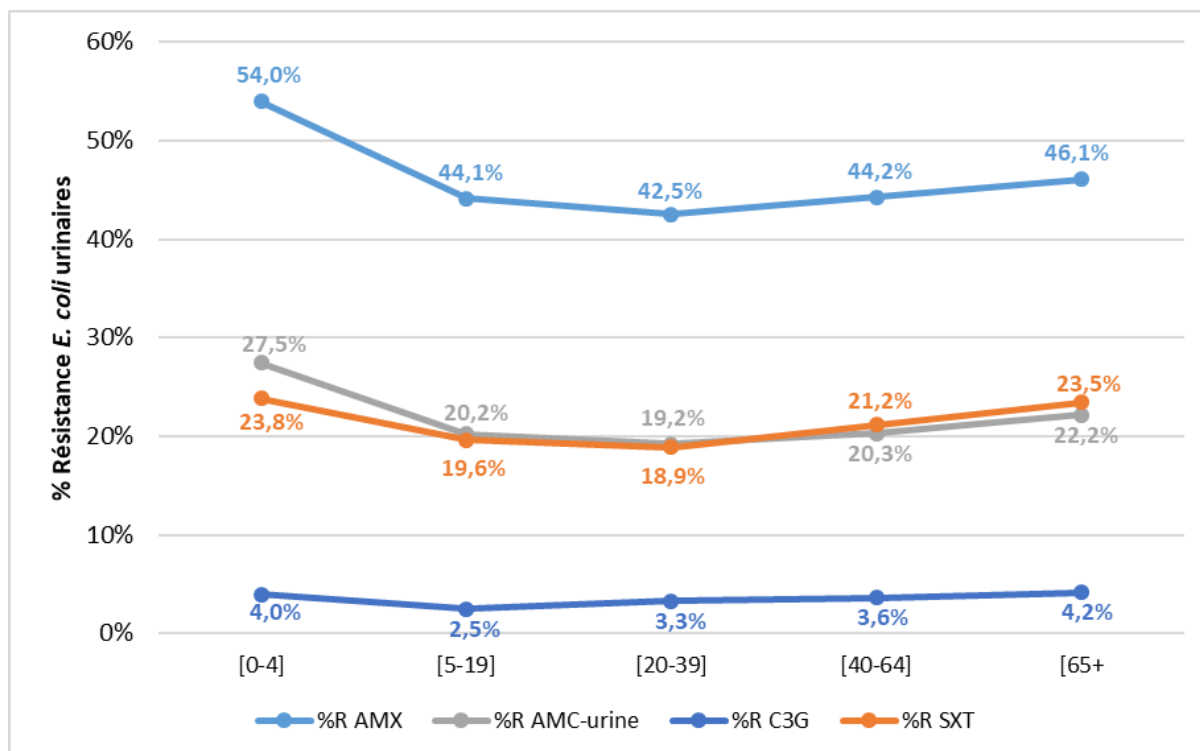
Figure 7 : Pourcentages de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli*, selon le type d'hébergement et le sexe en 2023. Mission PRIMO



AMX : amoxicilline, FOS : fosfomycine, FT : nitrofurantoïne, MEC : mecillinam, C3G : céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération (cefotaxime/ceftriaxone/ceftazidime), FQ : fluoroquinolones, SXT : triméthopime/sulfaméthoxazole

**Figure 8 : Distribution par classes d'âge des pourcentages de résistance aux antibiotiques des isolats urinaires de *E. coli* des patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO**

Plus de données disponibles dans l'annexe 2, tableaux A3 et A4.



AMX : amoxicilline ; C3G : AMC : amoxicilline-acide clavulanique ; C3G : céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération (cefotaxime/ceftriaxone/ceftazidime) ; SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole

#### 4.1.1 Résistance aux C3G et production de BLSE chez *E. coli*

Chez les patients vivant à leur domicile, 3,8% des souches de *E. coli* étaient résistantes aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (C3G), avec 3,4% des souches productrices de bêta-lactamase à spectre étendu (*E. coli*-BLSE) (Tableau 5). Chez les femmes, le pourcentage de résistance aux C3G était de 3,3% vs 7,0% chez les hommes ( $p < 0,001$ ). Les pourcentages de souches productrices de BLSE variaient entre 3,4% pour la classe d'âge 0-4 ans, 3,1% pour la classe d'âge 5-65 ans et 3,7% pour les patients de plus de 65 ans (Tableaux A3 et A4, annexe 2).

**Tableau 5 : Résistance aux C3G et proportion de souches de *E. coli* productrices de BLSE (n, %R) pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

Souches urinaires de <i>E. coli</i> Année 2023	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%
<b>Souches résistantes aux C3G<sup>1</sup></b>	<b>29524</b>	<b>3,8%</b>	<b>[3,8% - 3,9%]</b>	<b>2858</b>	<b>9,3%</b>	<b>[8,9% - 9,6%]</b>
Cefotaxime, Ceftriaxone	28003	3,6%	[3,6% - 3,7%]	2777	9,0%	[8,7% - 9,3%]
Ceftazidime	14785	2,0%	[2% - 2%]	1402	4,8%	[4,6% - 5,1%]
<b>Souches productrices de BLSE</b>	<b>26356</b>	<b>3,4%</b>	<b>[3,4% - 3,4%]</b>	<b>2664</b>	<b>8,6%</b>	<b>[8,3% - 8,9%]</b>

<sup>1</sup> Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime

La proportion de résistance aux C3G variait selon les régions entre 2,3% en Pays de la Loire et 6,7% en Guyane et en Île-de-France ( $p < 0,001$ , Tableau 6) (Figures 9 et 10). Cette résistance était essentiellement causée par la production de BLSE au sein de cette espèce (89,3%).

La stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance fixe un indicateur de résistance des isolats urinaires de *Escherichia coli* aux C3G en dessous de 3% en soins de ville au niveau national et régional. Sept régions se situaient au niveau de la cible (La Réunion, Centre-Val de Loire, Bourgogne-Franche-Comté) ou en dessous (Bretagne, Normandie, Guadeloupe et Pays de la Loire).

Entre 2017 et 2023, la proportion de résistance aux C3G est passée de 3,4% à 3,8% ( $p < 0,001$ ) (Figure 11) avec un minimum à 2,8% en 2018 et 2021 (Figure 12).

Sur la cohorte de laboratoires participants à la surveillance sans discontinuer depuis 2021, une augmentation de la proportion de résistance aux C3G a également été observée passant de 3,0% en 2021, à 3,2% en 2022 puis 3,6% en 2023 ( $p < 0,001$ ) (Figure 11). Le pourcentage de souches de *E. coli* productrices de BLSE était de 2,7% en 2021, 2,9% en 2022 pour atteindre 3,2% en 2023 ( $p < 0,001$ ) (Figure 12).

**Figure 9 : Répartition selon les régions des pourcentages de résistance aux C3G des isolats urinaires de *E. coli* chez les patients vivant à domicile (a) et en Ehpad (b) en 2023. Mission PRIMO**

L'indicateur de la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance est fixé à 3% pour les patients vivant à domicile et à 8% pour les résidents en Ehpad (lignes orange).

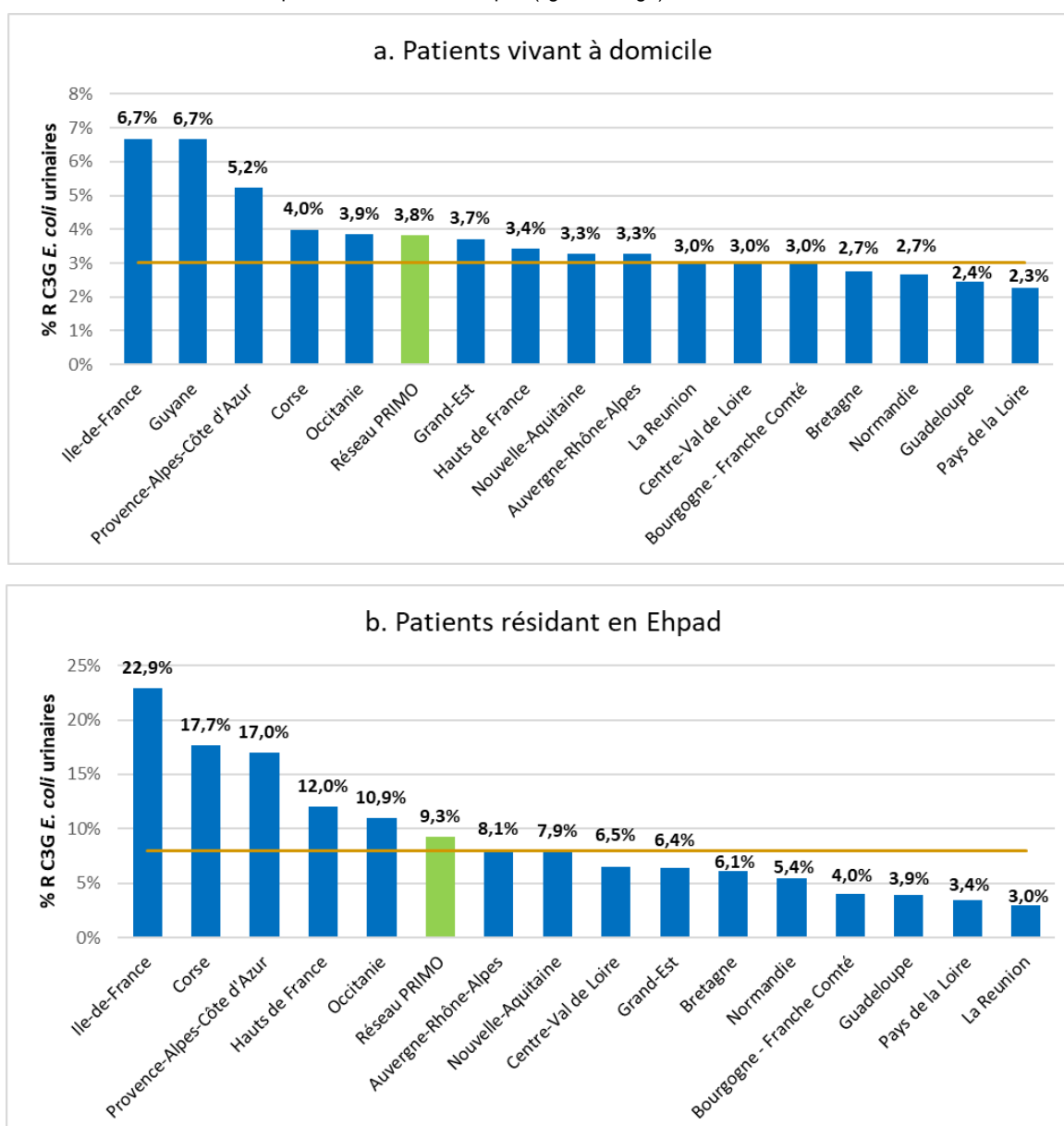
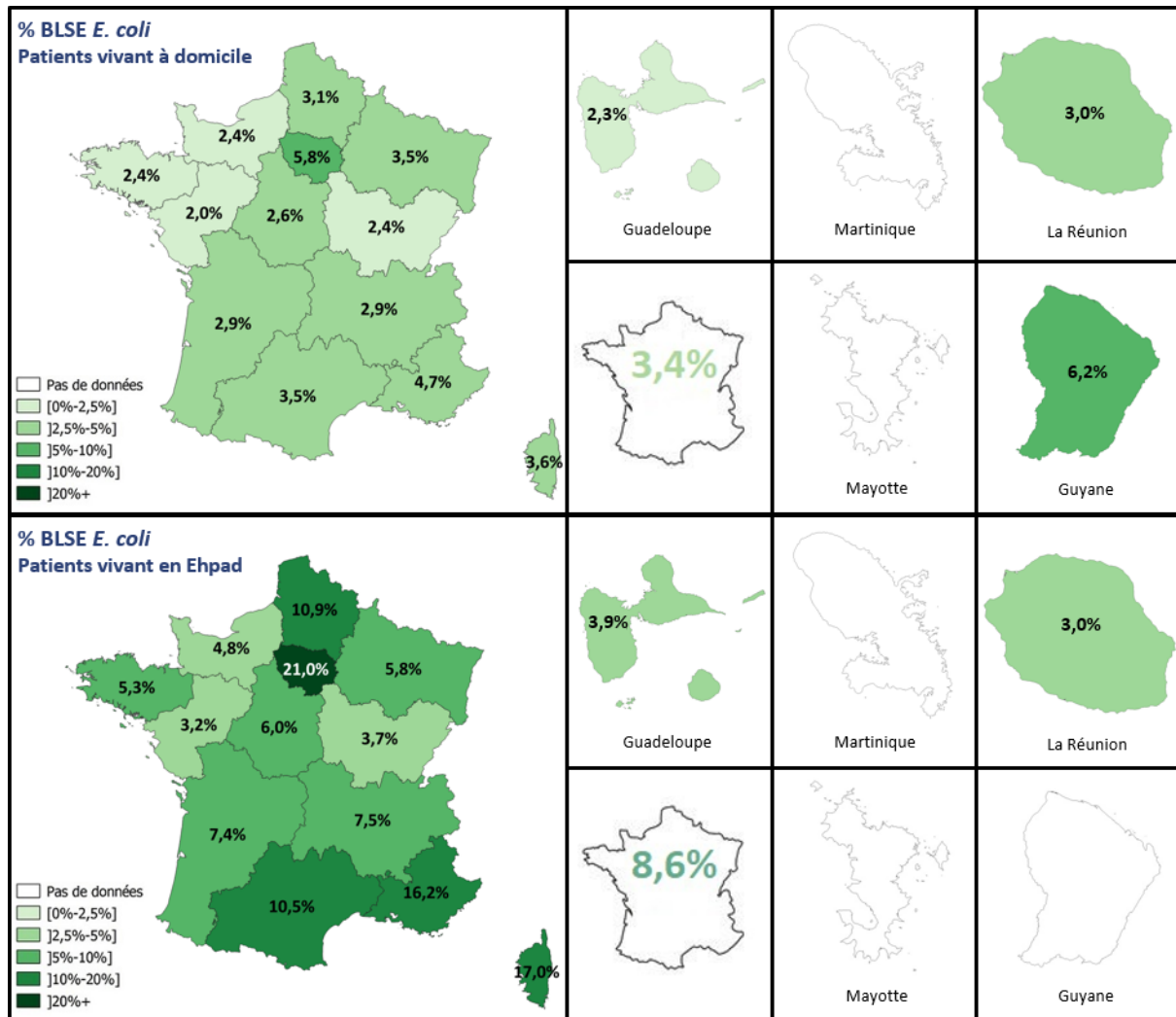


Figure 10 : Proportion de souches urinaires de *E. coli* productrices de BLSE, selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO





**Tableau 6 : Proportions des isolats urinaires de *E. coli* résistants aux céphalosporines de 3e génération et producteurs de BLSE pour les patients vivant à domicile selon les régions en 2023. Mission PRIMO**

Souches de <i>E. coli</i>	Patients vivant à domicile					
	Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération (Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime)			Productrices de BLSE		
Régions	N	% R	IC 95%	N	% BLSE	IC 95%
Auvergne-Rhône-Alpes	105513	3,3%	[3,2% - 3,4%]	105513	2,9%	[2,8% - 3%]
Bourgogne - Franche Comté	25901	3,0%	[2,8% - 3,2%]	25901	2,4%	[2,2% - 2,6%]
Bretagne	48194	2,7%	[2,6% - 2,9%]	48194	2,4%	[2,3% - 2,5%]
Centre-Val de Loire	28748	3,0%	[2,8% - 3,2%]	28748	2,6%	[2,4% - 2,8%]
Corse	3183	4,0%	[3,3% - 4,7%]	3183	3,6%	[2,9% - 4,2%]
Grand-Est	94715	3,7%	[3,6% - 3,8%]	94715	3,5%	[3,4% - 3,6%]
Guadeloupe	5236	2,4%	[2% - 2,9%]	5236	2,3%	[1,9% - 2,7%]
Guyane	210	6,7%	[3,3% - 10%]	210	6,2%	[2,9% - 9,4%]
Hauts de France	41814	3,4%	[3,3% - 3,6%]	41814	3,1%	[2,9% - 3,3%]
Ile-de-France	82557	6,7%	[6,5% - 6,8%]	82557	5,8%	[5,6% - 6%]
La Reunion	7684	3,0%	[2,7% - 3,4%]	7684	3,0%	[2,6% - 3,3%]
Martinique	1	-	-	1	-	-
Mayotte	1	-	-	1	-	-
Normandie	47313	2,7%	[2,5% - 2,8%]	47313	2,4%	[2,3% - 2,5%]
Nouvelle-Aquitaine	63383	3,3%	[3,1% - 3,4%]	63383	2,9%	[2,8% - 3,1%]
Occitanie	76307	3,9%	[3,7% - 4%]	76307	3,5%	[3,3% - 3,6%]
Pays de la Loire	55304	2,3%	[2,2% - 2,4%]	55304	2,0%	[1,9% - 2,2%]
Polynesie	1	-	-	1	-	-
Provence-Alpes-Côte d'Azur	88233	5,2%	[5,1% - 5,4%]	88233	4,7%	[4,6% - 4,8%]
<b>Réseau PRIMO</b>	<b>774298</b>	<b>3,8%</b>	<b>[3,8% - 3,9%]</b>	<b>774298</b>	<b>3,4%</b>	<b>[3,4% - 3,4%]</b>

**Parmi les résidents hébergés en Ehpad**, 9,3% des souches urinaires de *E. coli* étaient résistantes aux C3G et 8,6% des souches étaient productrices de BLSE (Tableau 5). Chez les femmes, le pourcentage de résistance aux C3G était de 8,4% vs 16,3% chez les hommes ( $p < 0,001$ ). Le pourcentage de souches de *E. coli* résistantes aux C3G chez les résidents d'Ehpad variait de 3,0% sur l'île de la Réunion à 22,9% en Île de France ( $p < 0,001$ , Tableau 7, Figure 10).

Entre 2017 et 2023, la résistance aux C3G chez *E. coli* a diminué de 9,9% à 9,3% ( $p = 0,032$ ) (Figure 11). L'évolution des souches de *E. coli* productrices de BLSE suivait la même tendance passant de 8,8% en 2017 à 8,6% en 2023 ( $p = 0,46$ ) (Figure 12).

Pour la cohorte de laboratoires participants à la surveillance sans discontinuer depuis 2021, une diminution de la proportion de résistance aux C3G a également été observée, passant de 9,3% en 2021 à 8,8% en 2023 ( $p < 0,001$ ) (Figure 11). La production de BLSE suit la même tendance passant de 8,7% en 2021 à 7,4% en 2022 ( $p < 0,001$ ), pour atteindre 8,3% en 2023 ( $p < 0,001$ ) (Figure 12).

**Tableau 7 : Proportions des isolats urinaires de *E. coli* résistants aux céphalosporines de 3e génération et producteur de BLSE pour les patients résidant en Ehpad selon les régions en 2023. Mission PRIMO**

Souches de <i>E. coli</i>	Patients vivant en Ehpad					
	Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération (Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime)			Productrices de BLSE		
Régions	N	% R	IC 95%	N	% BLSE	IC 95%
Auvergne-Rhône-Alpes	4744	8,1%	[7,3% - 8,8%]	4744	7,5%	[6,8% - 8,3%]
Bourgogne - Franche Comté	897	4,0%	[2,7% - 5,3%]	897	3,7%	[2,4% - 4,9%]
Bretagne	1752	6,1%	[5% - 7,2%]	1752	5,3%	[4,3% - 6,4%]
Centre-Val de Loire	903	6,5%	[4,9% - 8,1%]	903	6,0%	[4,4% - 7,5%]
Corse	147	17,7%	[11,5% - 23,9%]	147	17,0%	[10,9% - 23,1%]
Grand-Est	3009	6,4%	[5,5% - 7,3%]	3009	5,8%	[4,9% - 6,6%]
Guadeloupe	51	3,9%	[0% - 9,2%]	51	3,9%	[0% - 9,2%]
Guyane	9	-	-	9	-	-
Hauts de France	2294	12,0%	[10,7% - 13,3%]	2294	10,9%	[9,6% - 12,1%]
Ile-de-France	625	22,9%	[19,6% - 26,2%]	625	21,0%	[17,8% - 24,2%]
La Reunion	100	3,0%	[0% - 6,3%]	100	3,0%	[0% - 6,3%]
Normandie	1594	5,4%	[4,3% - 6,5%]	1594	4,8%	[3,8% - 5,9%]
Nouvelle-Aquitaine	3261	7,9%	[7% - 8,9%]	3261	7,4%	[6,5% - 8,3%]
Occitanie	3329	10,9%	[9,9% - 12%]	3329	10,5%	[9,5% - 11,6%]
Pays de la Loire	3455	3,4%	[2,8% - 4%]	3455	3,2%	[2,6% - 3,7%]
Provence-Alpes-Côte d'Azur	4721	17,0%	[15,9% - 18%]	4721	16,2%	[15,2% - 17,3%]
<b>Réseau PRIMO</b>	<b>30891</b>	<b>9,3%</b>	<b>[8,9% - 9,6%]</b>	<b>30891</b>	<b>8,6%</b>	<b>[8,3% - 8,9%]</b>

Figure 11 : Évolution entre 2017 et 2023 de la résistance bactérienne aux C3G (ensemble des LBM et cohorte) chez les souches urinaires de *E. coli* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO

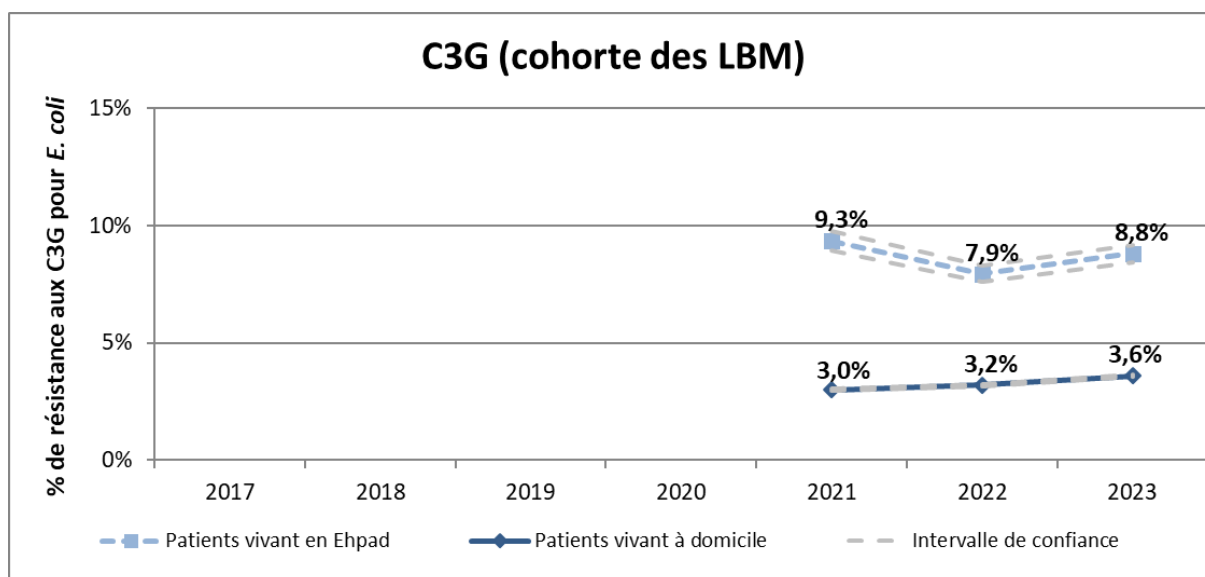
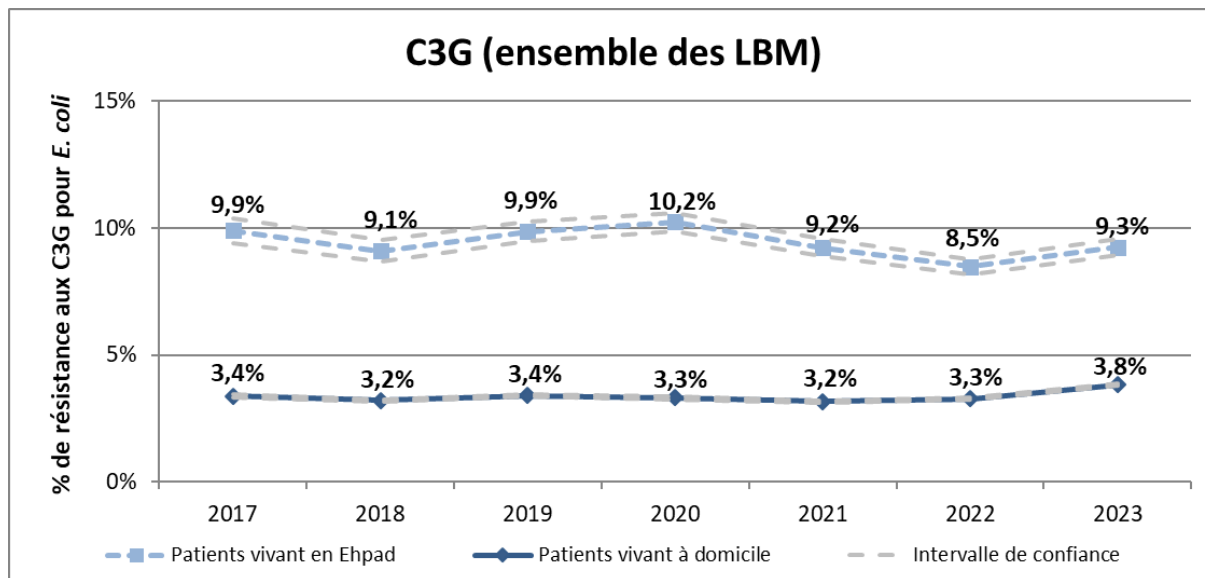
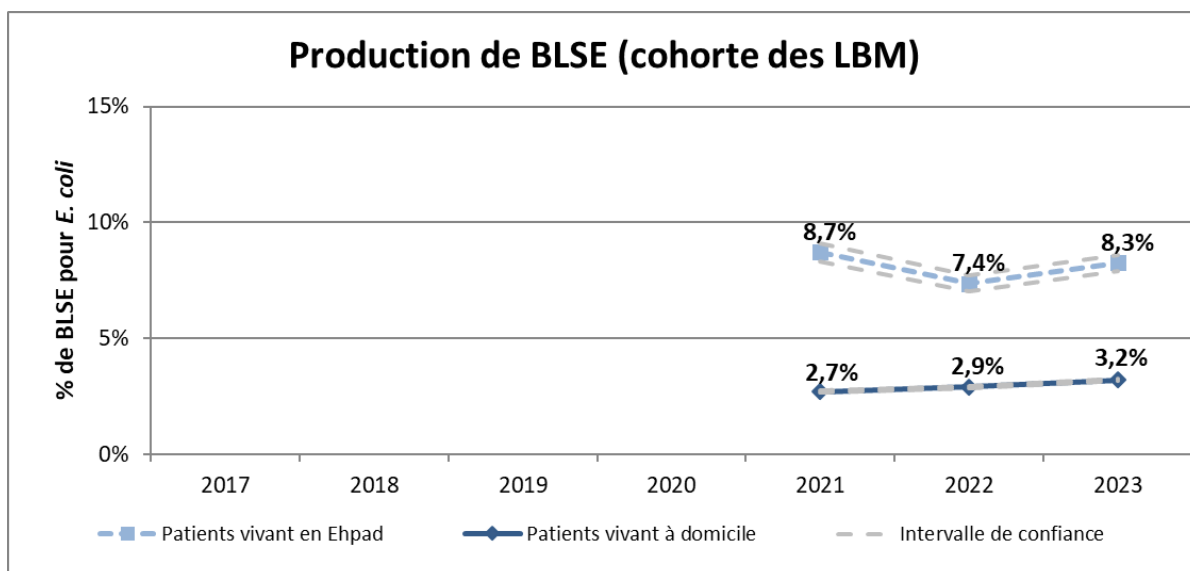
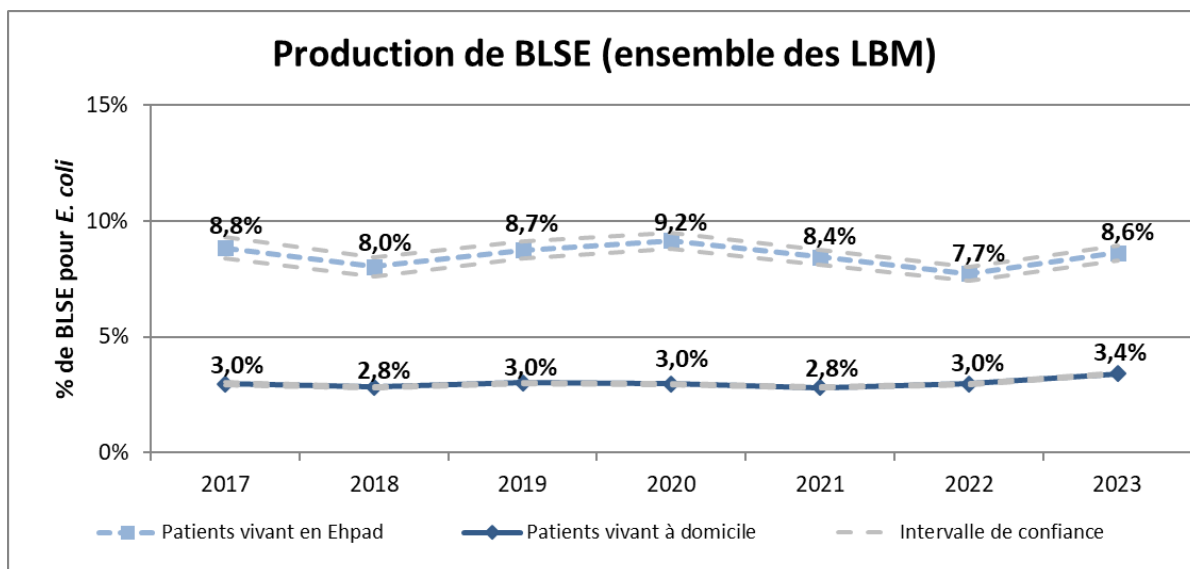


Figure 12 : Évolution entre 2017 et 2023 de la production de BLSE (ensemble des LBM et cohorte) chez les souches urinaires de *E. coli* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO



#### 4.1.2 *Escherichia coli* producteurs de carbapénémases

Chez les patients vivant à leur domicile, un total de **310 souches** urinaires de *E. coli* étaient résistantes à l'ertapénème dont 268 par production d'une carbapénémase en 2023 (3,5 pour 10 000 antibiogrammes) (Tableau 8). Les laboratoires de la cohorte ont isolé 166 (61,9%) de ces *E. coli* producteurs de carbapénémases. Les OXA-48-like représentaient la majorité des carbapénémases produite par les isolats urinaires de l'espèce *E. coli* (206 souches, 76,9%), plus rarement, il s'agissait de NDM (30 souches, 11,2%) ou de KPC (1 souche, 0,4%). Le type de carbapénémases n'était pas précisé pour 31 souches (Tableau 8).

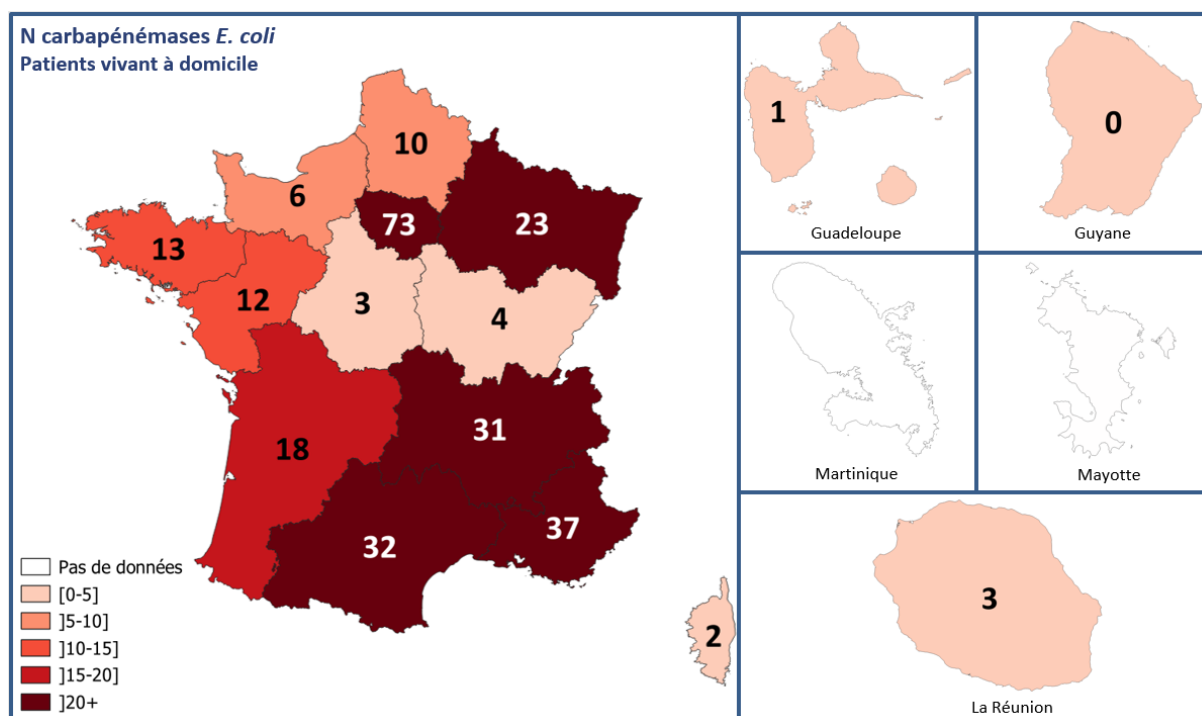
Chez les résidents en Ehpad, **12 souches** urinaires de *E. coli* produisaient une carbapénémase, dont 6 de type OXA-48-like, 5 de type NDM et une dont le type n'était pas précisé.

**Tableau 8 : *E. coli* producteurs de carbapénémases (n, %R) et répartition des types de carbapénémases dans les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

Souches urinaires de <i>E. coli</i> Année 2023	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
	n	%	IC 95%	n	%	IC 95%
Souches résistantes à l'ertapénème	310	0,040%	[0,036% - 0,045%]	15	0,049%	[0,024% - 0,074%]
Souches productrices de carbapénémase	268	0,035%	[0,031% - 0,039%]	12	0,039%	[0,017% - 0,061%]
Dont : OXA-48-like	206	76,9%	-	6	50,0%	-
NDM	30	11,2%	-	5	41,7%	-
KPC	1	0,4%	-	0	0,0%	-
Type non-précisé	31	11,6%	-	1	8,3%	-

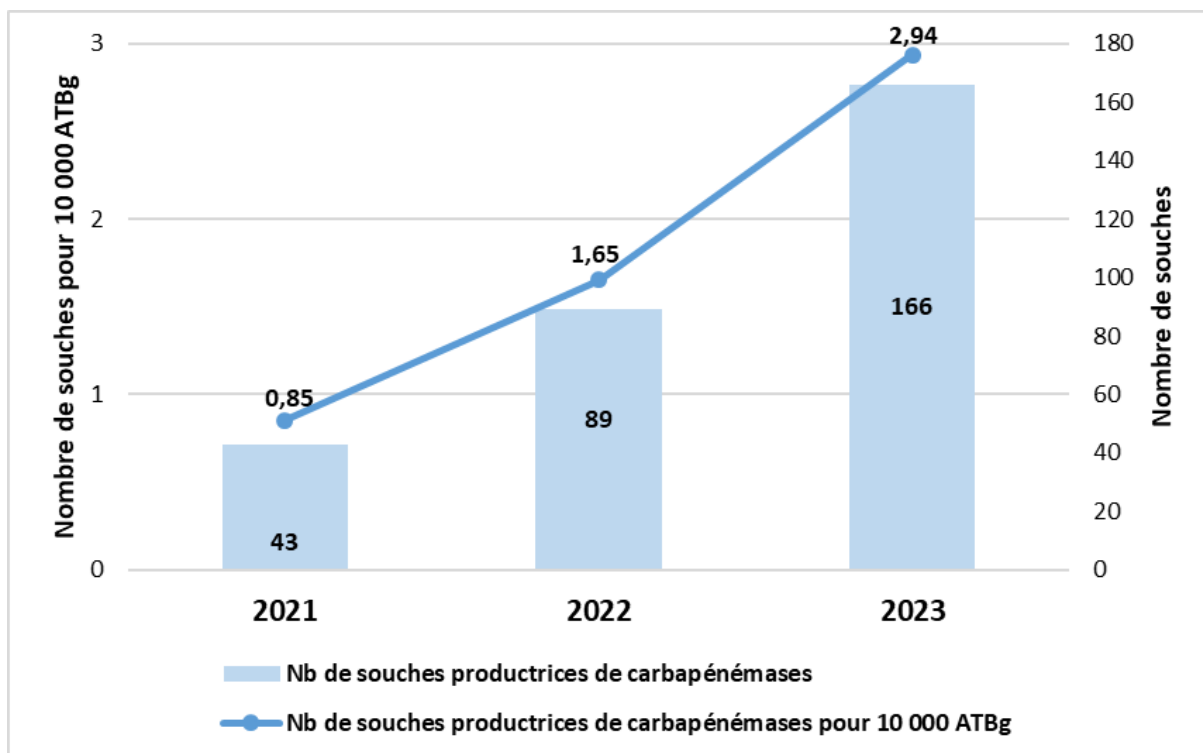
Chez les patients vivant à leur domicile, des souches urinaires productrices de carbapénémases ont été isolées de toutes les régions à l'exception de la Guyane, allant de 1 en région Guadeloupe à 73 en région Île de France (Figure 13).

**Figure 13 : Distribution géographique des *E. coli* producteurs de carbapénémases isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO**



Pour la cohorte de laboratoires participants, une augmentation du nombre de souches urinaires de *E. coli* productrices de carbapénémases pour 10 000 antibiogrammes a été observée entre 2021 et 2023 ( $p < 0,001$ ) (Figure 14).

Figure 14 : Évolution du nombre de souches urinaires de *E. coli* productrices de carbapénémases pour 10 000 antibiogrammes (données cohorte) chez les patients vivant à domicile. Mission PRIMO



#### 4.1.3 Résistance aux fluoroquinolones

Chez les patients vivant à leur domicile, le pourcentage de souches résistantes aux fluoroquinolones était de 13,5%. Il variait de 9,2% en région Centre-Val de Loire à 30,8% en région Guyane ( $p < 0,001$ , Tableau 9) (Figures 15 et 16). La proportion de souches de *E. coli* résistantes aux fluoroquinolones a augmenté entre 2017 (11,4%) et 2023 (13,5%) ( $p < 0,001$ ) (Figure 17). Elle était plus élevée pour les souches isolées chez les hommes (20,1%) par rapport à celles isolées chez les femmes (12,3%) ( $p < 0,001$ ).

Sur la cohorte de laboratoires participants, une stabilisation a été observée entre 2021 et 2023, avec 12,4% en 2021 et 2022, puis 12,5% en 2023 ( $p = 0,35$ ) (Figure 17).

Parmi les résidents hébergés en Ehpad, la résistance aux fluoroquinolones chez *E. coli* concernait 19,2% des souches isolées de patients d'Ehpad (9,7% en Bourgogne Franche Comté à 33,8% en région Île-de-France ;  $p < 0,001$  ; Tableau 9 ; Figure 16). Une diminution de la résistance aux FQ a été observée entre 2017 et 2023 (20,0% à 19,2%,  $p = 0,048$ ) (Figure 17). Elle était plus élevée pour les souches isolées chez les hommes (28,6%) par rapport à celles isolées chez les femmes (18,1%) ( $p < 0,001$ ).

Pour la cohorte de laboratoires participants depuis 2021, le pourcentage de souches de *E. coli* résistantes aux fluoroquinolones a diminué de 20,3% en 2021 à 18,0% en 2022 ( $p < 0,001$ ), puis a augmenté pour atteindre 18,3% en 2023 ( $p = 0,50$ ) (Figure 17).



Dans le cadre de la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance, l'indicateur seuil fixé pour le couple *E. coli*/fluoroquinolones est de moins de 10% de souches résistantes pour les patients vivant à domicile et moins de 18% pour les résidents en Ehpad.

Seule la région Centre-Val de Loire a atteint l'objectif pour les patients vivant à domicile et 8 régions pour les résidents en Ehpad.

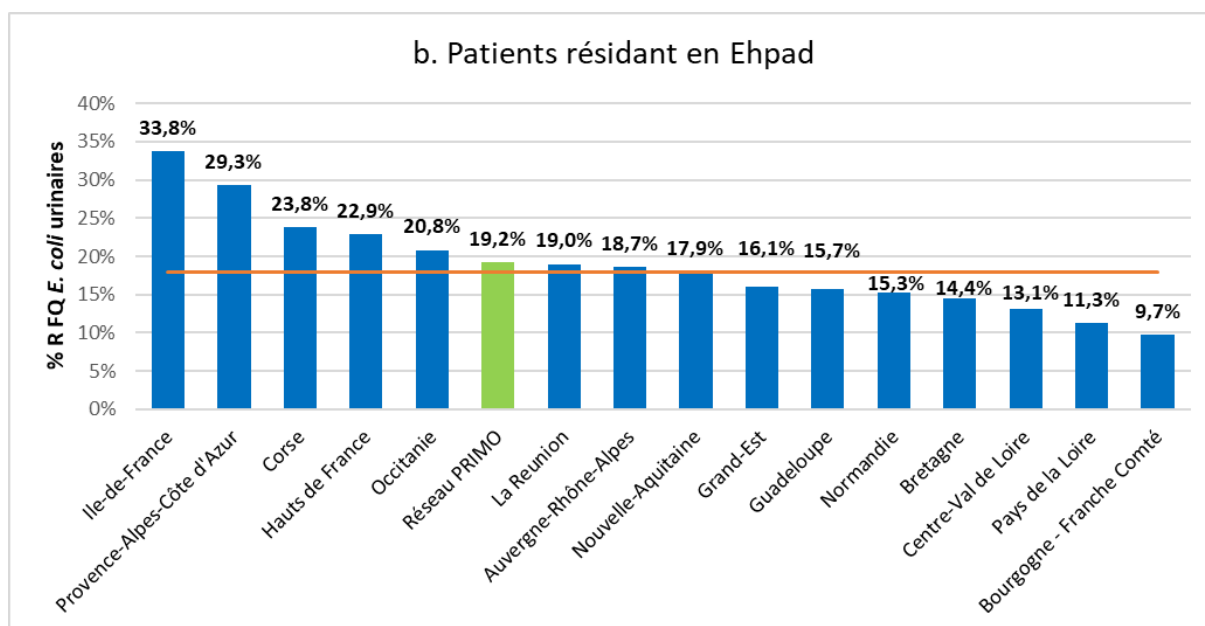
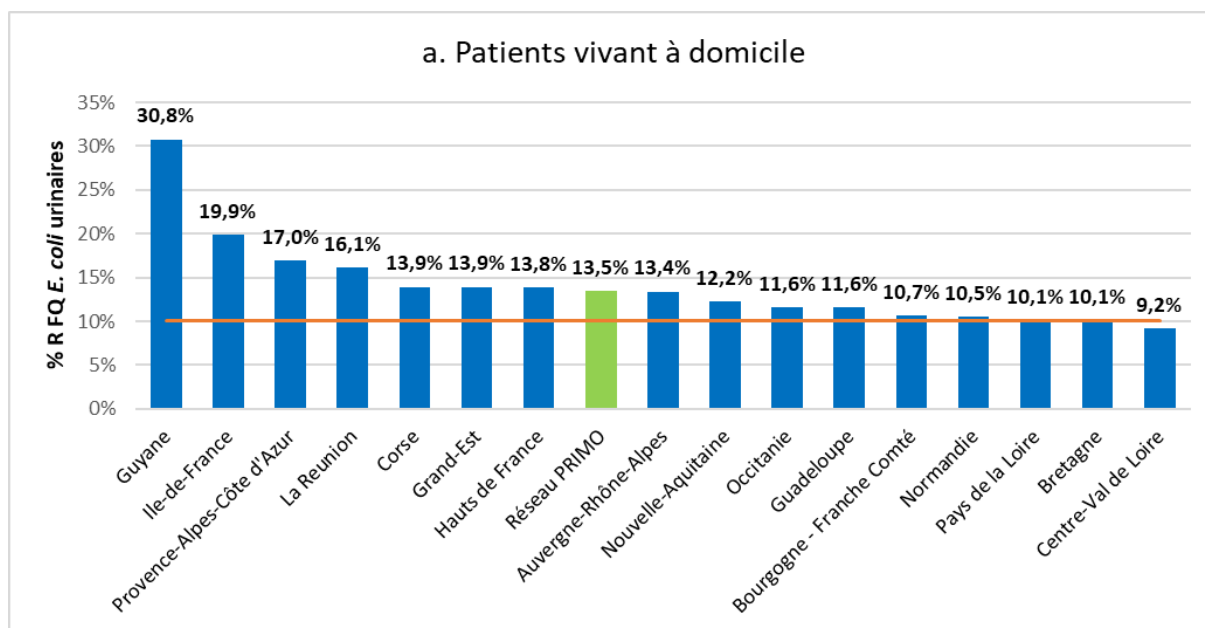
**Tableau 9 : Proportions des isolats urinaires de *E. coli* résistants aux fluoroquinolones selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO**

Souches de <i>E. coli</i>	Fluoroquinolones-R <sup>1</sup>					
	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
Régions	N	% R	IC 95%	N	% R	IC 95%
Auvergne-Rhône-Alpes	105499	13,4%	[13,2% - 13,6%]	4744	18,7%	[17,5% - 19,8%]
Bourgogne - Franche Comté	25901	10,7%	[10,3% - 11,1%]	897	9,7%	[7,8% - 11,6%]
Bretagne	48184	10,1%	[9,8% - 10,3%]	1751	14,4%	[12,8% - 16,1%]
Centre-Val de Loire	28748	9,2%	[8,9% - 9,5%]	903	13,1%	[10,9% - 15,3%]
Corse	3183	13,9%	[12,7% - 15,1%]	147	23,8%	[16,9% - 30,7%]
Grand-Est	94678	13,9%	[13,7% - 14,1%]	3009	16,1%	[14,7% - 17,4%]
Guadeloupe	5236	11,6%	[10,7% - 12,5%]	51	15,7%	[5,7% - 25,7%]
Guyane	208	30,8%	[24,5% - 37%]	9	-	-
Hauts de France	41809	13,8%	[13,5% - 14,2%]	2294	22,9%	[21,2% - 24,6%]
Ile-de-France	82551	19,9%	[19,6% - 20,1%]	625	33,8%	[30,1% - 37,5%]
La Reunion	7684	16,1%	[15,3% - 16,9%]	100	19,0%	[11,3% - 26,7%]
Martinique	1	-	-	0	-	-
Mayotte	1	-	-	0	-	-
Normandie	47290	10,5%	[10,2% - 10,8%]	1591	15,3%	[13,6% - 17,1%]
Nouvelle-Aquitaine	62936	12,2%	[12% - 12,5%]	3249	17,9%	[16,6% - 19,3%]
Occitanie	76288	11,6%	[11,4% - 11,9%]	3329	20,8%	[19,4% - 22,2%]
Pays de la Loire	55296	10,1%	[9,8% - 10,3%]	3453	11,3%	[10,2% - 12,3%]
Polynesie	1	-	-	0	-	-
Provence-Alpes-Côte d'Azur	88216	17,0%	[16,7% - 17,2%]	4720	29,3%	[28% - 30,6%]
<b>Réseau PRIMO</b>	<b>773710</b>	<b>13,5%</b>	<b>[13,4% - 13,5%]</b>	<b>30872</b>	<b>19,2%</b>	<b>[18,7% - 19,6%]</b>

<sup>1</sup> Ofloxacin, Lévofoxacin, Ciprofoxacin

**Figure 15 : Répartition selon les régions des pourcentages de résistance aux FQ des isolats urinaires de *E. coli* chez les patients vivant à domicile (a) et en Ehpad (b) en 2023. Mission PRIMO**

L'indicateur de la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance est fixé à 10% pour les patients vivant à domicile et à 18% pour les résidents en Ehpad (lignes orange).



**Figure 16 : Pourcentages régionaux de résistance aux fluoroquinolones (FQ) des souches urinaires de *E. coli*, selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

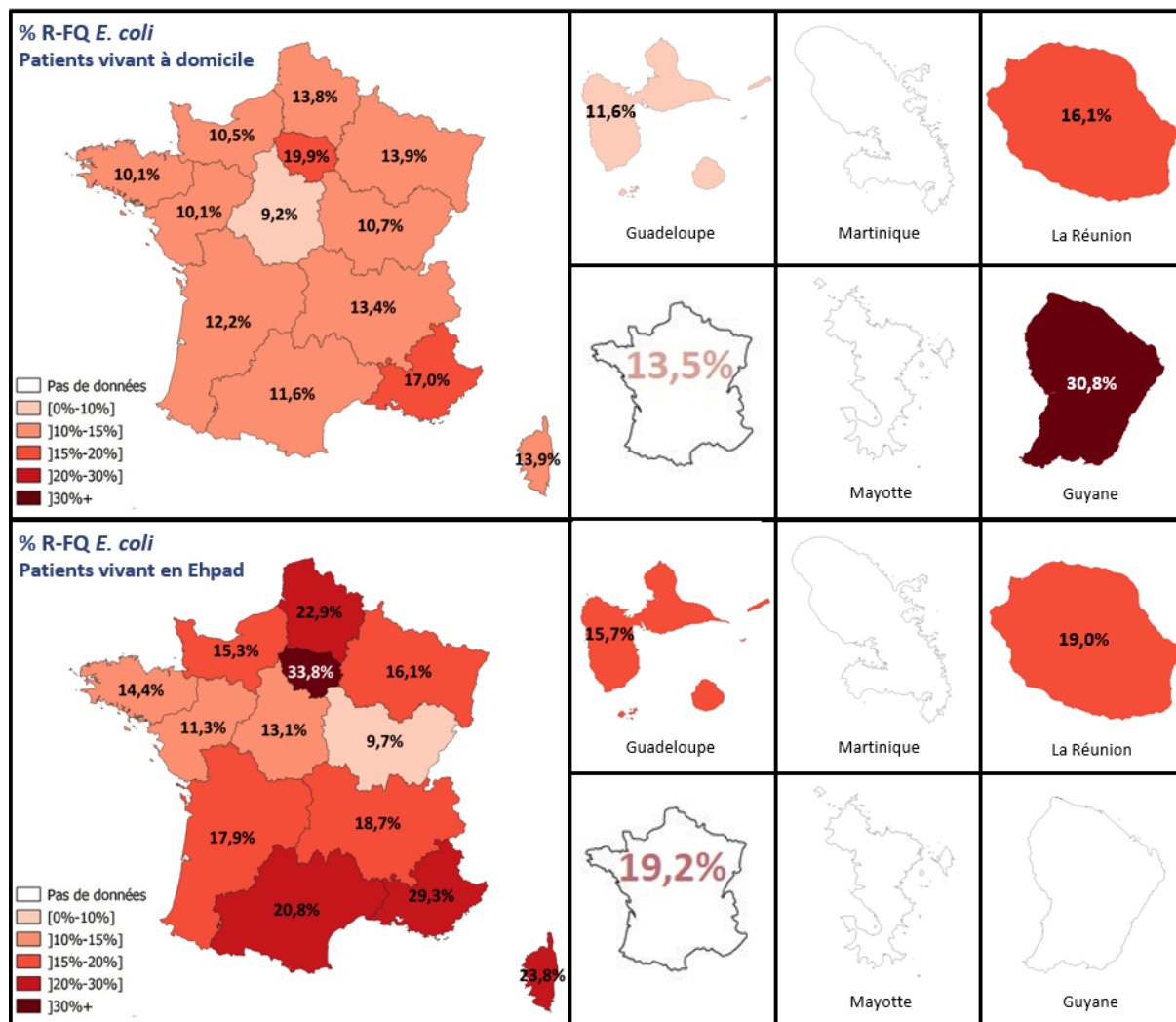
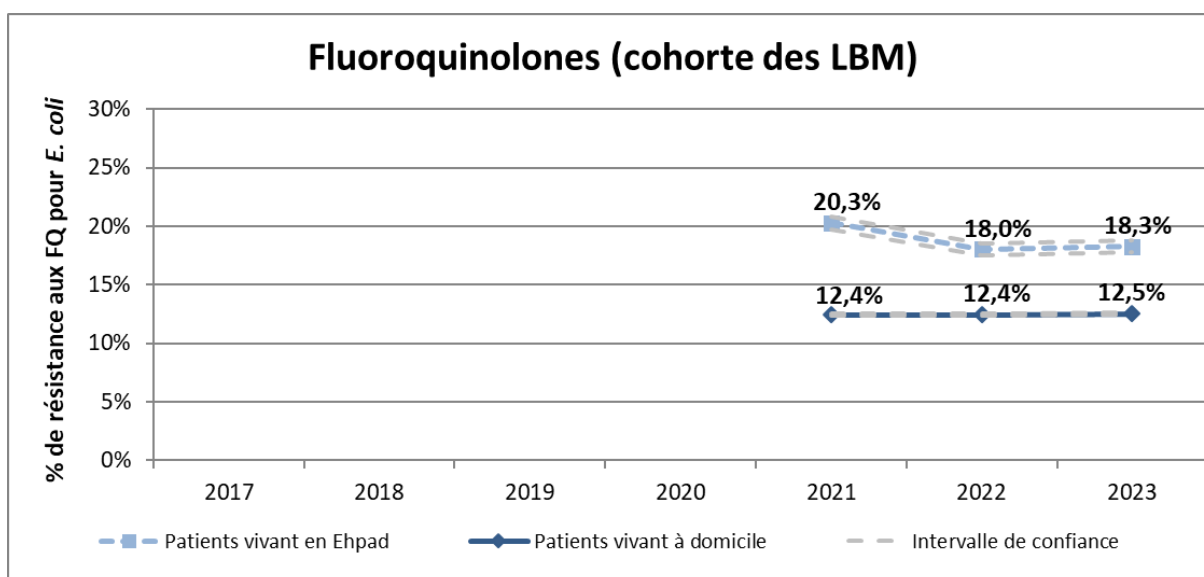
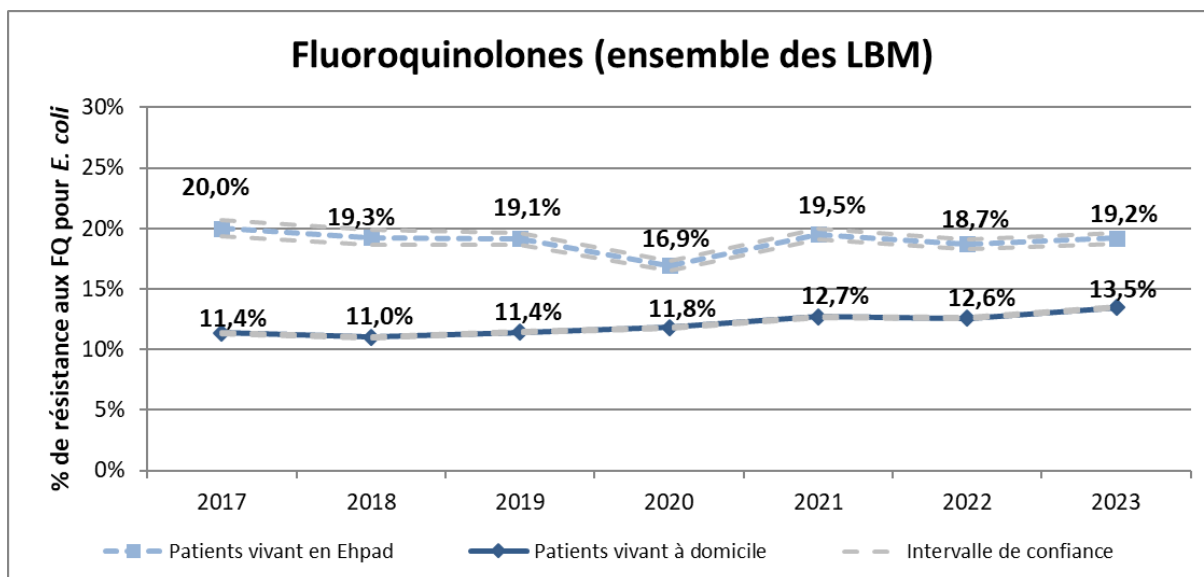


Figure 17 : Évolution de la résistance aux fluoroquinolones (ensemble des LBM et cohorte) chez les souches urinaires de *E. coli* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO

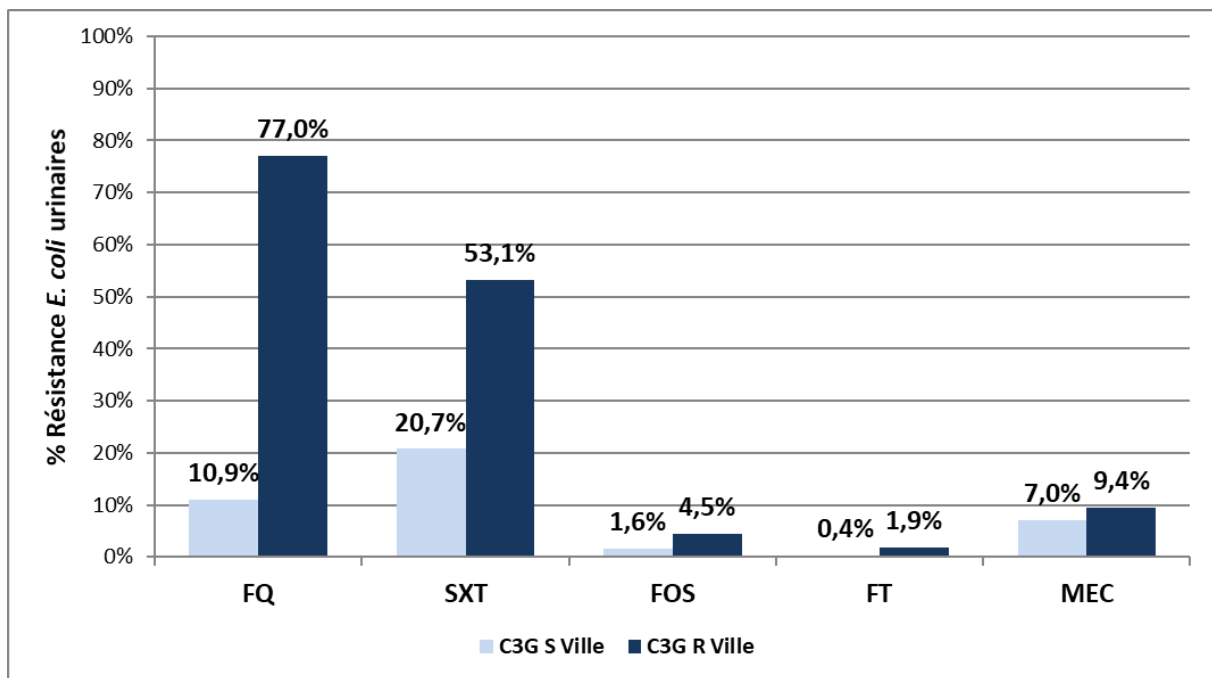


## 4.1.4 Description des phénotypes de résistances chez E. coli

### 4.1.4.1 Résistances croisées aux antibiotiques selon la sensibilité ou résistance aux C3G

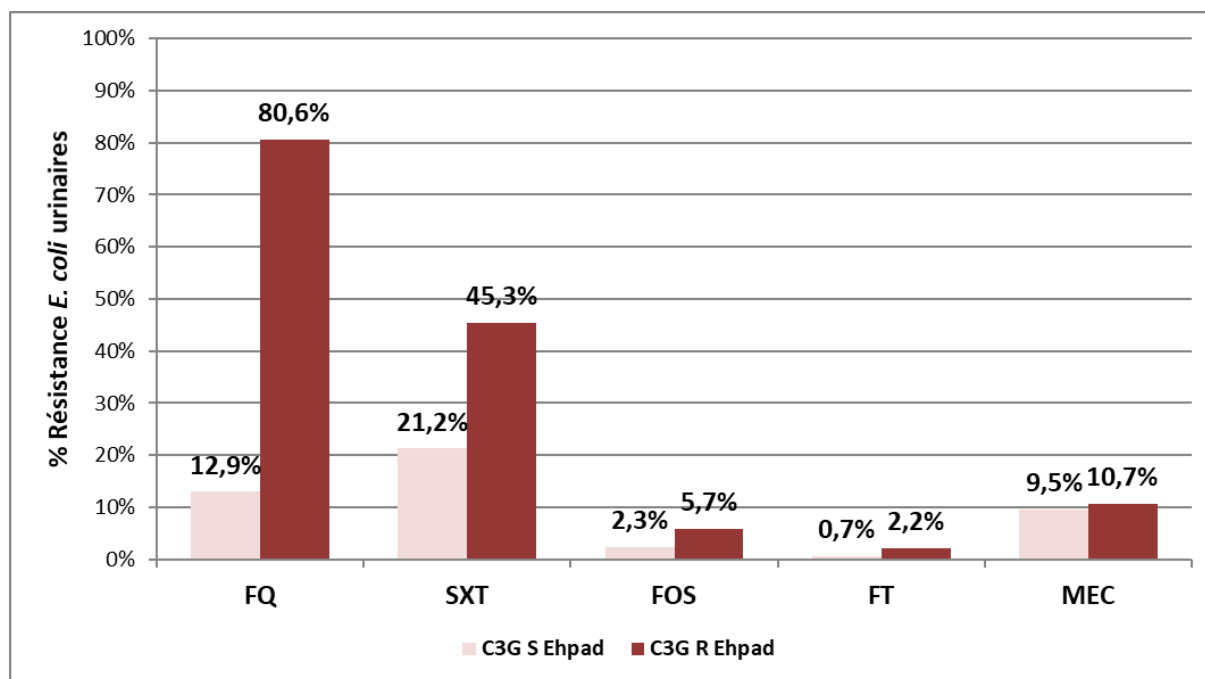
Chez les patients vivant à domicile, 77,0% des souches urinaires de *E. coli* résistantes aux C3G étaient également résistantes aux fluoroquinolones (Figure 18). Cette résistance croisée entre ces deux familles d'antibiotiques était de 80,6% pour les souches isolées chez les résidents d'Ehpad (Figure 19). Pour le triméthoprime-sulfaméthoxazole, les pourcentages de résistance chez les souches C3G-R étaient de 53,1% et 45,3% selon le type d'hébergement, et pour le mecillinam 9,4% et 10,7% respectivement. Les pourcentages de résistance les plus faibles étaient constatés pour la fosfomycine (4,5% en ville et 5,7% en Ehpad) et la nitrofurantoïne (1,9% en ville et 2,2% en Ehpad).

**Figure 18 : Résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli* sensibles ou résistantes aux C3G isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO**



FQ : Fluoroquinolones, SXT : triméthoprime-sulfaméthoxazole, FOS : fosfomycine, FT : nitrofurantoïne, MEC : mecillinam.

**Figure 19 : Résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli* sensibles ou résistantes aux C3G isolées de prélèvements urinaires chez les résidents d'Ehpad en 2023. Mission PRIMO**



FQ : Fluoroquinolones, SXT : triméthoprime-sulfaméthoxazole, FOS : fosfomycine, FT : nitrofurantoïne, MEC : mecillinam.

#### 4.1.4.2 Phénotypes de résistance aux antibiotiques à visée urinaire chez les femmes

L'analyse des phénotypes de résistance a porté sur une sélection de 545 055 souches urinaires de *E. coli* chez les femmes vivant à domicile et 23 001 en Ehpad pour lesquelles ont été testées l'amoxicilline (AMX), l'amoxicilline-acide clavulanique (AMC), le céfixime (CFM), le triméthoprime-sulfaméthoxazole (SXT), le mecillinam (MEC) et une fluoroquinolone (FQ) (Tableau 10). La sensibilité à tous les antibiotiques sélectionnés était de 51,6% des souches en ville et 43,0% en Ehpad. En ville, 22,4% des souches urinaires de *E. coli* isolées chez les femmes étaient résistantes à au moins 3 antibiotiques. En Ehpad, cela représentait 30,3% des souches. La résistance à l'ensemble des antibiotiques (pan-résistance) à visée urinaire ne concernait que 0,1% des souches en ville et 0,3% en Ehpad. Les situations où seules les FQ étaient sensibles n'étaient rencontrées que pour 0,1% des souches en ville et 0,1% en Ehpad.

La proportion de souches « pan-sensibles » isolées chez les femmes au sein de la cohorte des LBM a diminué entre 2021 et 2023 dans les 2 types d'hébergement (Figure 20).

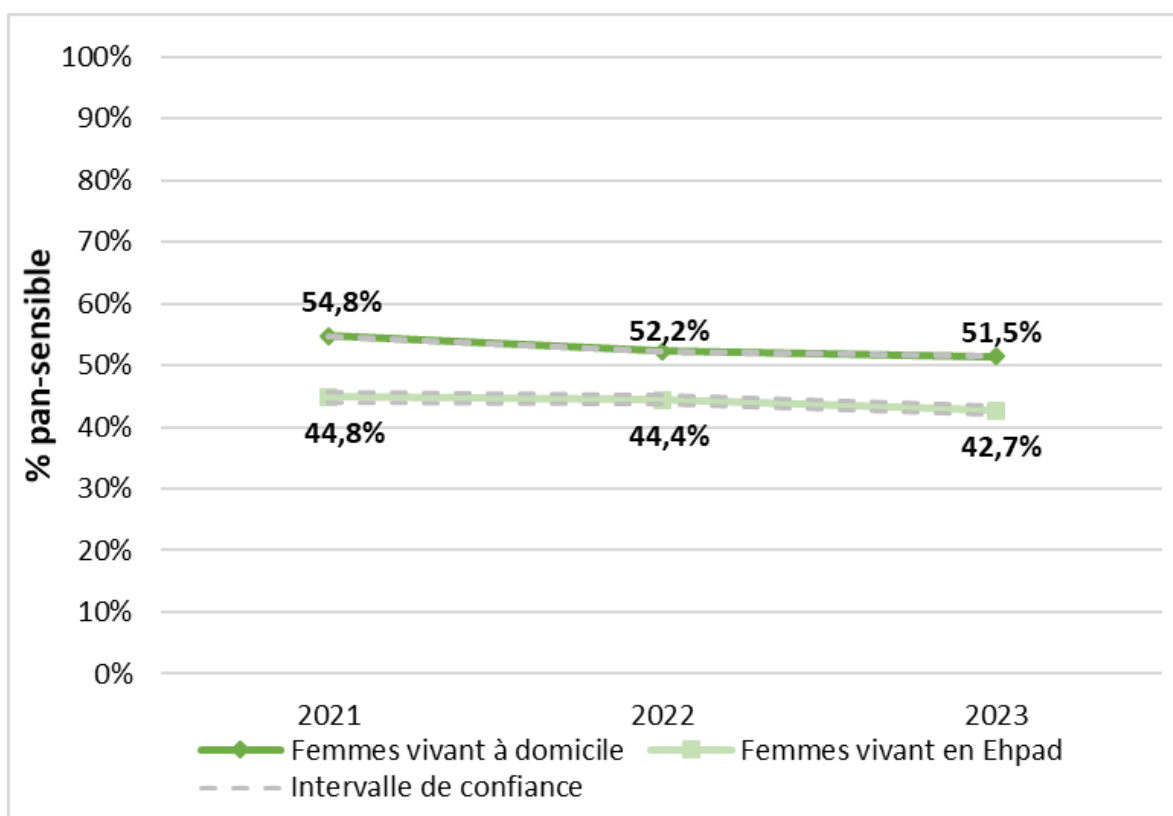


**Tableau 10 : Phénotypes de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli* isolées chez les femmes selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

N'ont été considérées que les souches testées pour l'amoxicilline (AMX), l'amoxicilline-acide clavulanique (AMC), céfixime (CFM) au moins une fluoroquinolone (FQ), au mecillinam (MEC) et triméthoprim-sulfaméthoxazole (SXT). Résistance à 1 antibiotique : résistance isolée à cet antibiotique, résistances à 2, 3, 4, 5 antibiotiques : résistance limitée à la combinaison mentionnée, les autres antibiotiques étant catégorisés sensibles.

	Femmes vivant à domicile (N= 545 055)		Femmes vivant en Ehpad (N= 23 001)	
	n	%	n	%
<b>Sensibilité à tous les antibiotiques considérés</b>	<b>281 229</b>	<b>51,6%</b>	<b>9 892</b>	<b>43,0%</b>
<b>Résistance à un seul antibiotique</b>	<b>52 667</b>	<b>9,7%</b>	<b>2 236</b>	<b>9,7%</b>
AMX	28 803	5,3%	1 167	5,1%
AMC	0	0,0%	0	0,0%
CFM	0	0,0%	0	0,0%
FQ	12 840	2,4%	620	2,7%
MEC	3 567	0,7%	177	0,8%
SXT	7 457	1,4%	272	1,2%
<b>Résistance à deux antibiotiques</b>	<b>89 482</b>	<b>16,4%</b>	<b>3 925</b>	<b>17,1%</b>
AMX-AMC	59 499	10,9%	2 660	11,6%
AMX-CFM	1 059	0,2%	79	0,3%
AMX-SXT	19 917	3,7%	783	3,4%
AMX-FQ	4 767	0,9%	227	1,0%
AMX-MEC	1 382	0,3%	60	0,3%
SXT-FQ	2 277	0,4%	88	0,4%
SXT-MEC	241	0,0%	12	0,1%
FQ-MEC	340	0,1%	16	0,1%
<b>Résistance à trois antibiotiques</b>	<b>82 062</b>	<b>15,1%</b>	<b>4 276</b>	<b>18,6%</b>
AMC-AMX-CFM	5 264	1,0%	410	1,8%
AMC-AMX-SXT	43 901	8,1%	1 872	8,1%
AMC-AMX-FQ	9 986	1,8%	547	2,4%
AMC-AMX-MEC	13 454	2,5%	811	3,5%
AMX-CFM-SXT	414	0,1%	24	0,1%
AMX-CFM-FQ	2 378	0,4%	348	1,5%
AMX-CFM-MEC	120	0,0%	6	0,0%
AMX-SXT-FQ	5 455	1,0%	190	0,8%
AMX-SXT-MEC	880	0,2%	51	0,2%
AMX-FQ-MEC	158	0,0%	15	0,1%
SXT-FQ-MEC	52	0,0%	2	0,0%
<b>Résistance à quatre antibiotiques</b>	<b>31 888</b>	<b>5,9%</b>	<b>2 014</b>	<b>8,8%</b>
AMC-AMX-CFM-SXT	1 567	0,3%	129	0,6%
AMC-AMX-CFM-FQ	3 485	0,6%	468	2,0%
AMC-AMX-CFM-MEC	629	0,1%	66	0,3%
AMC-AMX-SXT-FQ	12 094	2,2%	471	2,0%
AMC-AMX-SXT-MEC	9 078	1,7%	448	1,9%
AMC-AMX-FQ-MEC	1 984	0,4%	137	0,6%
AMX-CFM-SXT-FQ	2 783	0,5%	265	1,2%
AMX-CFM-SXT-MEC	33	0,0%	6	0,0%
AMX-CFM-FQ-MEC	87	0,0%	19	0,1%
AMX-SXT-FQ-MEC	148	0,0%	5	0,0%
<b>Résistance à cinq antibiotiques</b>	<b>7 038</b>	<b>1,3%</b>	<b>588</b>	<b>2,6%</b>
AMC-AMX-CFM-SXT-FQ	4 201	0,8%	383	1,7%
AMC-AMX-CFM-SXT-MEC	336	0,1%	19	0,1%
AMC-AMX-CFM-FQ-MEC	441	0,1%	65	0,3%
AMC-AMX-SXT-FQ-MEC	1 987	0,4%	111	0,5%
AMX-CFM-SXT-FQ-MEC	73	0,0%	10	0,0%
<b>Résistance aux six antibiotiques</b>	<b>689</b>	<b>0,1%</b>	<b>70</b>	<b>0,3%</b>

**Figure 20 : Évolution dans la cohorte des LBM des souches urinaires de *E. coli* pan-sensibles isolées chez les femmes selon le type d'hébergement de 2021 à 2023. Mission PRIMO**



#### 4.1.4.3 Phénotypes de résistance aux antibiotiques à visée urinaire chez les hommes

Chez les hommes vivant à domicile, 119 746 souches testées pour les FQ, le SXT et les C3G ont été incluses et 3 556 chez les résidents d'Ehpad (Tableau 11). La proportion de souches sensibles aux 3 familles d'ATB était de 63,6% en ville et 54,9% en Ehpad. Il y avait 7,2% des souches sensibles uniquement aux C3G chez les patients vivant à domicile et 6,7% en Ehpad. Les souches résistantes aux 3 familles d'antibiotiques représentaient 3,5% des souches en ville et 6,9% en Ehpad.

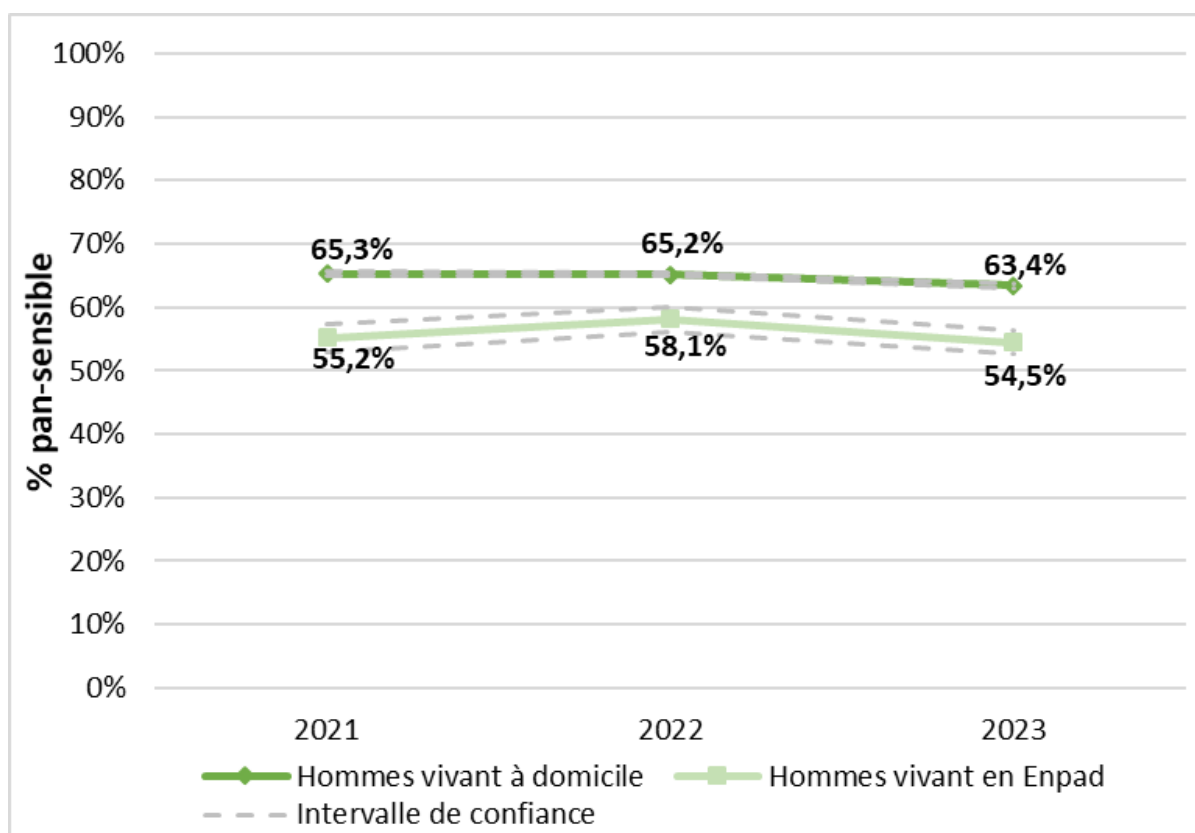
**Au sein de la cohorte**, les proportions de souches « pan-sensibles » isolées chez les hommes des LBM ont diminué de 65,3% en 2021 à 63,4% en 2023 en ville. En Ehpad, elles sont passées de 55,2% en 2021 à 58,1% en 2022, puis une diminution a été observée pour atteindre 54,5% en 2023 (Figure 21).

**Tableau 11 : Phénotypes de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *E. coli* isolées chez les hommes selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

N'ont été considérées que les souches testées pour une C3G (céfotaxime (CTX) ou ceftriaxone (CRO), une fluoroquinolone (FQ) parmi ofloxacine, levofloxacine ou ciprofloxacine, et le triméthoprimé-sulfaméthoxazole (SXT). Résistance à 1 antibiotique : résistance isolée à cet antibiotique, résistances à 2 : résistance limitée à la combinaison mentionnée, les autres antibiotiques étant catégorisés sensibles.

	Hommes vivant à domicile (N= 119 746)		Hommes vivant en Ehpad (N= 3 556)	
	n	%	n	%
<b>Sensibilité à tous les antibiotiques considérés</b>	<b>76 208</b>	<b>63,6%</b>	<b>1 953</b>	<b>54,9%</b>
<b>Résistance à un seul antibiotique</b>	<b>27 602</b>	<b>23,1%</b>	<b>854</b>	<b>24,0%</b>
CRO/CTX	753	0,6%	55	1,5%
FQ	8 580	7,2%	317	8,9%
SXT	18 269	15,3%	482	13,6%
<b>Résistance à deux antibiotiques</b>	<b>11 748</b>	<b>9,8%</b>	<b>502</b>	<b>14,1%</b>
FQ-CRO/CTX	2 625	2,2%	217	6,1%
FQ-SXT	8 665	7,2%	238	6,7%
CRO/CTX-SXT	458	0,4%	47	1,3%
<b>Résistance aux trois antibiotiques</b>	<b>4 188</b>	<b>3,5%</b>	<b>247</b>	<b>6,9%</b>

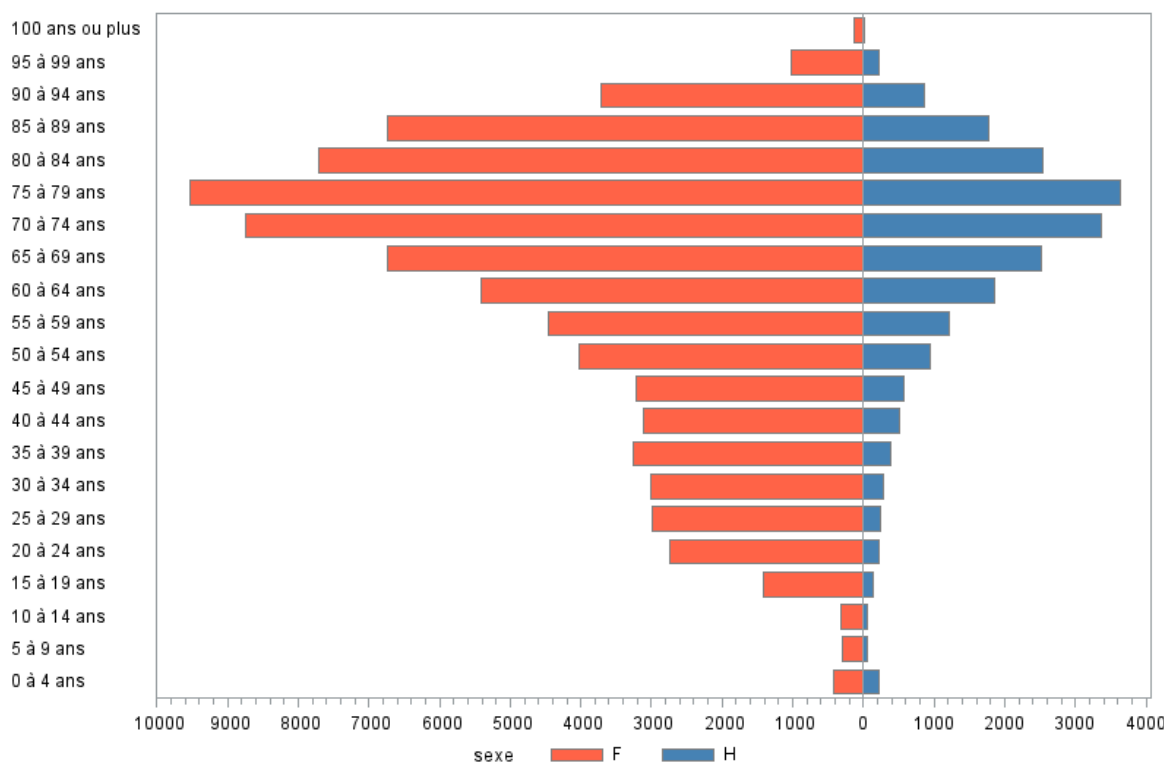
**Figure 21 : Évolution dans la cohorte des LBM des souches urinaires de *E. coli* pan-sensibles isolées chez les hommes selon le type d'hébergement de 2021 à 2023. Mission PRIMO.**



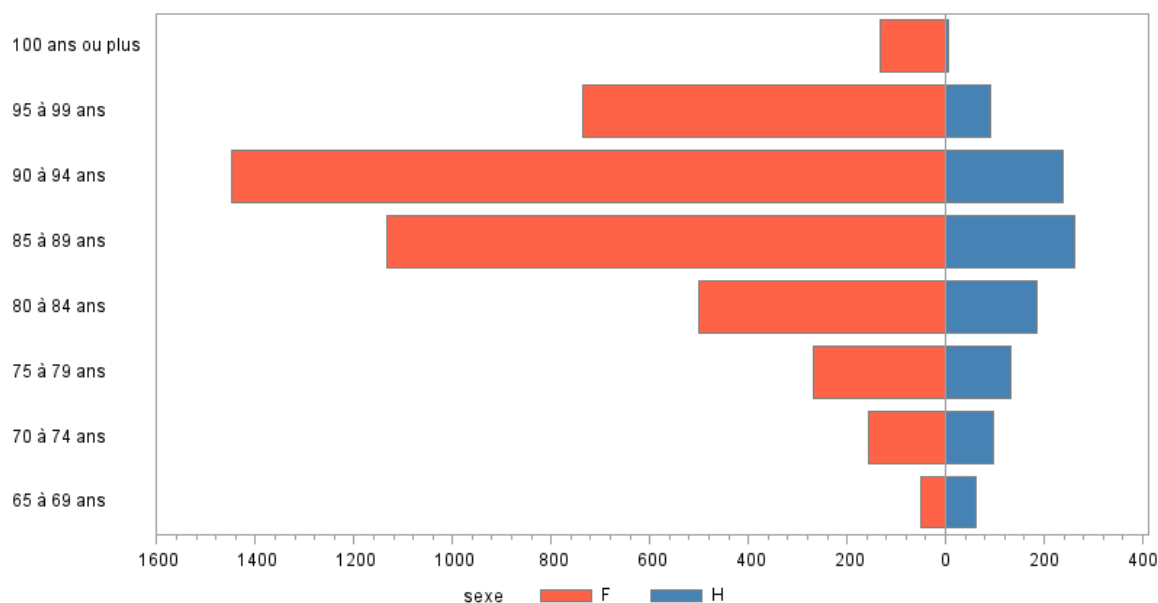
## 4.2 Résistances aux antibiotiques chez *Klebsiella pneumoniae*

Un total de 107 918 antibiogrammes de *K. pneumoniae* isolés d'urines a été collecté en 2023, dont 102 185 (94,7%) provenaient de patients vivants à domicile et 5 697 de résidents en Ehpad (5,3%) (Figure 3). La médiane d'âge des patients prélevés en ville était de 69 ans (IIQ : 51 - 79) pour un sexe ratio H/F de 0,27 (Figure 22) vs 89 ans (IIQ : 84 - 93) en Ehpad pour un sexe ratio de 0,25 (Figure 23).

**Figure 22 : Nombre d'antibiogrammes chez les patients à domicile, répartis par genre, par classes d'âge chez *K. pneumoniae* en 2023. Mission PRIMO**



**Figure 23 : Nombre d'antibiogrammes chez les résidents d'Ehpad, répartis par genre, par classes d'âge chez *K. pneumoniae* en 2023. Mission PRIMO.**



**Chez les patients vivant à leur domicile**, les proportions de résistance aux antibiotiques des souches urinaires de *K. pneumoniae* variaient entre 0,3% pour l'ertapénème et 66,4% pour la fosfomycine. La résistance aux antibactériens à visée urinaire variait de 34,8% pour la nitrofurantoïne, à 13,6% pour le mecillinam et 11,4% pour le triméthoprim-sulfaméthoxazole (Tableau 12). Les variations selon le sexe sont présentées dans la Figure 24. Quel que soit l'antibiotique considéré, les proportions de résistance aux antibiotiques étaient plus élevées dans la classe d'âge des 0-4 ans et plus de 65 ans que dans toutes les autres classes d'âge (Figure 25). La proportion de résistance pour le triméthoprim-sulfaméthoxazole atteignait 12,3% chez les 0-4 ans et 12,7% chez les plus de 65 ans. Pour les C3G et le céfixime, les proportions de résistance les plus élevées étaient observées dans la classe d'âge des plus de 65 ans (9,7% et 9,6% respectivement).

**En Ehpad**, les souches urinaires de *K. pneumoniae* présentaient des proportions de résistance aux antibiotiques comprise entre 0,5% pour l'ertapénème et 72,3% pour la fosfomycine. Par ailleurs, 31,2% des souches urinaires de *K. pneumoniae* étaient résistantes à la nitrofurantoïne, 16,5% au mecillinam et 19,5% au triméthoprim-sulfaméthoxazole (Tableau 12). Les variations selon le sexe sont présentées dans la Figure 24.

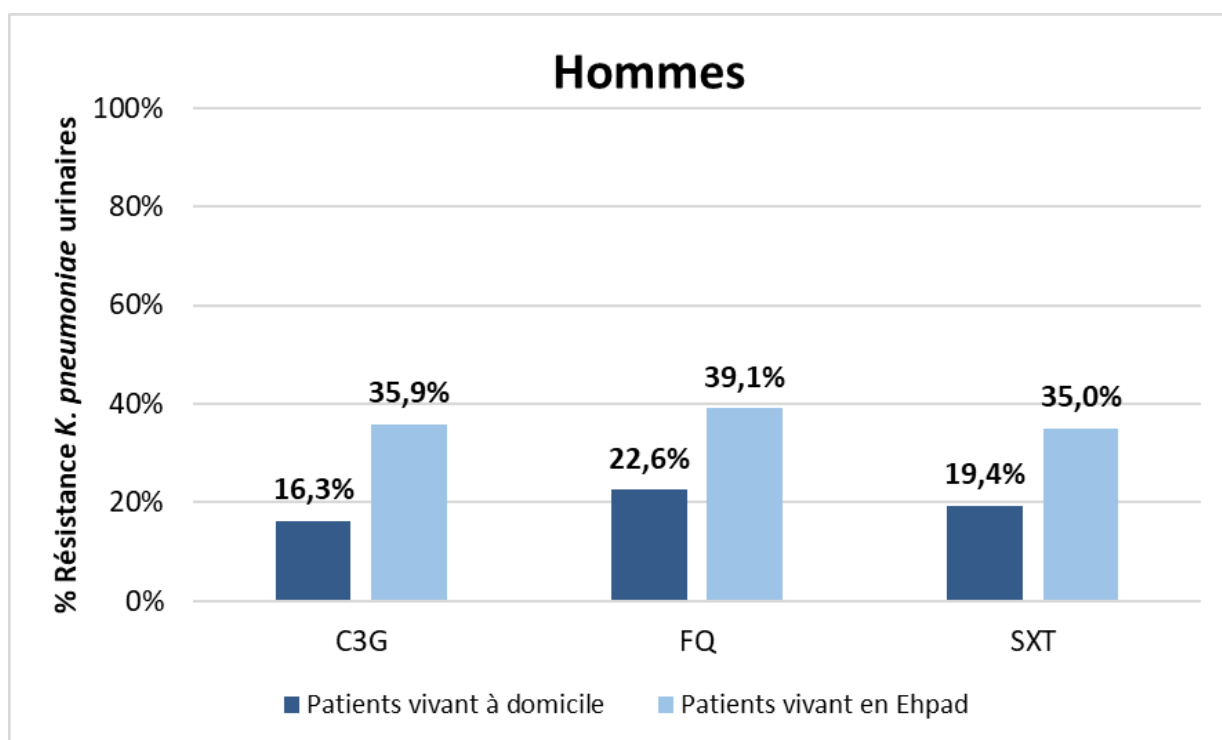
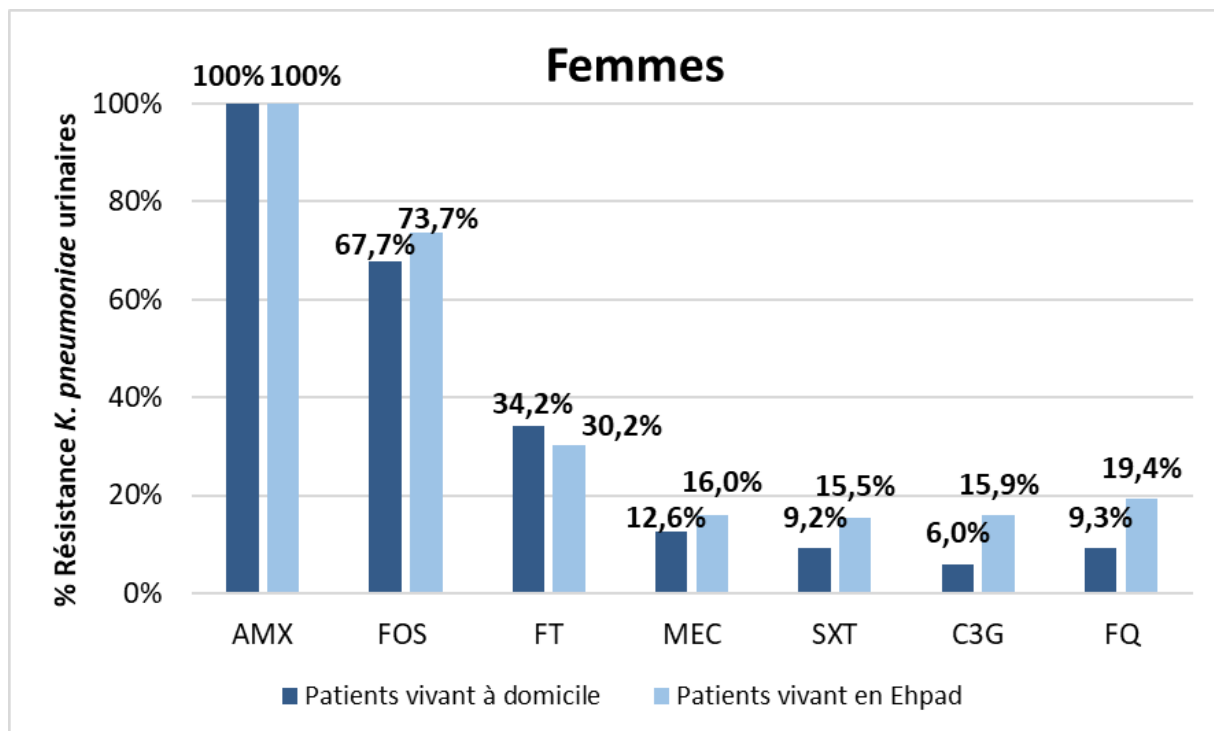
**Tableau 12 : Résistance de *K. pneumoniae* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO.**

Souches urinaires de <i>K. pneumoniae</i> Année 2023	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
	n	%R	IC 95%	n	%R	IC 95%
Amoxicilline	102185	100,0%	[100% - 100%]	5697	100,0%	[100% - 100%]
Amoxicilline + acide clavulanique (cystite)	99212	13,8%	[13,6% - 14%]	5556	21,0%	[19,9% - 22%]
Mecillinam	32510	13,6%	[13,2% - 13,9%]	2002	16,5%	[14,9% - 18,1%]
Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération <sup>1</sup>	102185	8,2%	[8,1% - 8,4%]	5697	19,9%	[18,9% - 21%]
Ertapénème	101537	0,3%	[0,23% - 0,292%]	5644	0,5%	[0,327% - 0,7%]
Acide nalidixique	38524	30,1%	[29,6% - 30,5%]	2416	49,9%	[47,9% - 51,9%]
Fluoroquinolones <sup>2</sup>	102149	12,1%	[11,9% - 12,3%]	5694	23,4%	[22,3% - 24,5%]
Triméthoprime + Sulfaméthoxazole	101681	11,4%	[11,2% - 11,6%]	5665	19,5%	[18,4% - 20,5%]
Fosfomycine	41708	66,4%	[65,9% - 66,8%]	2447	72,3%	[70,5% - 74,1%]
Nitrofurantoïne	75719	34,8%	[34,5% - 35,1%]	4516	31,2%	[29,8% - 32,5%]

<sup>1</sup> Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime

<sup>2</sup> Ofloxacin, Lévofoxacin, Ciprofloxacine

Figure 24 : Pourcentages de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae*, selon le type d'hébergement et le sexe en 2023. Mission PRIMO

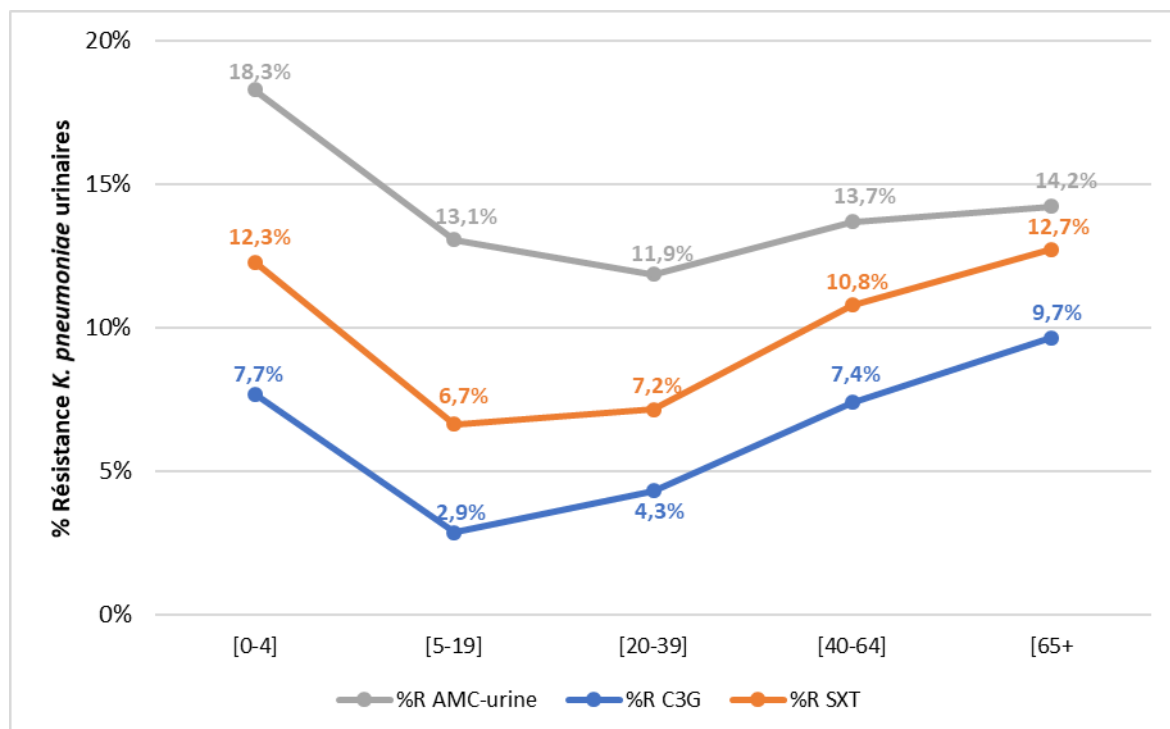


AMX : amoxicilline, FOS : fosfomycine, FT : nitrofurantoïne, MEC : mecillinam, C3G : céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération (cefotaxime/ceftriaxone/ceftazidime), FQ : fluoroquinolones, SXT : triméthoprim/sulfaméthoxazole



**Figure 25 : Distribution par classes d'âge des pourcentages de résistance aux antibiotiques des isolats urinaires de *K. pneumoniae* des patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO**

Plus de données disponibles dans l'annexe 2, tableaux A5 et A6.



AMC : amoxicilline-acide clavulanique ; C3G : céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération (cefotaxime/ceftriaxone/ceftazidime) ; SXT : triméthoprime/sulfaméthoxazole

#### 4.2.1 Résistance aux C3G et production de BLSE chez *K. pneumoniae*

Chez les patients vivant à leur domicile, la résistance des *K. pneumoniae* aux C3G était de 8,2% avec 7,7% de souches produisant une BLSE (Tableau 13) et 0,5% une céphalosporinase plasmidique. Chez les femmes, le pourcentage de résistance aux C3G était de 6,0% vs 16,3% chez les hommes ( $p < 0,001$ ). Par classe d'âge, le pourcentage de souches urinaires productrices de BLSE évoluait en fonction de l'âge : 6,0% chez les 0-4 ans, 5,7% chez les 5-64 ans et 9,1% chez les plus de 65 ans (Annexe 2, Tableaux A5 et A6).

**Tableau 13 : Résistance aux C3G et % de souches de *K. pneumoniae* productrices de BLSE (n, %R) pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

Souches urinaires de <i>K. pneumoniae</i> Année 2023	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
	n	%R	IC 95%	n	%R	IC 95%
<b>Souches résistantes aux C3G<sup>1</sup></b>	<b>8411</b>	<b>8,2%</b>	<b>[8,1% - 8,4%]</b>	<b>1136</b>	<b>19,9%</b>	<b>[18,9% - 21%]</b>
Cefotaxime, Ceftriaxone	8144	8,0%	[7,8% - 8,1%]	1108	19,4%	[18,4% - 20,5%]
Ceftazidime	6424	6,9%	[6,7% - 7,1%]	824	16,5%	[15,5% - 17,6%]
<b>Souches productrices de BLSE (n, %)</b>	<b>7914</b>	<b>7,7%</b>	<b>[7,6% - 7,9%]</b>	<b>1083</b>	<b>19,0%</b>	<b>[18% - 20%]</b>
<b>Souches productrices d'autres mécanismes de résistance (n, %)</b>	<b>497</b>	<b>0,5%</b>	<b>[0,4% - 0,5%]</b>	<b>53</b>	<b>0,9%</b>	<b>[0,7% - 1,2%]</b>

<sup>1</sup> Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime

Le pourcentage de souches de *K. pneumoniae* résistantes aux C3G variait selon les régions, de 6,1% en Pays de la Loire à 16,7% en Guyane ( $n=36$ ) ( $p < 0,001$ , Tableau 14). Le pourcentage de souches productrices de BLSE variait de 5,6% en région Pays de la Loire à 16,7% en région Guyane ( $p < 0,001$ , Tableau 14, Figure 26, Figure 27).

La proportion de résistance aux C3G a augmenté de 7,7 à 8,9% entre 2018 et 2020 ( $p<0,001$ ), puis a diminué à 8,2% en 2023 ( $p<0,001$  Figure 28). Parallèlement le taux de souches productrices de BLSE a augmenté de 7,2% à 8,4% entre 2018 et 2020, puis a diminué à 7,7% en 2023 ( $p<0,001$ ) (Figure 29).

Dans la cohorte de LBM, la proportion de résistance aux C3G a diminué de 8,5% en 2021 à 8,1% en 2023 ( $p=0,025$ ) (Figure 28). Parallèlement, le pourcentage de souches productrices de BLSE a diminué de 8,1% en 2021 à 7,6% en 2023 ( $p<0,01$ ) (Figure 29).

**Parmi les résidents hébergés en Ehpad**, la résistance aux C3G était de 19,9% avec 19,0% des souches produisant une BLSE (Tableau 14). Chez les femmes, le pourcentage de résistance aux C3G était de 15,9% vs 35,9% chez les hommes ( $p<0,001$ ).

Le pourcentage de souches de *K. pneumoniae* résistantes aux C3G variait de 9,4% en région Bourgogne Franche Comté à 33,3% en Corse ( $n=42$ ) ( $p<0,001$ , Tableau 15, Figure 27). La production de BLSE chez *K. pneumoniae* pour l'ensemble des LBM participant était de 19,0% variant de 8,8% en Bourgogne Franche Comté à 33,3% en Corse ( $p<0,001$ ). Les disparités régionales observées sont à considérer avec prudence du fait des effectifs faibles pour certaines régions (Tableau 15).

La résistance aux C3G chez *K. pneumoniae* est passée de 20,8% en 2021 à 19,9% en 2023 ( $p=0,26$ ) (Figure 28). L'évolution des souches de *K. pneumoniae* productrices de BLSE a suivi la même tendance passant de 18,6% en 2021 à 19,0% en 2023 ( $p=0,62$ ) (Figure 29).

Parmi la cohorte de LBM, une augmentation de la proportion de résistance aux C3G a été observée passant de 19,5% en 2021 à 20,5% en 2023 ( $p=0,30$ ) (Figure 28). La proportion de souches productrices de BLSE suivait la même tendance, en augmentation de 18,3% en 2021 à 19,4% en 2023 ( $p=0,21$ ) (Figure 29).

**Tableau 14 : Proportions des isolats urinaires de *K. pneumoniae* résistants aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération et producteurs de BLSE pour les patients vivant à domicile selon les régions en 2023. Mission PRIMO**

Souches de <i>K. pneumoniae</i>	Patients vivant à domicile					
	Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération (Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime)			Productrices de BLSE		
Régions	N	% R	IC 95%	N	% BLSE	IC 95%
Auvergne-Rhône-Alpes	13545	7,9%	[7,4% - 8,3%]	13545	7,3%	[6,9% - 7,7%]
Bourgogne - Franche Comté	3156	7,9%	[7% - 8,9%]	3156	7,6%	[6,6% - 8,5%]
Bretagne	4611	7,1%	[6,3% - 7,8%]	4611	6,8%	[6,1% - 7,5%]
Centre-Val de Loire	2910	7,0%	[6,1% - 8%]	2910	6,8%	[5,9% - 7,7%]
Corse	580	8,8%	[6,5% - 11,1%]	580	7,4%	[5,3% - 9,5%]
Grand-Est	11984	7,4%	[6,9% - 7,9%]	11984	7,0%	[6,6% - 7,5%]
Guadeloupe	1762	7,8%	[6,6% - 9,1%]	1762	7,4%	[6,2% - 8,7%]
Guyane	36	16,7%*	[4,5% - 28,8%]*	36	16,7%*	[4,5% - 28,8%]*
Hauts de France	5472	8,1%	[7,3% - 8,8%]	5472	7,6%	[6,9% - 8,3%]
Ile-de-France	12824	10,0%	[9,5% - 10,5%]	12824	9,3%	[8,8% - 9,8%]
La Réunion	1649	8,3%	[7% - 9,6%]	1649	8,2%	[6,9% - 9,5%]
Martinique	1	-	-	1	-	-
Normandie	4666	8,0%	[7,2% - 8,7%]	4666	7,6%	[6,8% - 8,3%]
Nouvelle-Aquitaine	7614	7,0%	[6,4% - 7,5%]	7614	6,5%	[5,9% - 7%]
Occitanie	10657	7,5%	[7% - 8%]	10657	6,9%	[6,4% - 7,3%]
Pays de la Loire	5449	6,1%	[5,4% - 6,7%]	5449	5,6%	[5% - 6,2%]
Provence-Alpes-Côte d'Azur	15269	10,4%	[10% - 10,9%]	15269	10,0%	[9,5% - 10,5%]
<b>Réseau PRIMO</b>	<b>102185</b>	<b>8,2%</b>	<b>[8,1% - 8,4%]</b>	<b>102185</b>	<b>7,7%</b>	<b>[7,6% - 7,9%]</b>

\* Nombre de souches < 50

**Figure 26 : Répartition selon les régions des pourcentages de résistance aux C3G des isolats urinaires de *K. pneumoniae* chez les patients vivant à domicile (a) et en Ehpad (b) en 2023. Mission PRIMO**

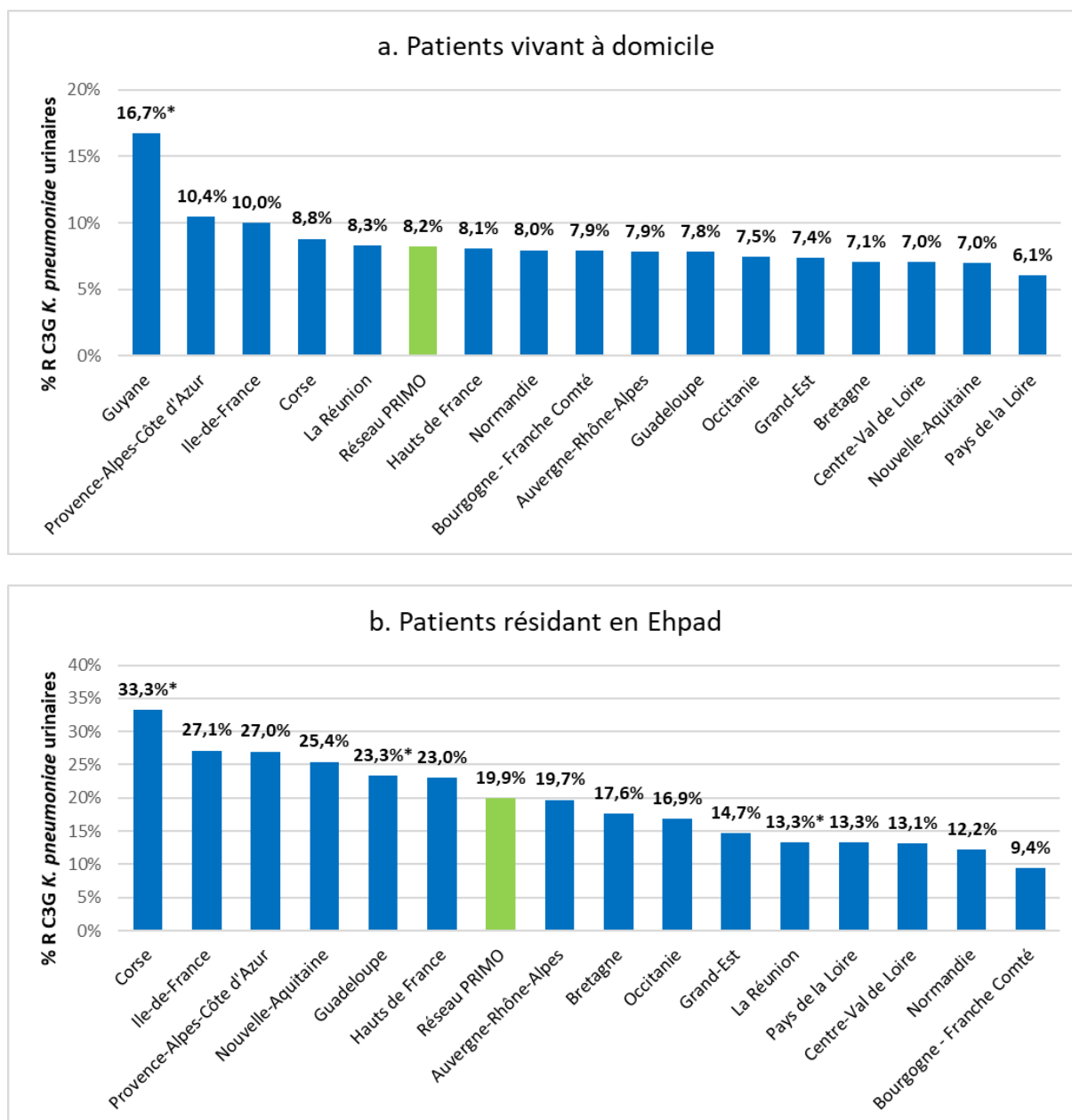
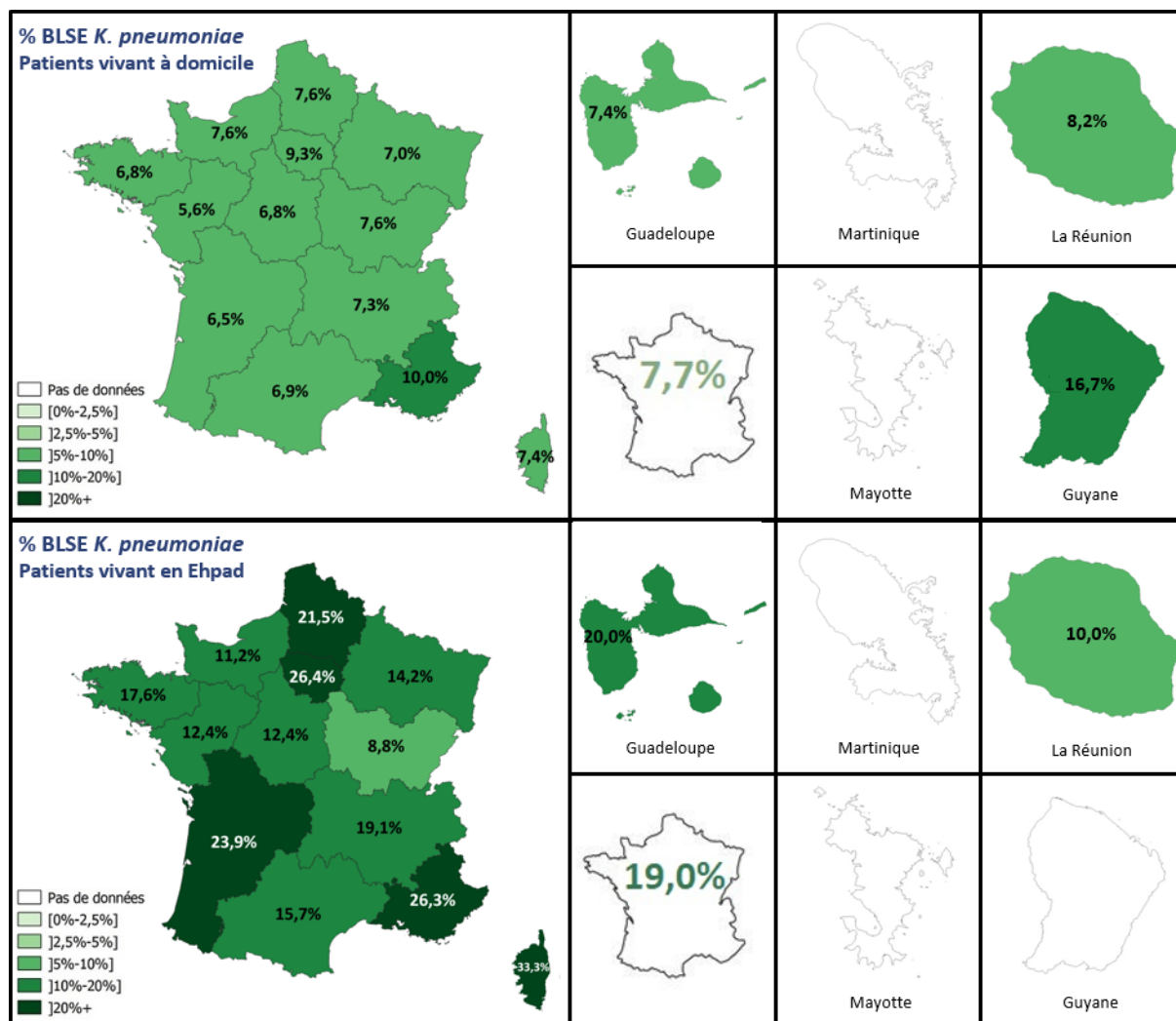


Figure 27 : Proportions des isolats urinaires de *K. pneumoniae* producteurs de BLSE (% BLSE), selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO



**Tableau 15 : Proportions des isolats urinaires de *K. pneumoniae* résistants aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération et producteurs de BLSE pour les patients résidant en Ehpad selon les régions en 2023. Mission PRIMO**

Souches de <i>K. pneumoniae</i>	Patients vivant en Ehpad					
	Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération (Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime)			Productrices de BLSE		
Régions	N	% R	IC 95%	N	% BLSE	IC 95%
Auvergne-Rhône-Alpes	938	19,7%	[17,2% - 22,3%]	938	19,1%	[16,6% - 21,6%]
Bourgogne - Franche Comté	159	9,4%	[4,9% - 14%]	159	8,8%	[4,4% - 13,2%]
Bretagne	255	17,6%	[13% - 22,3%]	255	17,6%	[13% - 22,3%]
Centre-Val de Loire	137	13,1%	[7,5% - 18,8%]	137	12,4%	[6,9% - 17,9%]
Corse	42	33,3%*	[19,1% - 47,6%]*	42	33,3%*	[19,1% - 47,6%]*
Grand-Est	530	14,7%	[11,7% - 17,7%]	530	14,2%	[11,2% - 17,1%]
Guadeloupe	30	23,3%*	[8,2% - 38,5%]*	30	20,0%*	[5,7% - 34,3%]*
Guyane	4	-	-	4	-	-
Hauts de France	508	23,0%	[19,4% - 26,7%]	508	21,5%	[17,9% - 25%]
Ile-de-France	129	27,1%	[19,5% - 34,8%]	129	26,4%	[18,8% - 34%]
La Réunion	30	13,3%*	[1,2% - 25,5%]*	30	10,0%*	[-0,7% - 20,7%]*
Normandie	197	12,2%	[7,6% - 16,8%]	197	11,2%	[6,8% - 15,6%]
Nouvelle-Aquitaine	633	25,4%	[22% - 28,8%]	633	23,9%	[20,5% - 27,2%]
Occitanie	611	16,9%	[13,9% - 19,8%]	611	15,7%	[12,8% - 18,6%]
Pays de la Loire	534	13,3%	[10,4% - 16,2%]	534	12,4%	[9,6% - 15,2%]
Provence-Alpes-Côte d'Azur	960	27,0%	[24,2% - 29,8%]	960	26,3%	[23,5% - 29%]
<b>Réseau PRIMO</b>	<b>5697</b>	<b>19,9%</b>	<b>[18,9% - 21%]</b>	<b>5697</b>	<b>19,0%</b>	<b>[18% - 20%]</b>

\* Nombre de souches < 50

Figure 28 : Évolution de la résistance des souches urinaires de *K. pneumoniae* aux C3G (ensemble des LBM et cohorte) selon le type d'hébergement. Mission PRIMO

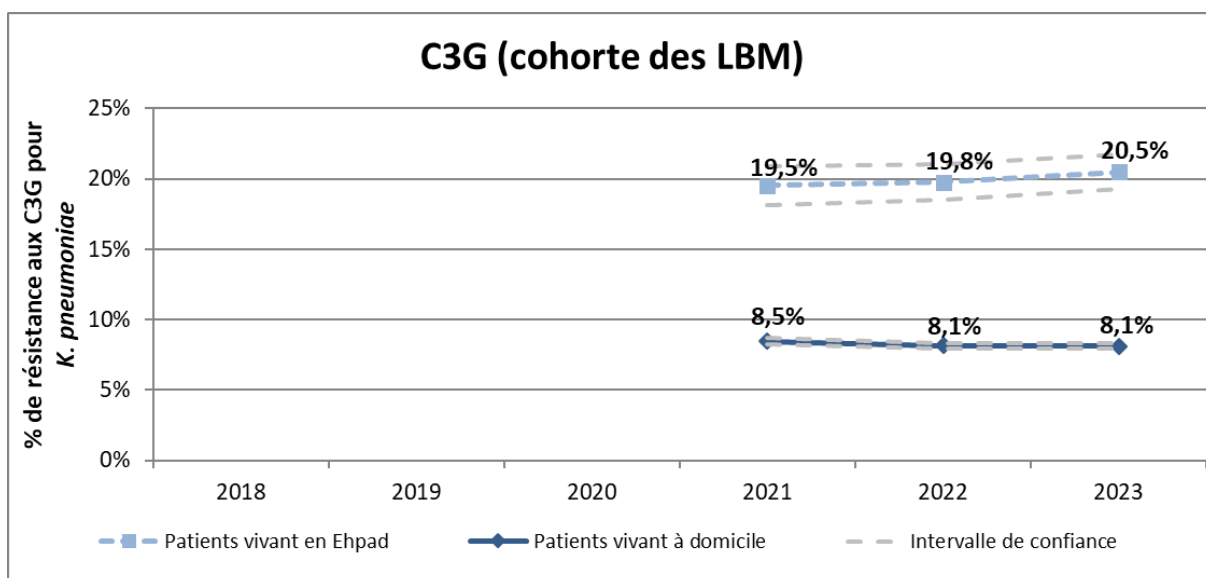
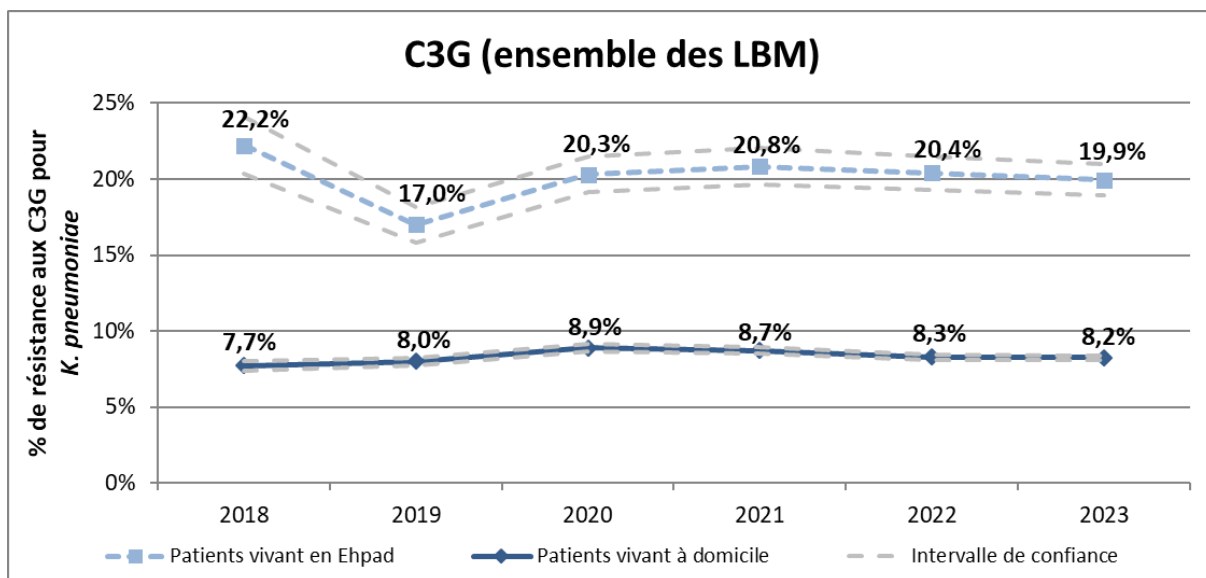
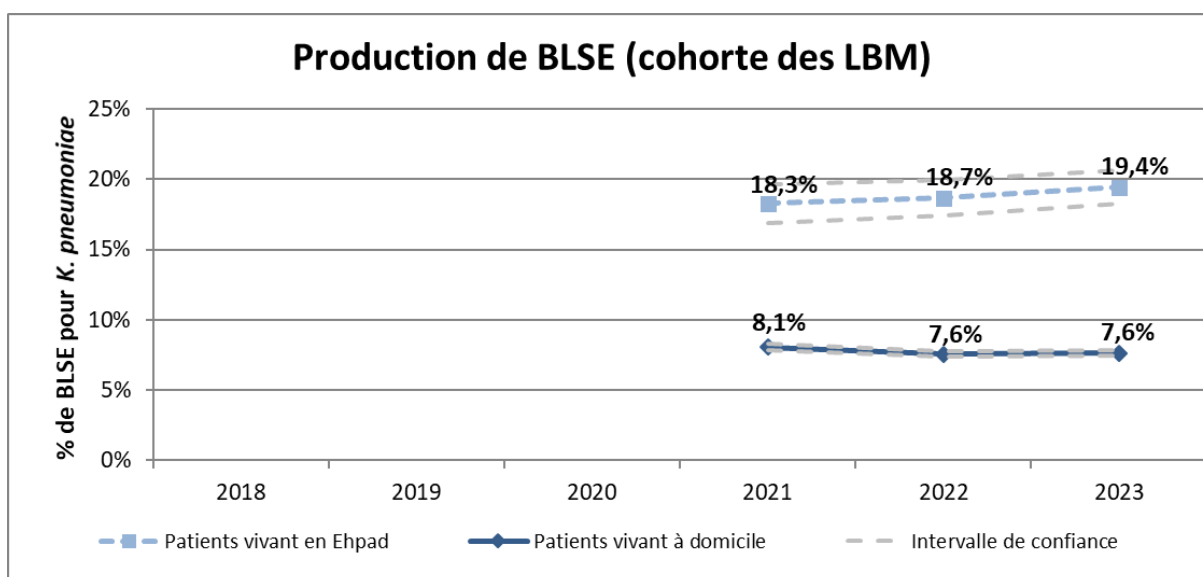
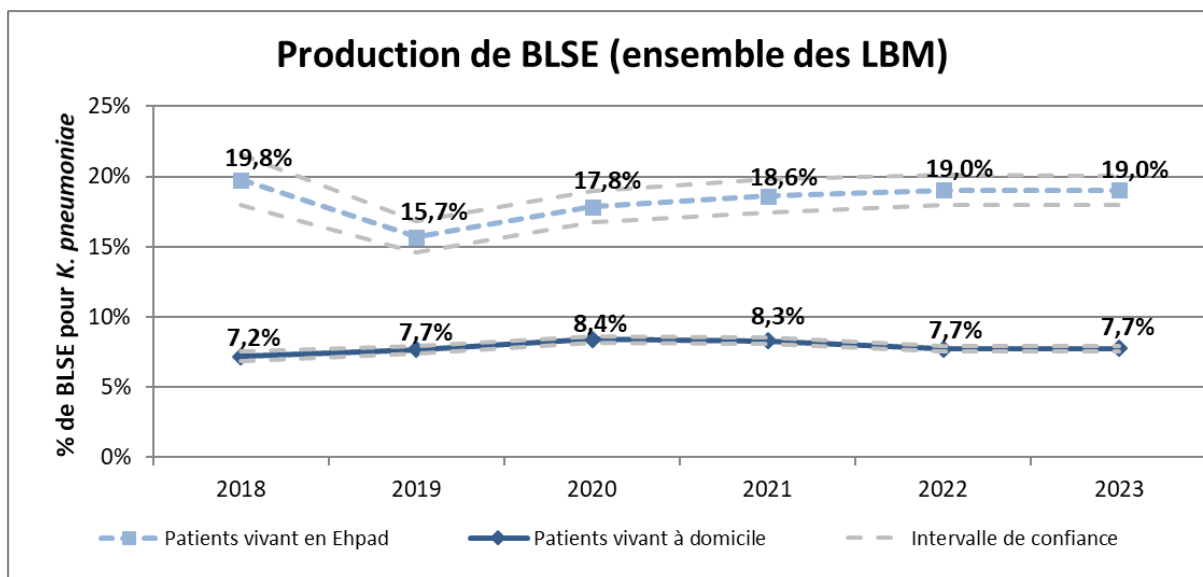




Figure 29 : Évolution de la production de BLSE (ensemble des LBM et cohorte) chez les souches urinaires de *K. pneumoniae* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO



## 4.2.2 *Klebsiella pneumoniae* productrices de carbapénémases

Chez les patients vivant à leur domicile, un total de **136 souches** urinaires de *K. pneumoniae* produisaient une carbapénémase (13,4 pour 10 000 antibiogrammes) (Tableau 16). Parmi ces souches, 94 ont été identifiées par les laboratoires de la cohorte. Parmi les 136 souches urinaires de *K. pneumoniae* produisant une carbapénémase, il s'agissait d'une OXA-48-like pour 81 souches (59,6%), de 34 NDM (25,0%), de 10 KPC (7,4%) et d'une VIM (0,7%). Le type de carbapénémase n'était pas indiqué pour 10 souches (Tableau 16).

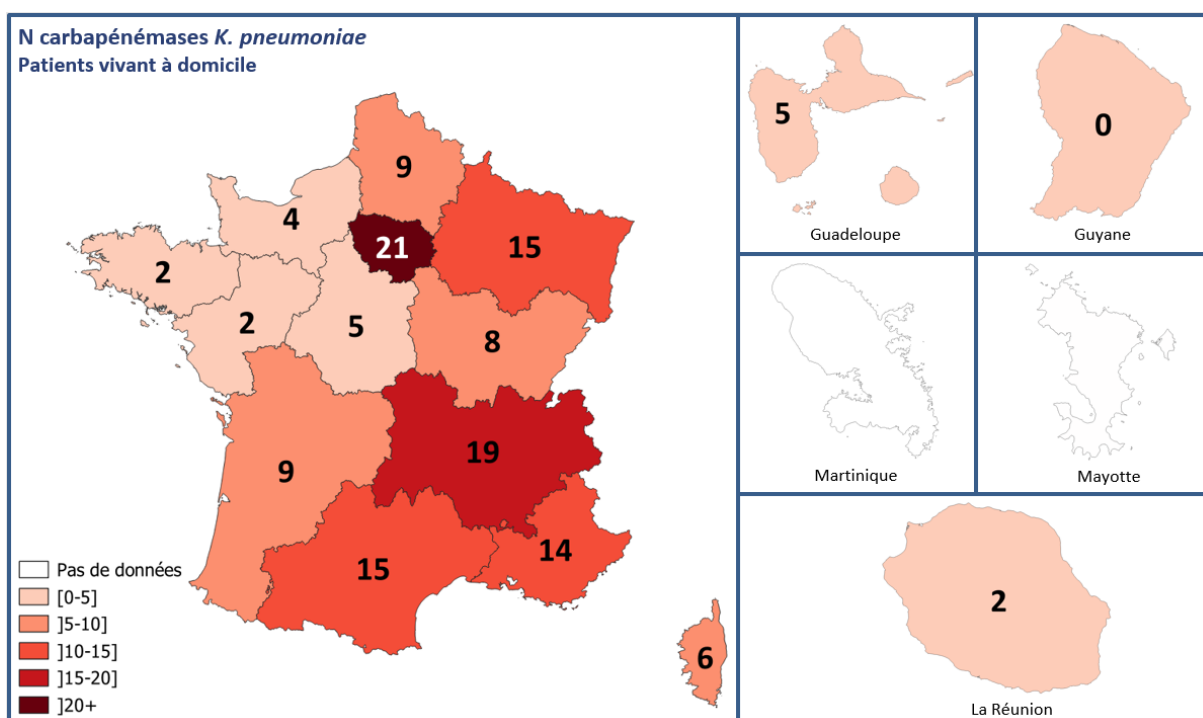
En Ehpad, **10 souches** urinaires (17,7 pour 10 000 antibiogrammes) de *K. pneumoniae* produisaient une carbapénémase (6 OXA-48-like, 3 NDM et 1 carbapénémase sans précision du type) (Tableau 16).

**Tableau 16 : *K. pneumoniae* productrices de carbapénémases (n, %R) et répartition des types de carbapénémases dans les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

Souches urinaires de <i>K. pneumoniae</i> Année 2023	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
	n	%R	IC 95%	n	%R	IC 95%
Souches résistantes à l'ertapénème	265	0,3%	[0,23% - 0,292%]	29	0,5%	[0,327% - 0,7%]
Productrices de carbapénémase (n, %)	136	0,13%	[0,111% - 0,156%]	10	0,18%	[0,067% - 0,287%]
Dont : OXA-48-like	81	59,6%	-	6	60,0%	-
NDM	34	25,0%	-	3	30,0%	-
KPC	10	7,4%	-	0	0,0%	-
VIM	1	0,7%	-	0	0,0%	-
Type non-précisé	10	7,4%	-	1	10,0%	-

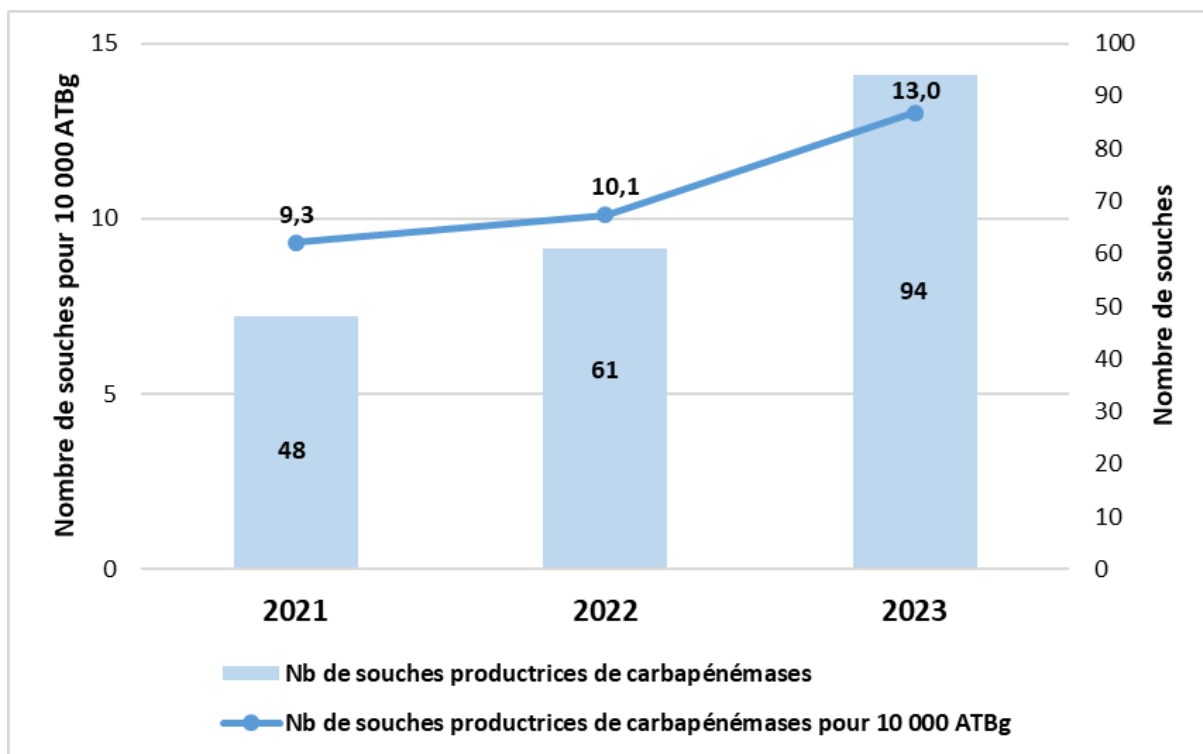
Chez les patients vivant à leur domicile, des souches urinaires productrices de carbapénémases ont été isolées de toutes les régions à l'exception de la Guyane, allant de 2 en région Bretagne, Pays de la Loire et Île de la Réunion à 21 en région Île de France (Figure 30).

**Figure 30 : Distribution géographique des souches urinaires de *K. pneumoniae* productrices de carbapénémases isolées chez les patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO.**



Pour la cohorte de laboratoires participants, le nombre de souches urinaires de *K. pneumoniae* productrices de carbapénémases isolées chez les patients vivant à domicile a augmenté de 9,3 à 13,0 pour 10 000 antibiogrammes entre 2021 et 2023 ( $p=0,057$ ) (Figure 31).

**Figure 31 : Évolution du nombre de souches urinaires de *K. pneumoniae* productrices de carbapénémases pour 10 000 antibiogrammes (données cohorte) isolées chez les patients vivant à domicile. Mission PRIMO**



#### 4.2.3 Résistance aux fluoroquinolones

Chez les patients vivant à leur domicile, 12,1% des souches de *K. pneumoniae* étaient résistantes aux fluoroquinolones (Tableau 17). La résistance aux fluoroquinolones des souches urinaires de *K. pneumoniae* isolés chez les patients vivant à domicile variait de 8,6% en région Occitanie à 25,7% ( $n=35$ ) en région Guyane ( $p<0,001$ ) (Tableau 17, Figures 32 et 33). La proportion de résistance aux fluoroquinolones a augmenté de 10,8% à 12,1% entre 2018 et 2023 ( $p<0,001$ ) (Figure 34). Elle était plus élevée pour les souches isolées chez les hommes (22,6%) par rapport à celles isolées chez les femmes (9,3%) ( $p<0,001$ ).

Dans la cohorte, une stabilisation à 12,3% a été observée entre 2021 à 2023 ( $p=0,92$ ) (Figure 34).

Parmi les résidents hébergés en Ehpad, la résistance des souches de *K. pneumoniae* aux fluoroquinolones était de 23,4% (Tableau 17). La résistance aux fluoroquinolones, variait de 10,1% en Bourgogne Franche Comté à 45,2% ( $n=42$ ) pour la Corse ( $p<0,001$ ; Tableau 17, Figure 33). Après une diminution de la résistance aux FQ de 2018 à 2020 ( $p<0,001$ ), une augmentation a été observée entre 2020 (19,5%) et 2023 (23,4%) ( $p<0,001$ ), (Figure 34). Elle était plus élevée pour les souches isolées chez les hommes (39,1%) que chez les femmes (19,4%) ( $p<0,001$ ). Dans la cohorte, cette proportion suit la même tendance à l'augmentation de 2021 à 2023 : 22,6% à 24,2% ( $p=0,13$ ) (Figure 34).

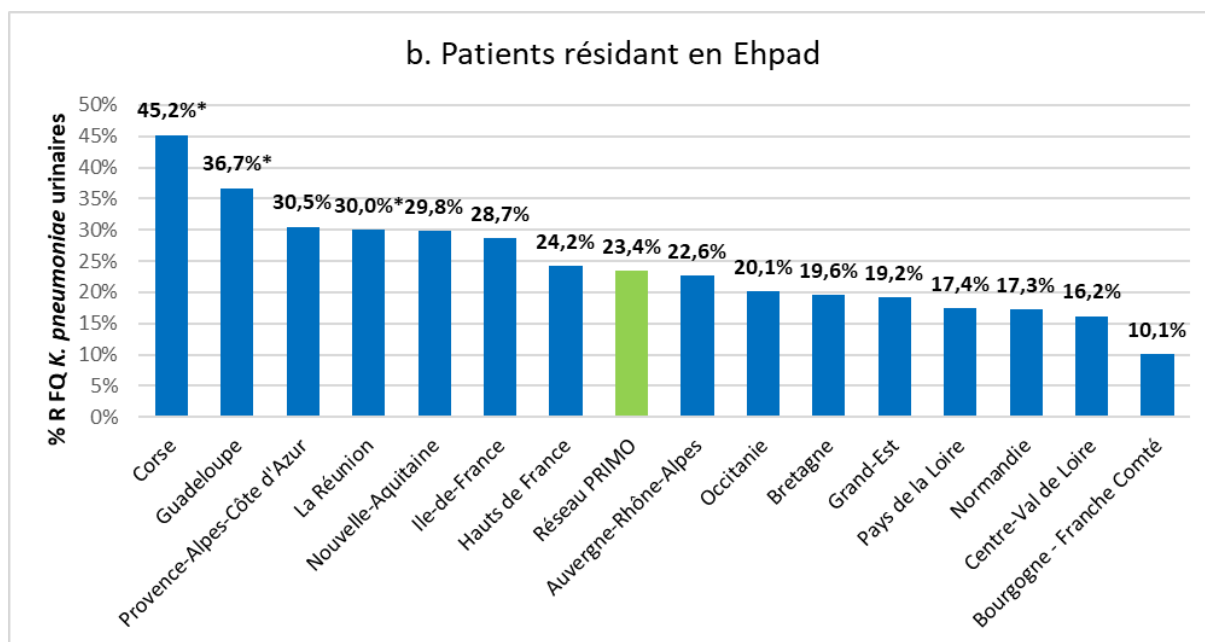
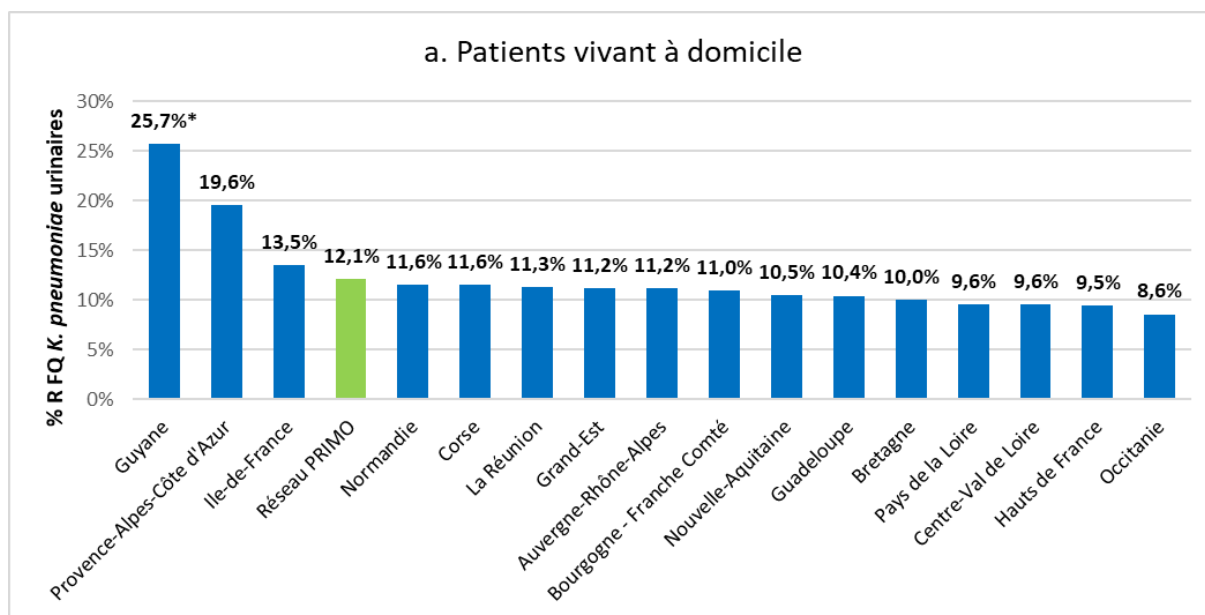
**Tableau 17 : Proportions des isolats urinaires de *K. pneumoniae* résistants aux fluoroquinolones selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO**

Souches de <i>K. pneumoniae</i>	Fluoroquinolones-R <sup>1</sup>					
	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
Régions	N	% R	IC 95%	N	% R	IC 95%
Auvergne-Rhône-Alpes	13544	11,2%	[10,6% - 11,7%]	938	22,6%	[19,9% - 25,3%]
Bourgogne - Franche Comté	3156	11,0%	[9,9% - 12,1%]	159	10,1%	[5,4% - 14,7%]
Bretagne	4610	10,0%	[9,2% - 10,9%]	255	19,6%	[14,7% - 24,5%]
Centre-Val de Loire	2907	9,6%	[8,5% - 10,6%]	136	16,2%	[10% - 22,4%]
Corse	580	11,6%	[9% - 14,2%]	42	45,2%*	[30,2% - 60,3%]*
Grand-Est	11982	11,2%	[10,7% - 11,8%]	530	19,2%	[15,9% - 22,6%]
Guadeloupe	1762	10,4%	[9% - 11,9%]	30	36,7%*	[19,4% - 53,9%]*
Guyane	35	25,7%*	[11,2% - 40,2%]*	4	-	-
Hauts de France	5472	9,5%	[8,7% - 10,3%]	508	24,2%	[20,5% - 27,9%]
Ile-de-France	12822	13,5%	[12,9% - 14,1%]	129	28,7%	[20,9% - 36,5%]
La Réunion	1649	11,3%	[9,8% - 12,9%]	30	30,0%*	[13,6% - 46,4%]*
Martinique	1	-	-	0	-	-
Normandie	4665	11,6%	[10,7% - 12,5%]	197	17,3%	[12% - 22,5%]
Nouvelle-Aquitaine	7590	10,5%	[9,8% - 11,2%]	631	29,8%	[26,2% - 33,4%]
Occitanie	10657	8,6%	[8% - 9,1%]	611	20,1%	[17% - 23,3%]
Pays de la Loire	5449	9,6%	[8,8% - 10,4%]	534	17,4%	[14,2% - 20,6%]
Provence-Alpes-Côte d'Azur	15268	19,6%	[18,9% - 20,2%]	960	30,5%	[27,6% - 33,4%]
<b>Réseau PRIMO</b>	<b>102149</b>	<b>12,1%</b>	<b>[11,9% - 12,3%]</b>	<b>5694</b>	<b>23,4%</b>	<b>[22,3% - 24,5%]</b>

<sup>1</sup> Ofloxacin, Lévofoxacin, Ciprofoxacin

\* Nombre de souches < 50

**Figure 32 : Répartition selon les régions des pourcentages de résistance aux FQ des isolats urinaires de *K. pneumoniae* chez les patients vivant à domicile (a) et en Ehpad (b) en 2023. Mission PRIMO**



\* Nombre de souches inférieur à 50

Figure 33 : Pourcentages régionaux de souches urinaires de *K. pneumoniae* résistantes aux fluoroquinolones (% R-FQ), selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO

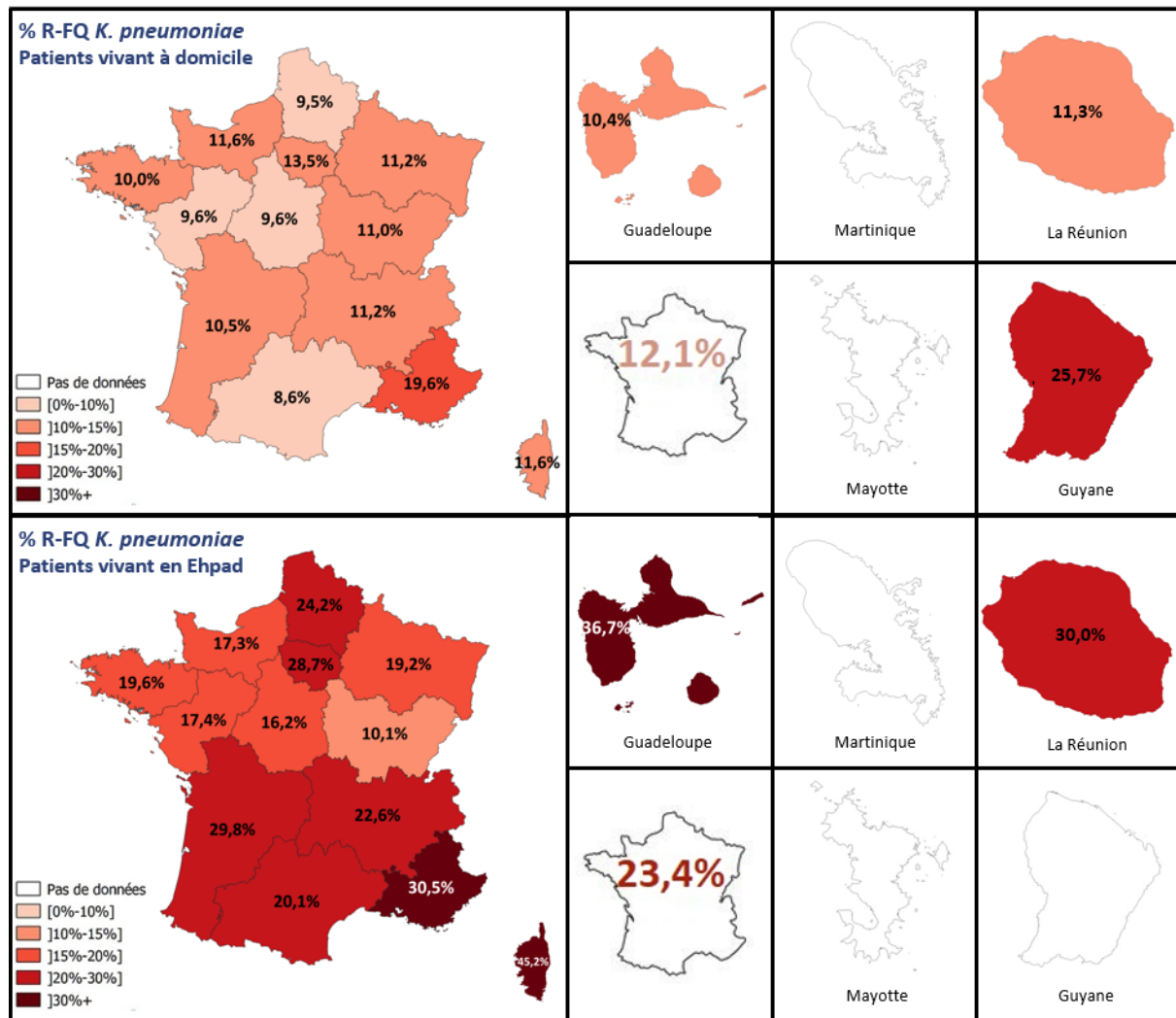
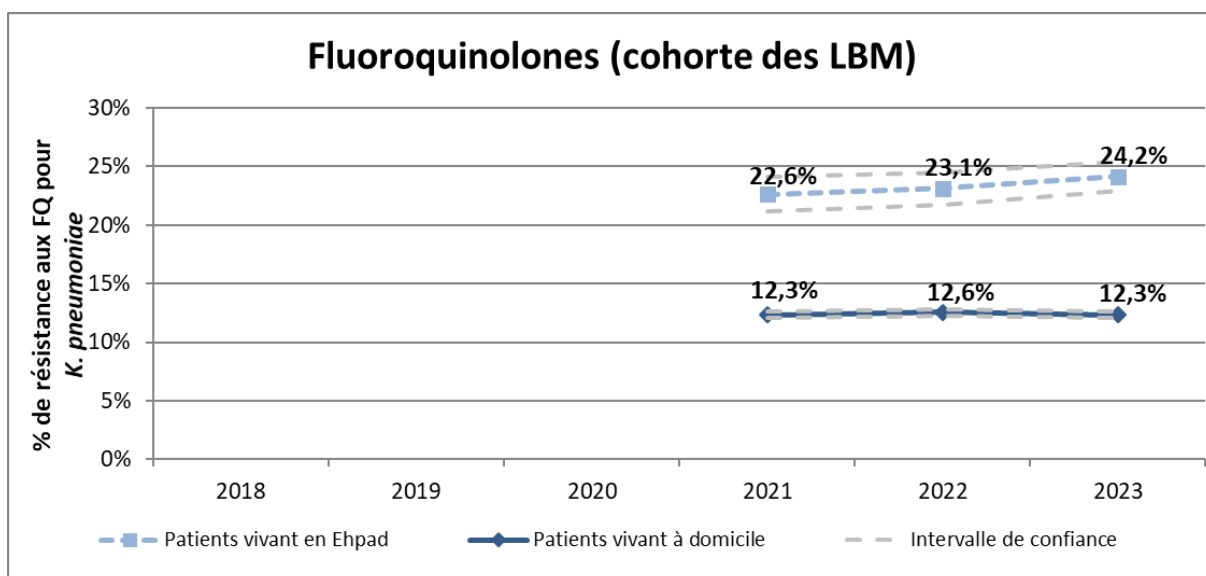
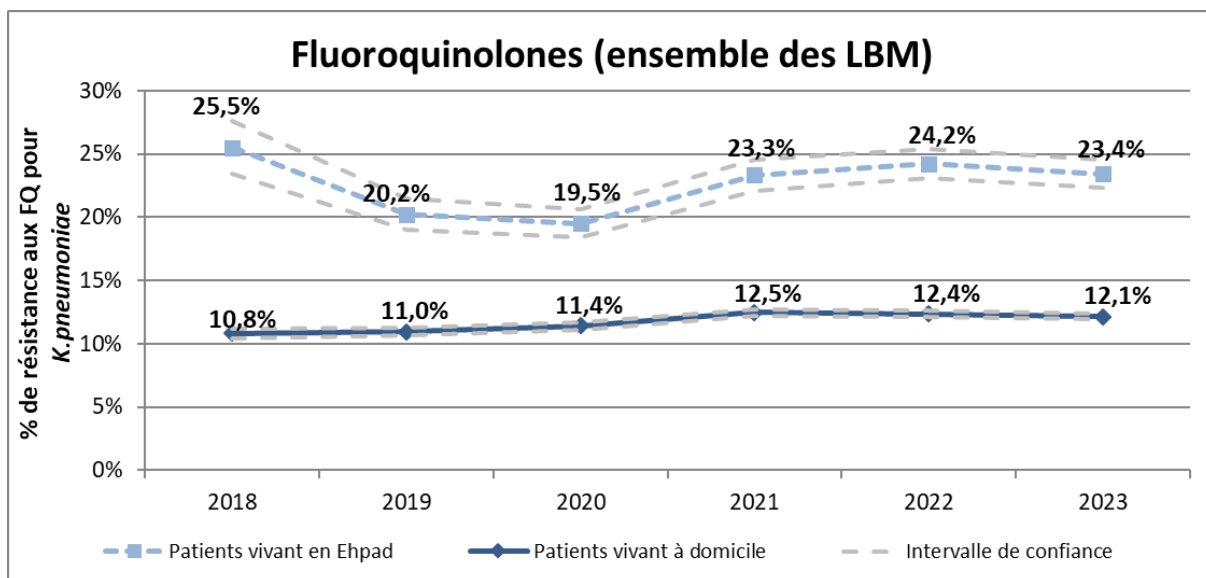


Figure 34 : Évolution de la résistance aux fluoroquinolones (données brutes et cohorte) des souches urinaires de *K. pneumoniae* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO

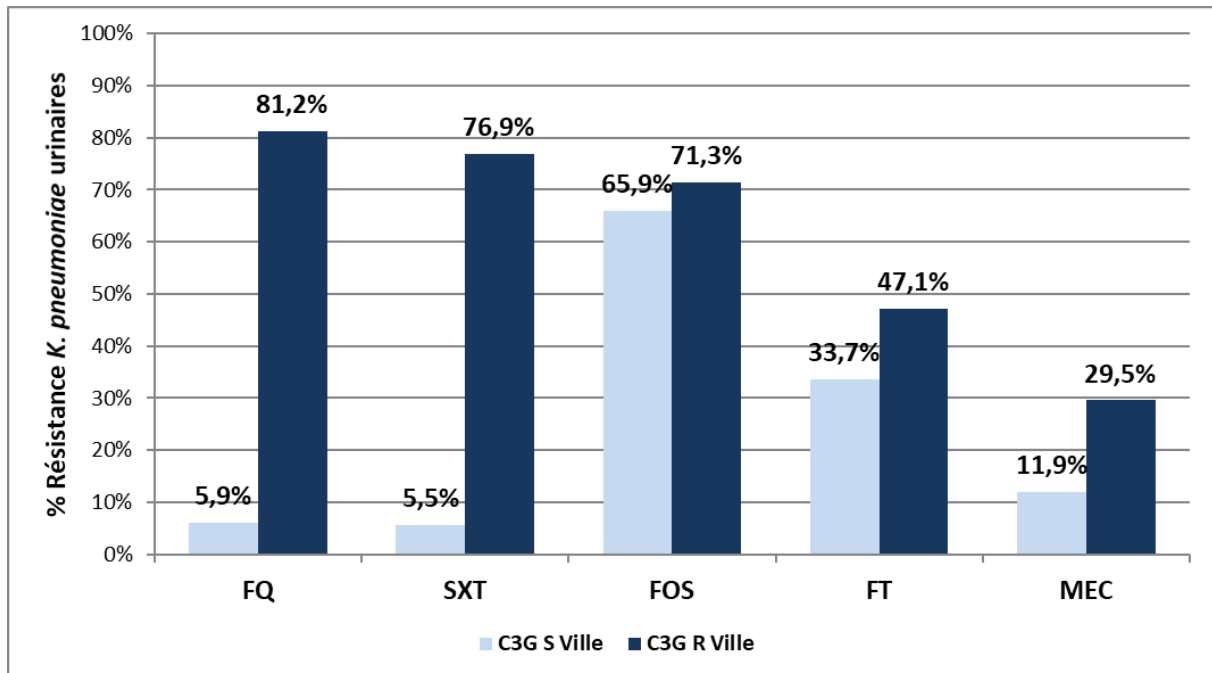


## 4.2.4 Description des phénotypes de résistance chez *K. pneumoniae*

### 4.2.4.1 Résistances croisées aux antibiotiques selon la sensibilité ou résistance aux C3G

Les souches de *K. pneumoniae* résistantes aux C3G étaient plus résistantes aux autres antibiotiques (FQ, SXT, FOS et MEC) et à la nitrofurantoïne que les souches sensibles aux C3G, quel que soit le type d'hébergement (Figures 35 et 36).

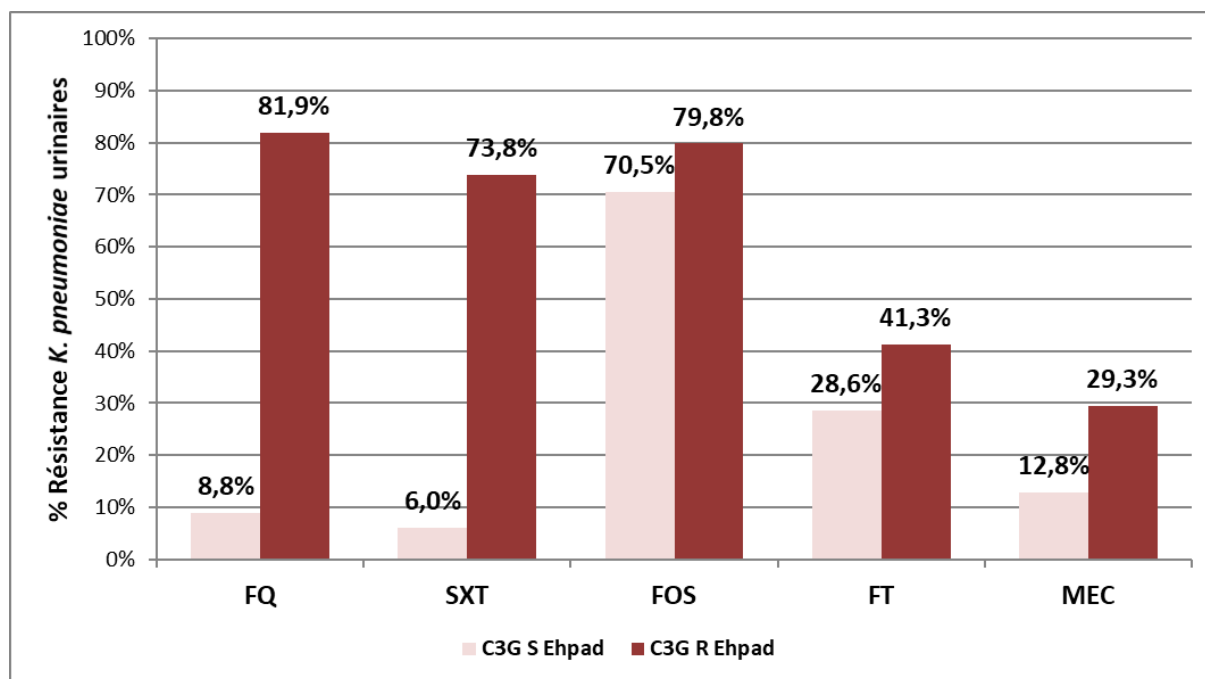
**Figure 35 : Résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae* sensibles ou résistantes aux C3G isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant à domicile en 2023. Mission PRIMO**



FQ : Fluoroquinolones, SXT : triméthoprime-sulfaméthoxazole, FOS : fosfomycine, FT : nitrofurantoïne, MEC : mecillinam.



**Figure 36 : Résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae* sensibles ou résistantes aux C3G isolées de prélèvements urinaires chez les patients vivant en Ehpad en 2023. Mission PRIMO**



FQ : Fluoroquinolones, SXT : triméthoprime-sulfaméthoxazole, FOS : fosfomycine, FT : nitrofurantoïne, MEC : mecillinam.

#### 4.2.4.2 Phénotypes de résistance aux antibiotiques à visée urinaire chez les femmes

L'analyse des phénotypes de résistance a été réalisée sur 26 338 souches urinaires de *K. pneumoniae* isolées chez les femmes vivant à domicile et 1 652 chez les résidents d'Ehpad pour lesquelles ont été testées l'amoxicilline-acide clavulanique (AMC), le céfixime (CFM), le mecillinam (MEC), le triméthoprime-sulfaméthoxazole (SXT) et une fluoroquinolone (FQ) (Tableau 18). En ville, 66,9% des souches étaient sensibles à tous les antibiotiques sélectionnés contre 55,9% en Ehpad. La résistance à une seule molécule concernait 19,7% des souches en ville et 18,3% en Ehpad. Les situations où seuls les isolats n'étaient sensibles qu'aux FQ n'étaient rencontrées que pour 0,2% des souches en ville et 0,4% en Ehpad. La résistance à l'ensemble des antibiotiques (pan-résistance) à visée urinaire concernait 0,8% des souches en ville et 3,1% en Ehpad.

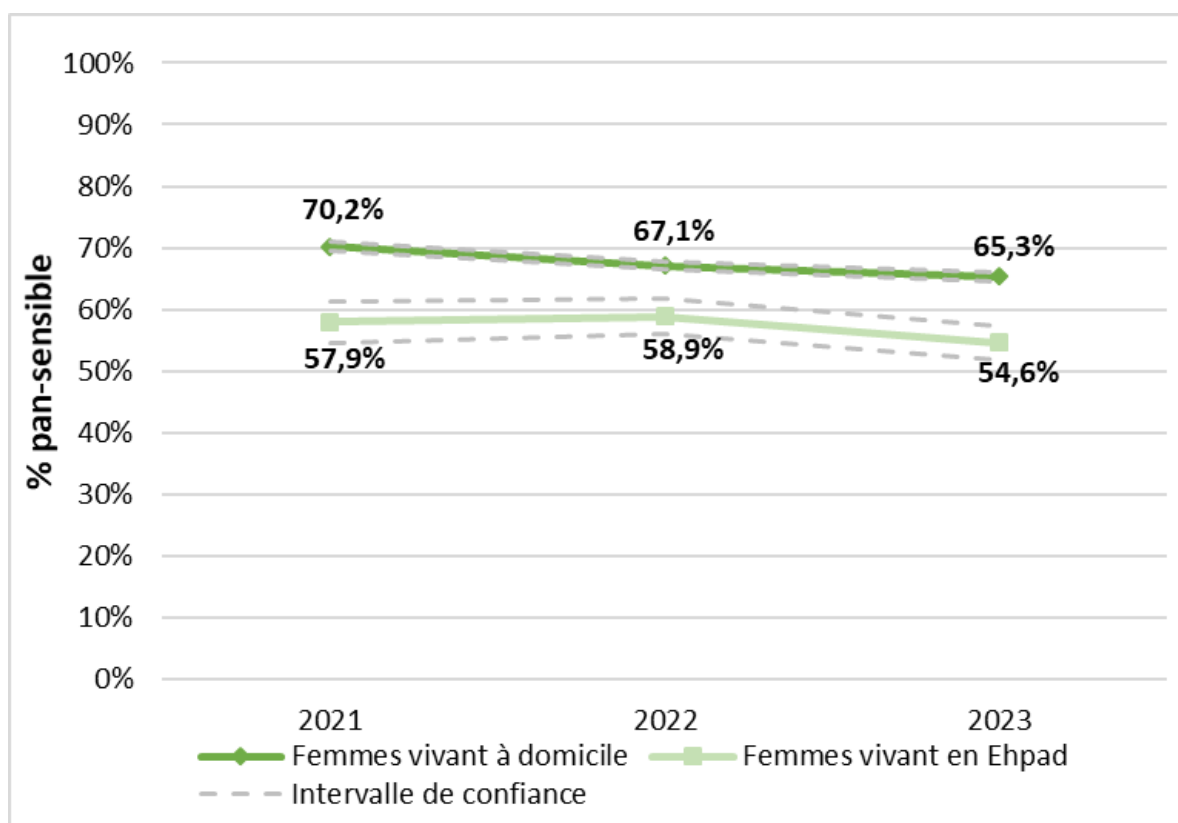
Les proportions de souches de *K. pneumoniae* « pan-sensibles » isolées chez les femmes au sein de la cohorte des LBM ont diminué dans les deux types d'hébergement entre 2021 et 2023 (Figure 37).

**Tableau 18 : Phénotype de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae* isolées de femmes selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

N'ont été considérées que les souches testées pour l'amoxicilline-acide clavulanique (AMC), le cefixime (CFM), au moins une fluoroquinolone (FQ) parmi l'ofloxacine, la levofloxacine ou la ciprofloxacine, le mecillinam (MEC) et le triméthoprime-sulfaméthoxazole (SXT). Résistance à 1 antibiotique : résistance isolée à cet antibiotique, résistances à 2, à 3 ou 4 antibiotiques : résistance limitée à la combinaison mentionnée, les autres antibiotiques étant catégorisés sensibles

	Femmes vivant à domicile (N= 26 338)		Femmes vivant en Ehpad (N= 1 652)	
	n	%	n	%
<b>Sensibilité à tous les antibiotiques considérés</b>	<b>17 617</b>	<b>66,9%</b>	<b>924</b>	<b>55,9%</b>
<b>Résistance à un seul antibiotique</b>	<b>5 193</b>	<b>19,7%</b>	<b>303</b>	<b>18,3%</b>
AMC	2 469	9,4%	127	7,7%
CFM	59	0,2%	9	0,5%
FQ	832	3,2%	51	3,1%
MEC	1 363	5,2%	82	5,0%
SXT	470	1,8%	34	2,1%
<b>Résistance à deux antibiotiques</b>	<b>1 694</b>	<b>6,4%</b>	<b>149</b>	<b>9,0%</b>
AMC-CFM	67	0,3%	22	1,3%
AMC-SXT	232	0,9%	11	0,7%
AMC-FQ	220	0,8%	18	1,1%
AMC-MEC	562	2,1%	45	2,7%
CFM-SXT	125	0,5%	15	0,9%
CFM-FQ	63	0,2%	13	0,8%
CFM-MEC	24	0,1%	3	0,2%
SXT-FQ	242	0,9%	14	0,8%
SXT-MEC	66	0,3%	5	0,3%
FQ-MEC	93	0,4%	3	0,2%
<b>Résistance à trois antibiotiques</b>	<b>855</b>	<b>3,2%</b>	<b>112</b>	<b>6,8%</b>
AMC-CFM-SXT	91	0,3%	15	0,9%
AMC-CFM-FQ	127	0,5%	36	2,2%
AMC-CFM-MEC	32	0,1%	10	0,6%
AMC-SXT-FQ	105	0,4%	7	0,4%
AMC-SXT-MEC	88	0,3%	3	0,2%
AMC-FQ-MEC	74	0,3%	7	0,4%
CFM-SXT-FQ	223	0,8%	23	1,4%
CFM-SXT-MEC	43	0,2%	4	0,2%
CFM-FQ-MEC	17	0,1%	5	0,3%
SXT-FQ-MEC	55	0,2%	2	0,1%
<b>Résistance à quatre antibiotiques</b>	<b>777</b>	<b>3,0%</b>	<b>113</b>	<b>6,8%</b>
AMC-CFM-SXT-FQ	601	2,3%	97	5,9%
AMC-CFM-SXT-MEC	46	0,2%	7	0,4%
AMC-CFM-FQ-MEC	30	0,1%	5	0,3%
AMC-SXT-FQ-MEC	40	0,2%	2	0,1%
CFM-SXT-FQ-MEC	60	0,2%	2	0,1%
<b>Résistance aux cinq antibiotiques</b>	<b>202</b>	<b>0,8%</b>	<b>51</b>	<b>3,1%</b>

Figure 37 : Évolution dans la cohorte des LBM des souches de *K. pneumoniae* pan-sensibles isolées chez les femmes selon le type d'hébergement de 2021 à 2023. Mission PRIMO



#### 4.2.4.3 Phénotypes de résistance aux antibiotiques à visée urinaire chez les hommes

Chez les hommes vivant à domicile, 21 546 souches testées pour les FQ, le SXT et les C3G ont été incluses et 1116 chez les résidents d'Ehpad (Tableau 19). Les proportions de souches sensibles aux 3 familles d'ATB étaient de 71,6% en ville et 52,2% en Ehpad. Les souches n'étaient sensibles qu'aux C3G pour 2,8% des antibiogrammes des patients vivant à domicile et 2,3% en Ehpad. Les souches résistantes aux 3 familles d'antibiotiques représentaient 11,7% des souches en ville et 25,7% en Ehpad.

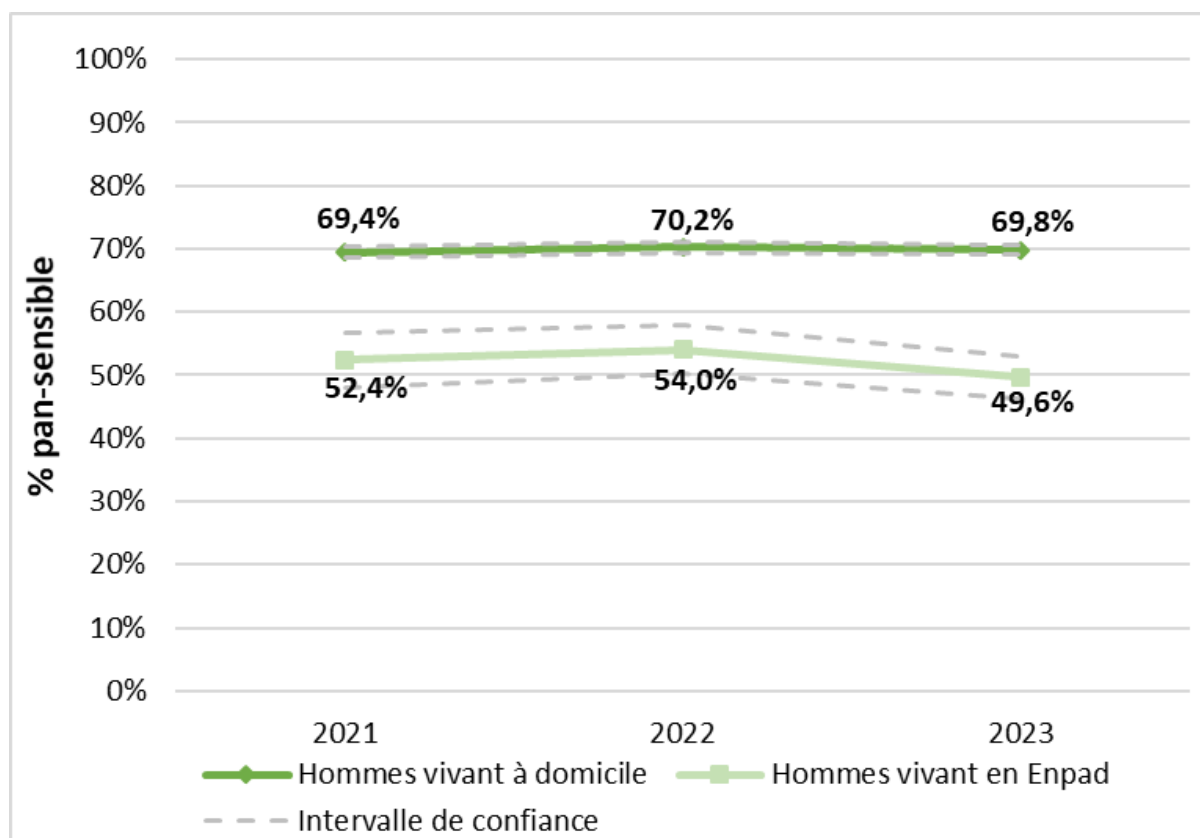
Entre 2021 et 2023, les proportions de souches de *K. pneumoniae* « pan-sensibles » isolées chez les hommes au sein de la cohorte des LBM était en légère augmentation en ville (69,4% vs 69,8%) et en diminution en Ehpad (52,4% vs 49,6%) (Figure 38).

**Tableau 19 : Phénotype de résistance aux antibiotiques à visée urinaire des souches de *K. pneumoniae* isolées chez les hommes selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

N'ont été considérées que les souches testées pour une C3G (cefotaxime (CTX) ou ceftriaxone(CRO)), au moins une fluoroquinolone (FQ) parmi l'ofloxacine, la lévofloxacine ou la ciprofloxacine et triméthoprime-sulfaméthoxazole (SXT). Résistance à 1 antibiotique : résistance isolée à cet antibiotique, résistances à 2 antibiotiques : résistance limitée à la combinaison mentionnée, l'autre antibiotique étant catégorisé sensible.

	Hommes vivant à domicile (N= 21 546)		Hommes vivant en Ehpad (N= 1 116)	
	n	%	n	%
Sensibilité à tous les antibiotiques considérés	15 425	71,6%	583	52,2%
Résistance à un seul antibiotique	2 282	10,6%	133	11,9%
CRO/CTX	194	0,9%	18	1,6%
FQ	1 319	6,1%	65	5,8%
SXT	769	3,6%	50	4,5%
Résistance à deux antibiotiques	1 327	6,2%	113	10,1%
CRO/CTX-FQ	433	2,0%	59	5,3%
CRO/CTX-SXT	280	1,3%	28	2,5%
FQ-SXT	614	2,8%	26	2,3%
Résistance aux trois antibiotiques	2 512	11,7%	287	25,7%

**Figure 38 : Évolution dans la cohorte des LBM des souches de *K. pneumoniae* pan-sensibles isolées chez les hommes selon le type d'hébergement de 2021 à 2023. Mission PRIMO**



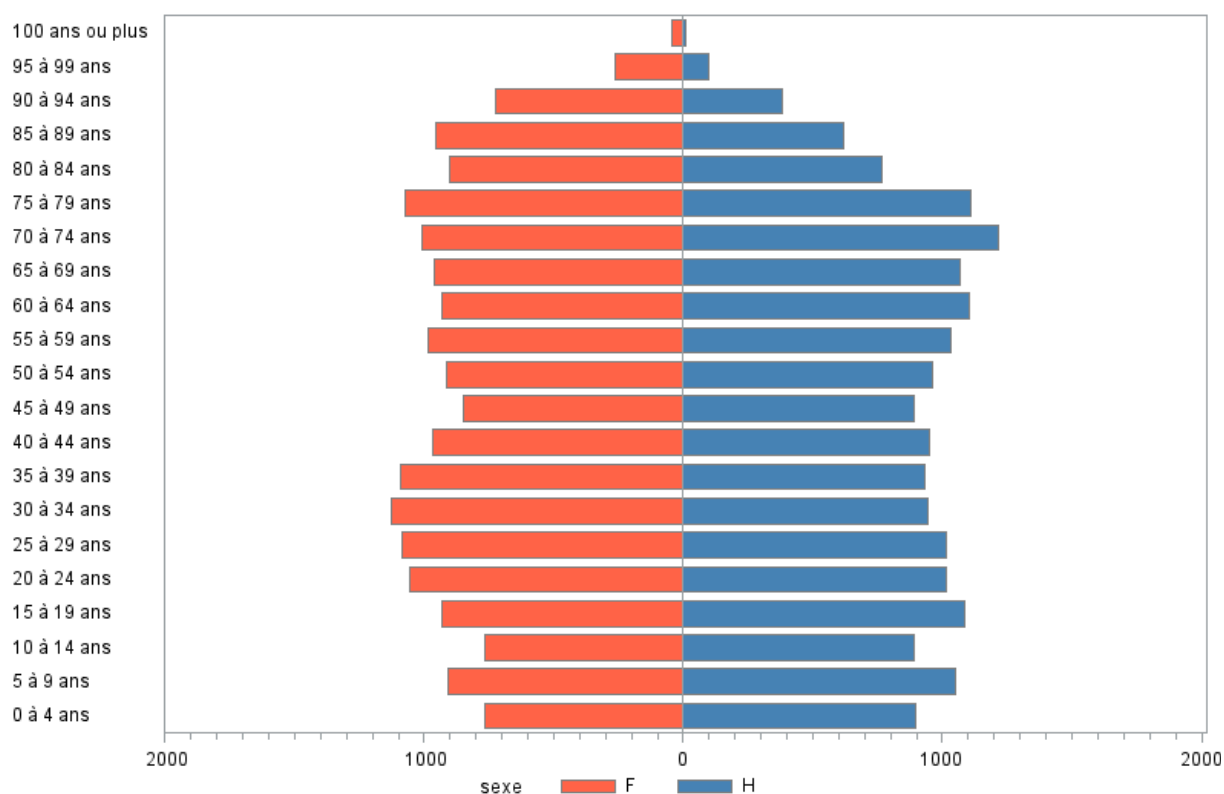
## 4.3 Résistances aux antibiotiques chez *Staphylococcus aureus*

En 2023, 52 269 antibiogrammes ont été collectés, réalisés principalement pour des prélèvements superficiels (n=29 521, 56,5%), d'urines (n=13 553, 25,9%) ou de la sphère ORL (n=5 529, 10,6%). Les répartitions de ces antibiogrammes en fonction de l'hébergement, de l'âge et du sexe sont présentées en annexe 3a (Pages 91-94). Les données des *S. aureus* urinaires sont disponibles en annexe 3b (Pages 94-101).

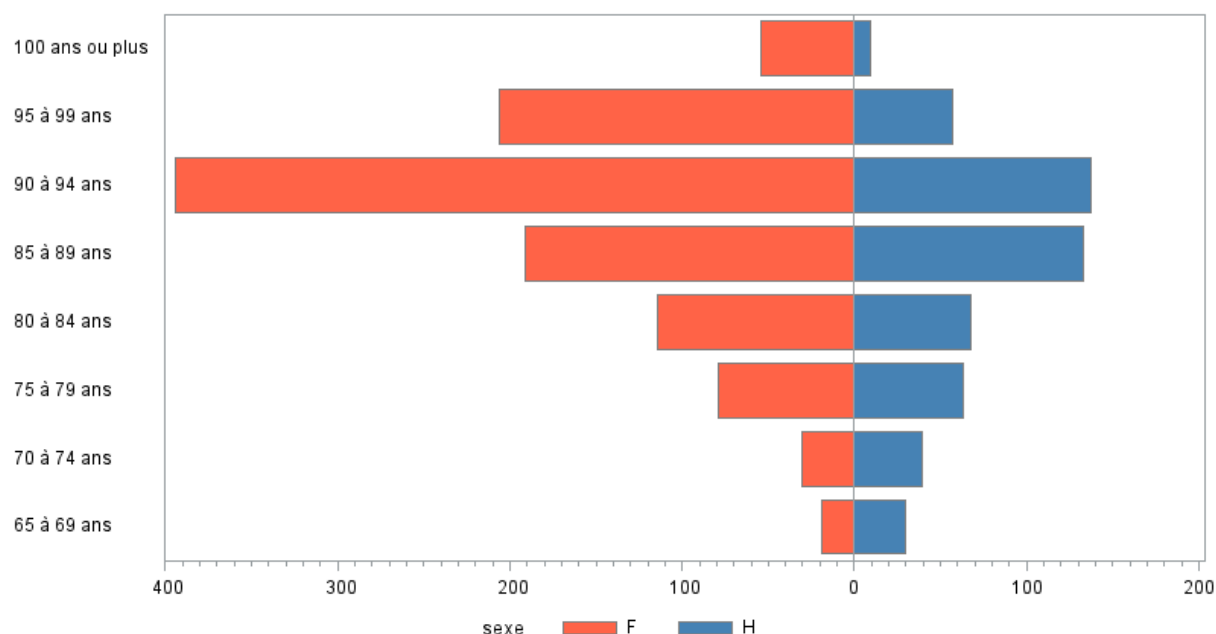
### 4.3.1 Résistances aux antibiotiques chez *Staphylococcus aureus*, hors prélèvements urinaires

Urines mises à part, un total de 38 716 antibiogrammes de *S. aureus* isolés des autres types de prélèvements a été collecté en 2023, dont 37 033 (95,7%) provenaient de patients vivants à domicile et 1 683 de résidents en Ehpad (4,3%). La médiane d'âge des patients prélevés en ville était de 46 ans (IIQ : 24 - 70) pour un sexe ratio H/F de 0,99 (Figure 39) vs 90 ans (IIQ : 83 – 94) en Ehpad pour un sexe ratio de 0,50 (Figure 40). La distribution par classe d'âge et sexe des antibiogrammes de SARM isolés de tous types de prélèvements (à l'exclusion des prélèvements urinaires), est présentée en annexe 3a, Figure A7 (patients vivant à domicile) et Figure A8 (résidents d'Ehpad).

**Figure 39 : Nombre d'antibiogrammes chez les patients à domicile, répartis par genre, par classes d'âge chez *S. aureus* en 2023. Mission PRIMO**



**Figure 40 : Nombre d'antibiogrammes chez les résidents d'Ehpad, répartis par genre, par classes d'âge chez *S. aureus* en 2023. Mission PRIMO**



**Chez les patients vivant à leur domicile**, 5,6% des *S. aureus* étaient résistants à l'oxacilline (SARM) parmi les souches isolées de tous les types de prélèvements (à l'exclusion des prélèvements urinaires) (Tableau 20). Les proportions de SARM étaient de 5,4% chez les femmes vs 5,8% chez les hommes (Tableau A8, annexe 3a). Les SARM étaient majoritairement isolés des prélèvements cliniques des patients de plus de 65 ans (47,0%) (Tableaux A9 et A10, annexe 3a). Le pourcentage de SARM variait de 2,5% en région Corse à 7,0% en région Bretagne ( $p < 0,01$ , Tableau 21, Figure 41, Figure 42). La proportion de SARM est passée de 7,6% en 2021 à 5,6% en 2023 (Figure 43) dans l'ensemble des laboratoires ( $p < 0,001$ ) et de 7,4% à 5,6% dans la cohorte ( $p < 0,001$ ).

**En Ehpad**, la proportion de SARM était de 35,4% (Tableau 20), 32,2% chez les femmes vs 40,9% chez les hommes (Tableau A8, annexe 3a). Le pourcentage de SARM variait de 20,6% en Centre Val de Loire ( $n=34$ ) à 55,2% en région Ile de France ( $n=29$ ) ( $p < 0,01$ ) (Tableau 21). La proportion de souches de SARM a augmenté de 31,1% en 2021 à 35,4% en 2023 ( $p < 0,01$ ) (Figure 43). Dans la cohorte de LBM, elle suit la même tendance passant de 30,3% en 2021 à 36,6% en 2023 ( $p < 0,01$ , Figure 43).

**Tableau 20 : Résistance de *S. aureus* (n, %R) aux antibiotiques pour tous types de prélèvements (à l'exclusion des prélèvements urinaires) selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

Souches hors urinaires de <i>S. aureus</i> Année 2023	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
	n	%R	IC 95%	n	%R	IC 95%
Oxacilline <sup>1</sup>	37033	5,6%	[5,3% - 5,8%]	1683	35,4%	[33,1% - 37,7%]
Fluoroquinolones <sup>2</sup>	34833	5,0%	[4,7% - 5,2%]	1614	40,5%	[38,1% - 42,9%]
Kanamycine	32301	4,3%	[4,1% - 4,5%]	1477	5,0%	[3,9% - 6,1%]
Tobramycine	5805	10,0%	[9,3% - 10,8%]	200	14,5%	[9,6% - 19,4%]
Gentamicine	35349	1,5%	[1,4% - 1,6%]	1632	1,5%	[0,9% - 2,1%]
Erythromycine	36872	28,1%	[27,7% - 28,6%]	1682	27,2%	[25% - 29,3%]
Clindamycine	35963	4,9%	[4,7% - 5,1%]	1656	11,2%	[9,7% - 12,8%]
Acide fusidique	35651	10,9%	[10,6% - 11,2%]	1640	8,5%	[7,2% - 9,9%]
Pristinamycine	11464	0,1%	[0,1% - 0,2%]	617	0,5%	[0% - 1%]
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	36606	2,9%	[2,8% - 3,1%]	1671	1,3%	[0,8% - 1,9%]
Rifampicine	34411	0,7%	[0,6% - 0,8%]	1575	1,5%	[0,9% - 2,1%]

<sup>1</sup> Résistance à l'oxacilline = SARM

<sup>2</sup> Ofloxacin, Lévofoxacin, Ciprofoxacin

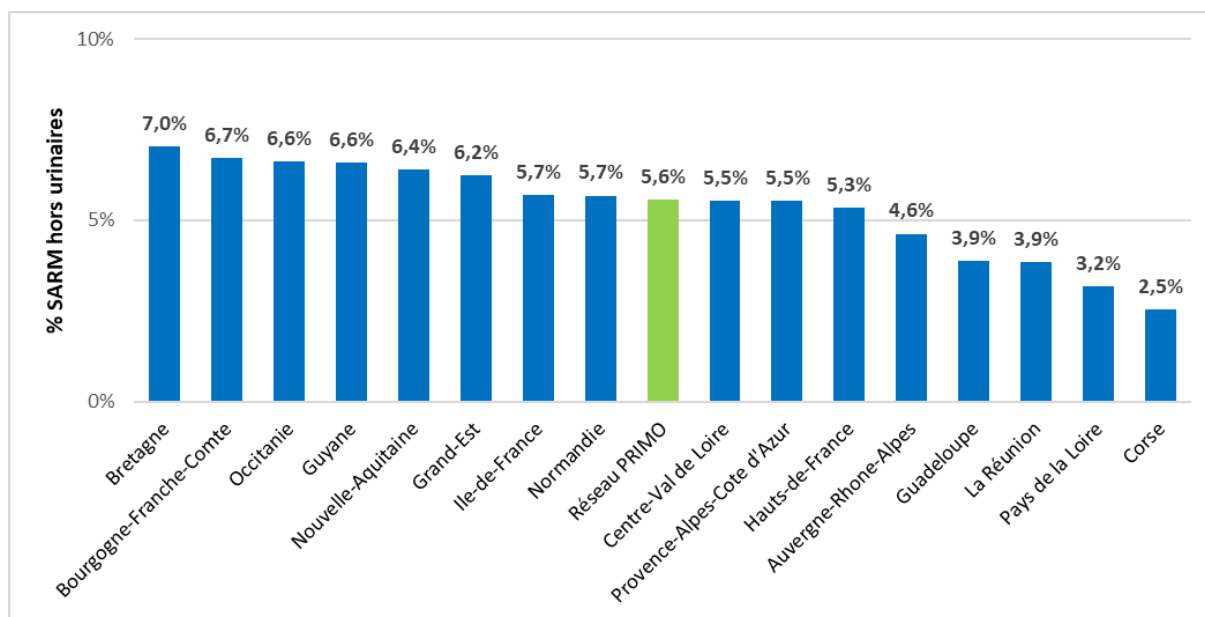
**Tableau 21 : Proportions des isolats non urinaires de *S. aureus* résistants à la méticilline selon le type d'hébergement et les régions en 2023. Mission PRIMO**

Souches hors urinaires de <i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline					
	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
Régions	N	% SARM	IC 95%	N	% SARM	IC 95%
Auvergne-Rhone-Alpes	6938	4,6%	[4,1% - 5,1%]	371	26,7%	[22,2% - 31,2%]
Bourgogne-Franche-Comte	1474	6,7%	[5,4% - 8%]	83	36,1%	[25,8% - 46,5%]
Bretagne	1662	7,0%	[5,8% - 8,3%]	45	33,3%*	[19,6% - 47,1%]*
Centre-Val de Loire	1100	5,5%	[4,2% - 6,9%]	34	20,6%*	[7% - 34,2%]*
Corse	275	2,5%	[0,7% - 4,4%]	5	-	-
Grand-Est	2965	6,2%	[5,4% - 7,1%]	164	39,6%	[32,1% - 47,1%]
Guadeloupe	361	3,9%	[1,9% - 5,9%]	4	-	-
Guyane	91	6,6%	[1,5% - 11,7%]	0	-	-
Hauts-de-France	1384	5,3%	[4,2% - 6,5%]	54	38,9%	[25,9% - 51,9%]
Ile-de-France	3587	5,7%	[4,9% - 6,4%]	29	55,2%*	[37,1% - 73,3%]*
La Réunion	415	3,9%	[2% - 5,7%]	3	-	-
Normandie	1514	5,7%	[4,5% - 6,8%]	55	30,9%	[18,7% - 43,1%]
Nouvelle-Aquitaine	3433	6,4%	[5,6% - 7,2%]	203	44,3%	[37,5% - 51,2%]
Occitanie	4768	6,6%	[5,9% - 7,3%]	240	40,8%	[34,6% - 47,1%]
Pays de la Loire	2198	3,2%	[2,5% - 3,9%]	143	25,2%	[18,1% - 32,3%]
Provence-Alpes-Cote d'Azur	4868	5,5%	[4,9% - 6,2%]	250	39,6%	[33,5% - 45,7%]
<b>Réseau PRIMO</b>	<b>37033</b>	<b>5,6%</b>	<b>[5,3% - 5,8%]</b>	<b>1683</b>	<b>35,4%</b>	<b>[33,1% - 37,7%]</b>

\* Nombre de souches < 50



**Figure 41 : Proportion de SARM isolés de tous types de prélèvements (hors urines) chez les patients vivant à domicile selon les régions en 2023. Mission PRIMO**



**Figure 42 : Répartition du taux de SARM (% SARM) issus de tous types de prélèvements (hors urines) en soins de ville selon les régions en 2023. Mission PRIMO**

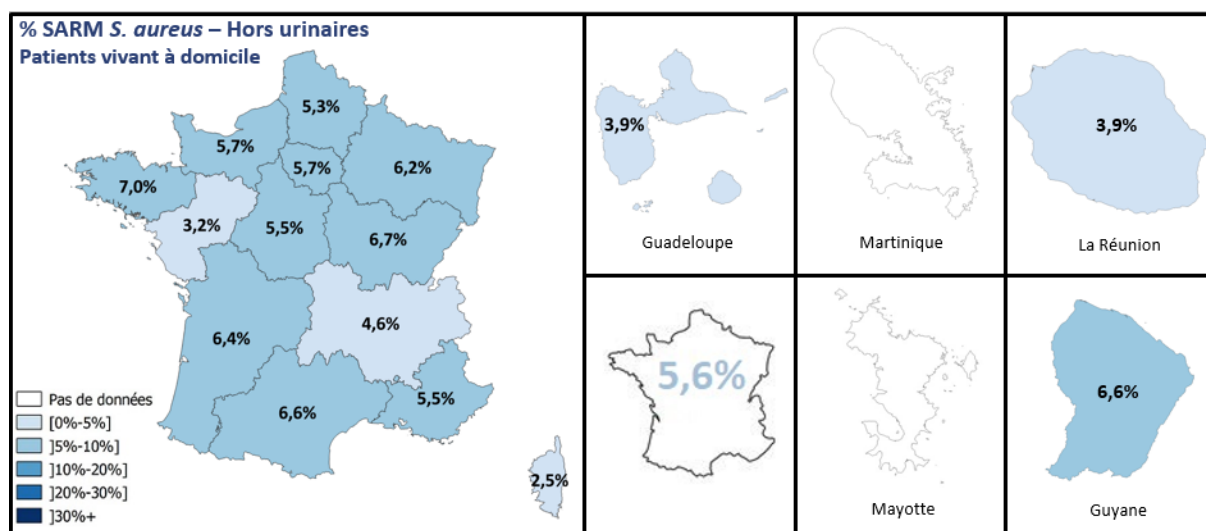
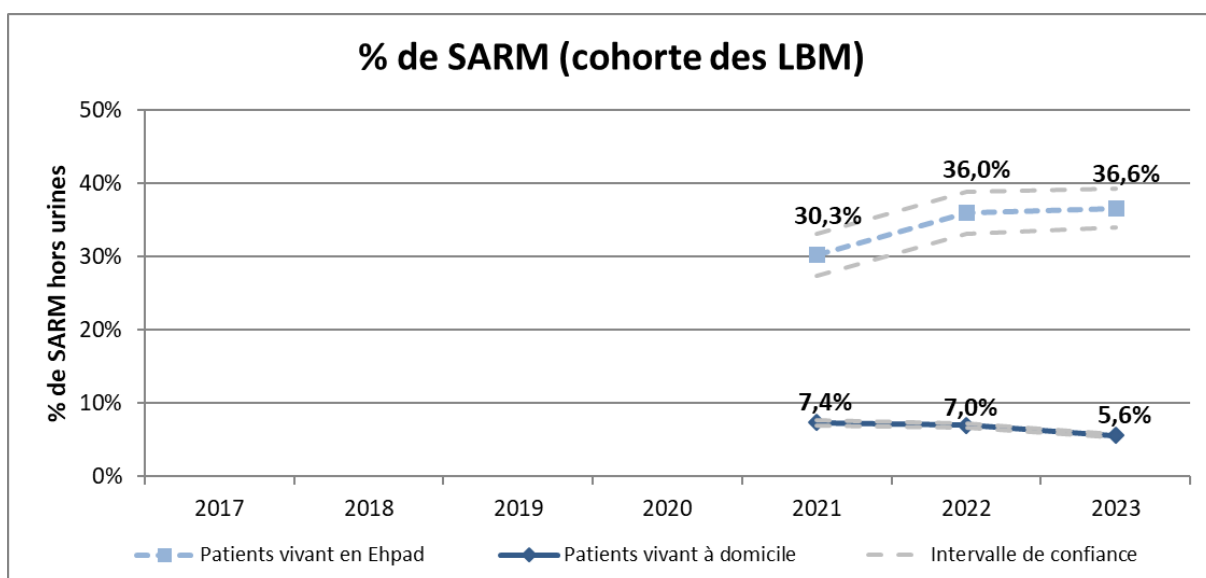
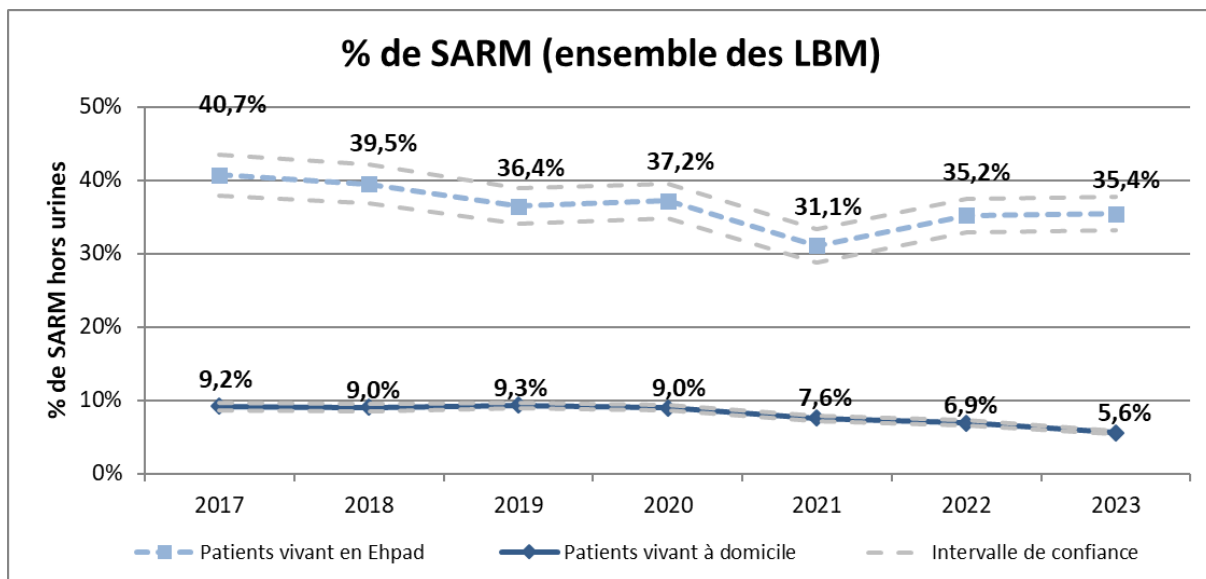


Figure 43 : Évolution de la résistance à la méticilline (données brutes et cohorte) chez les souches de *S. aureus* isolées de tous types de prélèvements (hors urines) selon le type d'hébergement. Mission PRIMO



### 4.3.2 Phénotypes de résistance aux antibiotiques

L'analyse des phénotypes de résistance a été réalisée sur les souches non-urinaires de *S. aureus* isolées chez les patients vivant à domicile (n=34 224) et en Ehpad (n=1 594) pour lesquelles ont été testées l'oxacilline, la clindamycine et une fluoroquinolone (Tableau 22). En ville, 88,2% des souches étaient sensibles aux trois antibiotiques sélectionnés et 51,8% en Ehpad. La résistance isolée à une seule molécule était de 8,3% pour les souches isolées en ville et de 14,1% en Ehpad. La résistance isolée à l'oxacilline était constatée pour 2,4% en ville et 2,6% en Ehpad des souches. La résistance isolée aux fluoroquinolones concernait respectivement 2,0% des souches en ville et 7,2% en Ehpad. La résistance aux trois antibiotiques ne concernait que 0,5% des souches en ville et 5,7% en Ehpad.

**Tableau 22 : Phénotypes de résistance aux antibiotiques des souches non-urinaires de *S. aureus* selon le type d'hébergement en 2023. Mission PRIMO**

N'ont été considérées que les souches testées pour la clindamycine (CLI), une fluoroquinolone (FQ) et l'oxacilline (OXA). Résistance à 1 antibiotique : résistance isolée à cet antibiotique, résistances à 2 antibiotiques : résistance limitée à la combinaison mentionnée, les autres antibiotiques étant catégorisés sensibles.

	Patients vivant à domicile (N= 34 224)		Patients vivant en Ehpad (N= 1 594)	
	n	%	n	%
<b>Sensibilité à tous les antibiotiques considérés</b>	<b>30 202</b>	<b>88,2%</b>	<b>826</b>	<b>51,8%</b>
<b>Résistance à un seul antibiotique</b>	<b>2 848</b>	<b>8,3%</b>	<b>225</b>	<b>14,1%</b>
CLI	1 344	3,9%	70	4,4%
FQ	684	2,0%	114	7,2%
OXA	820	2,4%	41	2,6%
<b>Résistance à deux antibiotiques</b>	<b>1 013</b>	<b>3,0%</b>	<b>452</b>	<b>28,4%</b>
CLI-FQ	62	0,2%	8	0,5%
CLI-OXA	154	0,4%	11	0,7%
FQ-OXA	797	2,3%	433	27,2%
<b>Résistance aux trois antibiotiques</b>	<b>161</b>	<b>0,5%</b>	<b>91</b>	<b>5,7%</b>

## 5. DISCUSSION

### 5.1 Participation

L'un des objectifs de la surveillance nationale de l'antibiorésistance en soins de ville et secteur médico-social est de mettre à disposition des utilisateurs des données les plus complètes possible, couvrant tous les départements français. Depuis 2019, toutes les régions métropolitaines et une partie des régions ultra-marines sont couvertes. Cependant, en 2023, il restait 14 départements pour lesquels aucune donnée n'était disponible (12 départements métropolitains, la Martinique et Mayotte). Néanmoins l'implication des laboratoires de biologie médicale privés (LBM) à la surveillance de la résistance aux antibiotiques a encore progressé en 2023 par rapport à 2022 avec un total de 58 regroupements (+5) représentant 47,5% des LBM français qui ont transmis leurs données de résistance. Un total de 186 969 antibiogrammes supplémentaires a été recueilli par rapport à 2022, ce qui représentait une augmentation du volume de données incluses de 22,3%. La couverture du réseau s'est notamment améliorée en région Auvergne-Rhône-Alpes (+112 LBM) et en Île-de-France (+58 LBM) grâce, en partie, à l'implication des Centres régionaux en antibiothérapie (CRAtb) qui sont des relais locaux essentiels pour la mission PRIMO, en contact direct avec les acteurs de terrain (biologistes et médecins généralistes). Néanmoins, il subsiste des freins à la participation. Outre la volonté de participer à une mission de santé publique et de disposer du temps pour s'y consacrer, tous les biologistes ne disposent pas des moyens informatiques leur permettant d'extraire facilement des données épidémiologiques en distinguant la ville du secteur médico-social, d'autres sont confrontés à l'évolution de logiciel suite à fusion entre LBM qui nécessite un temps de paramétrage ou d'apprentissage pendant lequel la participation à la surveillance peut être suspendue. Le déploiement des antibiogrammes ciblés est également un écueil à la participation pour certains laboratoires, car l'intégration d'antibiogrammes incomplets, pour lesquels ne figurent pas certaines molécules critiques pour la surveillance (céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération, fluoroquinolones), générerait des données manquantes qui biaiserait les proportions locales de résistance à ces antibiotiques. Enfin, jusqu'en 2022, la mission SPARES a pu fournir les données de résistance aux antibiotiques concernant les prélèvements réalisés pour les patients hébergés en Ehpad intégrés à un ES via la plateforme ConsoRes®. En 2023, cette dernière étant momentanément indisponible, les données de résistance présentées dans ce rapport n'incluent que les Ehpad indépendant d'un ES.

### 5.2 Indicateurs de la stratégie nationale 2022-2025

Les données issues de la mission PRIMO figurent parmi les indicateurs fixés par la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance. En soins de ville, l'objectif de passer sous le seuil des 3% de souches urinaires de *E. coli* résistantes aux C3G n'était pas atteint au niveau national, avec une évolution à la hausse en 2023 (3,8%). Ce niveau de résistance aux C3G est le plus élevé depuis 2017 alors que la variation était depuis lors comprise entre 3,2 et 3,4% au niveau national. Seules 6 régions atteignaient cet objectif en 2023 alors qu'elles étaient 9 en 2022. En Ehpad, malgré une tendance à la baisse observée depuis 2020, le seuil de 8% de souches urinaires de *Escherichia coli* résistantes aux C3G n'a pas été franchi avec au contraire une hausse observée en 2023 (9,3%) par rapport à 2022 (8,5%). Depuis 2017, la proportion de résistance aux FQ chez les souches urinaires de *E. coli* est en lente augmentation en soins de ville et en diminution en Ehpad, et dans les deux cas au-dessus des valeurs cibles fixées (10 et 18% respectivement), avec une seule région atteignant la cible en soins de ville et 8 en Ehpad. La proportion de souches productrices de résistance enzymatique aux carbapénèmes (<0,5%) était le seul indicateur de la stratégie

nationale atteint en 2023 chez les patients vivant à domicile, comme chez les patients résidant en Ehpad. Mais l'augmentation régulière du nombre de ces souches rapportées par les LBM participants incite à la vigilance pour les années à venir.

Ces tendances à la hausse de la résistance aux antibiotiques observées en 2023 ont été précédées d'une reprise de la consommation d'antibiotiques en soins de ville en 2022 (821,5 doses définies journalières (DDJ) prescrites et délivrées pour 1 000 habitants par an soit +16,5% par rapport à 2021), notamment chez les moins de 5 ans (+41,8%) (15). Chez les plus de 80 ans et en Ehpad sans Pharmacie à Usage Intérieur (PUI), l'augmentation de la consommation d'antibiotiques était moins prononcée, mais malgré tout en augmentation après une période où l'utilisation des antibiotiques était orientée à la baisse depuis 2015. Parallèlement, les proportions de résistance aux antibiotiques les plus élevées étaient observées pour les patients de moins de 5 ans et de plus de 65 ans. La consommation d'antibiotiques ayant diminué en 2023, il sera intéressant d'observer si la résistance aux antibiotiques sera orientée à la baisse en 2024.

### 5.3 Des données de résistances pour mieux comprendre les mécanismes de l'antibiorésistance

La compréhension des données de résistance aux antibiotiques en soins de ville et en Ehpad est un objectif fixé par la feuille de route interministérielle 2024-2034 de lutte contre l'antibiorésistance. Pour cela, une approche « une seule santé » est aujourd'hui encouragée, mettant en commun les données issues des surveillances des santés humaine, animale et environnementale. En effet, si la consommation d'antibiotiques est un déterminant majeur de l'antibiorésistance, elle ne suffit pas à expliquer à elle seule les tendances observées au niveau national, ni les variations entre territoires. Même si la France est l'un des pays les plus consommateurs d'antibiotiques en Europe, les DDJ étaient en diminution de 1,24% par an entre 2012 et 2022 (16), alors que les indicateurs de résistance étaient orientés à la hausse en 2023. De plus, les proportions de souches urinaires de *E. coli* productrices de BLSE dans la communauté étaient au niveau de ce qui a été observé ailleurs en Europe (3,1% en Finlande (17), 4,1% en Islande (18) ou 5,1% en Allemagne (19)), dans des pays où la consommation d'antibiotiques paraît mieux maîtrisée. Des initiatives ont été amorcées *via* le plan prioritaire de recherche « antibiorésistance » de l'INSERM pour (i) créer une dynamique nationale dans une perspective « une seule santé » impliquant une cinquantaine d'acteurs des 3 secteurs impliqués dans l'étude de l'antibiorésistance (communauté de réseaux PROMISE), (ii) créer une plateforme d'échange de données génomiques dédiée à l'antibiorésistance (ABROMICS) et (iii) étudier l'antibiorésistance sous l'aspect des sciences humaines et sociales (DOSAs). Il est attendu de ces travaux de faire un pas de plus vers une surveillance intégrée de l'antibiorésistance par l'élaboration de tableau de bord mettant en perspective les données des 3 secteurs et permettant des études croisées. Cela pourra également faire émerger l'intérêt pour de nouveaux indicateurs. Par exemple, la proportion de souches de *E. coli* pan-sensibles, c'est-à-dire ne produisant aucun mécanisme de résistance aux antibiotiques, est utilisé en santé animale pour sa bonne corrélation à la consommation d'antibiotiques globale (20). Son utilité en santé humaine est en cours d'étude avec les données PRIMO dans le cadre du projet PROMISE.

## 5.4 Les antibiotiques à visée urinaire restent efficaces dans la majorité des situations

La surveillance nationale de la résistance en soins de ville et secteur médico-social a également pour objectif d'informer les prescripteurs sur l'évolution de la résistance aux antibiotiques usuels en thérapeutique. *Escherichia coli* est l'espèce bactérienne prédominante isolée dans les infections urinaires. Parmi les traitements de la cystite à risque de complication chez la femme, l'amoxicilline est l'antibiotique présentant le pourcentage de résistance le plus élevé chez les souches urinaires de *E. coli*. Les molécules recommandées dans le traitement probabiliste de cette infection (fosfomycine ou nitrofurantoïne) conservaient en 2023 des niveaux de sensibilité élevés sur ces souches isolées chez les patientes de ville (> 98%) et d'Ehpad (> 97%). Ces résultats confirment que les recommandations pour le traitement de ces infections émises par la SPILF en 2018 restent d'actualité (21). Le traitement des infections urinaires hautes fait intervenir d'autres antibiotiques au premier rang desquels figurent des antibiotiques critiques, comme les fluoroquinolones, qui sont par ailleurs générateurs de résistance bactérienne et d'effets indésirables graves. En 2023, les situations où les FQ restaient le seul traitement possible parmi les souches multirésistantes ne représentaient que 0,2% des cas chez les patientes vivant à domicile et 0,4% chez les résidentes d'Ehpad. Il existe donc des alternatives à l'utilisation de cette classe d'antibiotiques dans la grande majorité des situations d'infections urinaires féminines. Dans ce contexte, la mise en place des antibiogrammes ciblés par les LBM pour les prélèvements urinaires constitue un outil utile pour aider les prescripteurs à améliorer la pertinence de leur prescription (22). Concernant les infections urinaires masculines, 20,1% des isolats de *Escherichia coli* étaient résistantes aux fluoroquinolones et 26,4% au triméthoprime-sulfaméthoxazole, les deux traitements à utiliser préférentiellement pour leur bonne diffusion prostatique et l'administration par voie orale. Ces niveaux de résistance confortaient la recommandation de la SPILF d'attendre la documentation bactériologique afin de choisir le meilleur traitement pour les infections urinaires masculines bien tolérées. Dans 7,2% des cas, les souches présentaient une résistance à ces deux antibiotiques et les alternatives restantes étaient alors des molécules administrables par voie injectable, au premier rang desquelles les céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération.

## 5.5 Limites des données de surveillance 2023

L'interprétation des résultats de la surveillance PRIMO 2023 doit tenir compte de plusieurs limites. Tout d'abord, la couverture des LBM participants ne représentait que 47,5% des LBM en 2023. La participation au système de surveillance repose essentiellement sur le volontariat des biologistes, engagés et investis dans une dynamique collective de santé publique. Dans 14 départements, aucun LBM n'a participé à la surveillance en 2023 (12 en Hexagone et 2 départements et régions ultramarins). La mission œuvre pour le recrutement de nouveaux laboratoires dans ces territoires non couverts, notamment en lien avec les Cpias et les CRAtb. La variation annuelle du nombre de LBM participants ainsi que du nombre d'antibiogrammes inclus (+22,3% en 2023) peuvent influencer sur les résultats de la surveillance. Pour limiter ces impacts sur l'interprétation des résultats, les données d'une cohorte de 42 regroupements de LBM parmi les 58 ayant participé sans discontinuer de 2021 à 2023 ont été analysées. Les tendances observées au sein de cette cohorte concernant la résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (C3G) et aux fluoroquinolones (FQ) étaient superposables pour *E. coli* et *K. pneumoniae* à ce qui a été observé dans l'ensemble du réseau. Cette cohorte apparaît donc représentative de ce qui est observé au niveau national. En 2023, l'interprétation des tendances observées pour les Ehpad doit prendre en compte l'absence de données relevant de la surveillance SPARES. En 2022, 8 871 ATBg avaient été fournis par SPARES ce qui représentait 21,2% du total des ATB de la surveillance de l'antibiorésistance en Ehpad. Néanmoins, l'impact était probablement limité étant donné que les Ehpad suivis par PRIMO et

ceux suivis par SPARES présentait des évolutions de proportions de BLSE parallèles et des écarts inférieurs à 1% entre 2020 et 2022 (Figures A5 et A6). Concernant les entérobactéries productrices de BLSE et de carbapénémases, les biologistes ne rapportent que les souches à visée diagnostique, ce qui ne renseigne pas sur l'état du portage de ces BMR et BHRe dans la population générale. Un autre biais concerne le contexte du prélèvement. Puisqu'il n'est pas recommandé de réaliser un ECBU en 1<sup>re</sup> intention dans les infections urinaires basses sans risque de complication, les données collectées ne concernaient en théorie que les situations à risque de complication pour lesquelles les proportions de résistance sont plus élevées (23). Ainsi les proportions de résistances pourraient être surestimées par rapport à la situation réelle. Les diagnostics associés aux antibiogrammes n'étant, le plus souvent, pas connus des biologistes, il n'était pas possible de stratifier les résultats selon le site de l'infection ou les cas particuliers de recherche de bactériurie (notamment chez la femme enceinte ou avant une chirurgie urologique). Avec le développement des antibiogrammes ciblés, les biologistes devraient disposer à l'avenir d'informations cliniques qu'il pourrait être intéressant de collecter afin d'affiner la surveillance de la résistance en fonction du site infectieux. Il n'est pas possible par ailleurs d'estimer une éventuelle pollution des données de ville et d'Ehpad par des données issues d'établissements de soins pour lesquels les examens de bactériologie sont traités par les LBM de ville, notamment ceux des services d'urgences ou de centres de dialyses. La mission PRIMO mène une veille constante de ces erreurs d'extraction afin d'en limiter l'impact sur les données exploitées. Sur le plan épidémiologique, les données sont exprimées en pourcentage de résistance dans l'espèce alors que leur expression en incidence permettrait d'affiner la comparaison entre les territoires et les différents groupes de patients et de pathologies. Il est nécessaire pour cela d'identifier un dénominateur pertinent en soins de ville et en Ehpad. Enfin, l'origine multifactorielle de la résistance aux antibiotiques implique que les données de la surveillance PRIMO doivent être contextualisées en prenant compte les spécificités des territoires.



## 6. CONCLUSION

Le pourcentage de souches urinaires de *E. coli* productrices de BLSE était en augmentation de 0,4 point en 2023 par rapport à 2022 alors qu'il paraissait s'être stabilisé depuis 2017 entre 2,8 et 3,0% chez les patients de ville. L'augmentation de la résistance aux fluoroquinolones constatée depuis 2019 en soins de ville invite à poursuivre la vigilance quant à l'utilisation de cette classe d'antibiotiques ainsi que les recherches pour mieux comprendre les autres déterminants de l'antibiorésistance en lien avec la santé animale et environnementale. La fosfomycine et la nitrofurantoïne restent des molécules efficaces dans le traitement de cystites, même sur les isolats résistants à plus de trois familles d'antibiotiques. Ces résultats confortent les recommandations du traitement des infections urinaires produites par la Spilf en 2018. Les niveaux de résistance aux antibiotiques en Ehpad sont globalement plus élevés qu'en soins de ville, ainsi que chez les moins de 5 ans et les plus de 65 ans, suggérant qu'une attention particulière devrait être portée à la promotion du bon usage des antibiotiques dans ces populations. Les entérobactéries productrices de carbapénémases restent rares dans les prélèvements à visée diagnostique en soins de ville et en Ehpad. L'augmentation significative des dernières années incite à la vigilance sur cet indicateur. Les données de la surveillance PRIMO ont vocation à être utilisées par les acteurs locaux impliqués dans le bon usage des antibiotiques (CRAtb, ARS, Cpias, Assurance Maladie...). La collaboration des biologistes participant à la surveillance PRIMO avec les CNR par des enquêtes ponctuelles permet de décrire les géotypes de résistance circulant en milieu communautaire. Dans une approche « une seule santé », la mission nationale PRIMO est impliquée avec d'autres acteurs des santés humaine, animale et environnementale dans la communauté PROMISE dans le but de confronter les données issues des 3 secteurs afin de mieux comprendre les déterminants de la résistance aux antibiotiques en soins de ville et en Ehpad. En complément du volet de prévention, l'intégration d'actions de bon usage des antibiotiques à la mission PRIMO, en partenariat avec l'équipe Antibioclic<sup>®</sup>, permettra l'utilisation des données de surveillance de la résistance à des fins d'actions dans les secteurs médico-sociaux et de ville.



# Références bibliographiques

1. Murray CJ, Ikuta KS, Sharara F, Swetschinski L, Robles Aguilar G, Gray A, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*. 2022 Jan;S0140673621027240.
2. Naghavi M, Vollset SE, Ikuta KS, Swetschinski LR, Gray AP, Wool EE, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *The Lancet*. 2024 Sep;404(10459):1199–226.
3. Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, Simonsen GS, et al. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis*. 2019 Jan 1;19(1):56–66.
4. Cantón R, Coque TM. The CTX-M  $\beta$ -lactamase pandemic. *Curr Opin Microbiol*. 2006 Oct;9(5):466–75.
5. Arnaud I, Maugat S, Jarlier V, Astagneau P, for the National Early Warning, Investigation and Surveillance of Healthcare-Associated Infections Network (RAISIN)/multidrug resistance study group. Ongoing increasing temporal and geographical trends of the incidence of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae infections in France, 2009 to 2013. *Eurosurveillance* [Internet]. 2015 Sep 10 [cited 2021 May 1];20(36). Available from: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2015.20.36.30014>
6. Chervet D, Lortholary O, Zahar JR, Dufougeray A, Pilmis B, Partouche H. Antimicrobial resistance in community-acquired urinary tract infections in Paris in 2015. *Médecine Mal Infect*. 2018 May;48(3):188–92.
7. Linkevicius M, Bonnin RA, Alm E, Svartström O, Apfalter P, Hartl R, et al. Rapid cross-border emergence of NDM-5-producing *Escherichia coli* in the European Union/European Economic Area, 2012 to June 2022. *Eurosurveillance* [Internet]. 2023 May 11 [cited 2023 Jun 14];28(19). Available from: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.19.2300209>
8. Carbonne A, Arnaud I, Maugat S, Marty N, Dumartin C, Bertrand X, et al. National multidrug-resistant bacteria (MDRB) surveillance in France through the RAISIN network: a 9 year experience. *J Antimicrob Chemother*. 2013 Apr 1;68(4):954–9.
9. Savey A, Machut A, Barreto C. Enquête nationale de prévalence des infections associées aux soins et des traitements antibiotiques en Établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes. Résultats nationaux 2016 [Internet]. 2017 [cited 2022 Sep 29]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/documents/rapport-synthese/enquete-nationale-de-prevalence-des-infections-associees-aux-soins-et-des-traitements-antibiotiques-en-etablissements-d-hebergement-pour-personnes>
10. D'Agata EMC, Habtemariam D, Mitchell S. Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria: Inter- and Intradissemiation Among Nursing Homes of Residents With Advanced Dementia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015 Aug;36(8):930–5.
11. Verhoef L, Roukens M, de Greeff S, Meessen N, Natsch S, Stobberingh E. Carriage of antimicrobial-resistant commensal bacteria in Dutch long-term-care facilities. *J Antimicrob Chemother*. 2016 Sep;71(9):2586–92.
12. van den Dool C, Haenen A, Leenstra T, Wallinga J. The Role of Nursing Homes in the Spread of Antimicrobial Resistance Over the Healthcare Network. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016 Jul;37(7):761–7.
13. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) - Annual Epidemiological Report 2020. [Internet]. Stockholm: ECDC; 2021 [cited 2022 Oct 19]. Available from:

<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-consumption-europe-2020>

14. Antibiotiques et résistance bactérienne : pistes d'actions pour ancrer les progrès de 2020 [Internet]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/551239/3980378?version=1>
15. Etienne C, Pulcini C. [Prospective cross-sectional study of antibiotic prescriptions in a sample of French general practitioners]. *Presse Medicale Paris Fr* 1983. 2015 Mar;44(3):e59-66.
16. Cavalié P, Ben Hmidene G, Maugat S, Berger-Carbonne A, Gambotti L. Consommation d'antibiotiques en secteur de ville en France, 2012-2022 [Internet]. Saint-Maurice : Santé publique France; 2022 [cited 2023 Nov 20]. Available from: <http://www.santepubliquefrance.fr/>
17. Ilmavirta H, Ollgren J, Räisänen K, Kinnunen T, Hakanen AJ, Jalava J, et al. Increasing proportions of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing isolates among *Escherichia coli* from urine and bloodstream infections: results from a nationwide surveillance network, Finland, 2008 to 2019. *Eurosurveillance* [Internet]. 2023 Oct 26 [cited 2023 Dec 21];28(43). Available from: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.43.2200934>
18. Halldórsdóttir AM, Hrafnkelsson B, Einarsdóttir K, Kristinsson KG. Prevalence and risk factors of extended-spectrum beta-lactamase producing *E. coli* causing urinary tract infections in Iceland during 2012–2021. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2024 Sep;43(9):1689–97.
19. Stoltidis-Claus C, Rosenberger KD, Mandraka F, Quante X, Gielen J, Hoffmann D, et al. Antimicrobial resistance of clinical Enterobacterales isolates from urine samples, Germany, 2016 to 2021. *Eurosurveillance* [Internet]. 2023 May 11 [cited 2023 May 15];28(19). Available from: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2023.28.19.2200568>
20. ECDC, EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ), EMA Committee for Medicinal Products for Veterinary Use (CVMP). ECDC, EFSA and EMA Joint Scientific Opinion on a list of outcome indicators as regards surveillance of antimicrobial resistance and antimicrobial consumption in humans and food-producing animals. *EFSA J* [Internet]. 2017 Oct [cited 2024 Oct 2];15(10). Available from: <https://data.europa.eu/doi/10.2903/j.efsa.2017.5017>
21. Caron F, Galperine T, Flateau C, Azria R, Bonacorsi S, Bruyère F, et al. Practice guidelines for the management of adult community-acquired urinary tract infections. *Médecine Mal Infect*. 2018 Aug;48(5):327–58.
22. Schramm F, Birgy A, Charmillon A, Meyssonier V, Benoliel S, Praizovic S. Antibiogrammes ciblés pour les infections urinaires à Entérobactéries dans la population féminine adulte (à partir de 12 ans) [Internet]. HAS; 2023 Oct [cited 2023 Dec 6]. Available from: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-10/rbp\\_antibiogrammes\\_cibles\\_mel.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-10/rbp_antibiogrammes_cibles_mel.pdf)
23. Delory T, Le Bel J, Lariven S, Peiffer-Smadja N, Lescure FX, Bouvet E, et al. Computerized decision support system (CDSS) use for surveillance of antimicrobial resistance in urinary tract infections in primary care. *J Antimicrob Chemother*. 2021 Nov 8;dkab392.

# TABLE DES ANNEXES

## Annexe 1 : répartition des antibiogrammes recueillis en 2023

Tableau A1 : Répartition des antibiogrammes recueillis (Entérobactéries et *Staphylococcus aureus*) dans tous les types de prélèvements et dans les prélèvements urinaires. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A2 : Répartition des antibiogrammes dans les prélèvements urinaires (Entérobactéries et *Staphylococcus aureus*) selon le type d'hébergement. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A1 : Répartition du sexe des patients selon les espèces des antibiogrammes (ATBg) collectés. Mission PRIMO.

Figure A2 : Répartition de l'âge des patients selon les espèces des antibiogrammes (ATBg) collectés. Mission PRIMO.

## Annexe 2 : Les entérobactéries recueillies en 2023

Tableau A3 : Résistance des souches urinaires de *E. coli*, chez les patients âgés de moins de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A4 : Résistance de *Escherichia coli* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement chez les patients âgés de plus de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A3 : Évolution des résistances bactériennes à l'amoxicilline, au mecillinam, à la fosfomycine, à la nitrofurantoïne et au triméthoprim + sulfaméthoxazole (données cohorte) chez les souches urinaires de *Escherichia coli* des patients vivant à domicile. Mission PRIMO.

Figure A4 : Évolution des résistances bactériennes à l'amoxicilline, au mecillinam, à la fosfomycine, à la nitrofurantoïne et au triméthoprim + sulfaméthoxazole (données cohorte) chez les souches urinaires de *Escherichia coli* des patients vivant en Ehpad. Mission PRIMO.

Tableau A5 : Résistance des souches urinaires de *K. pneumoniae*, chez les patients âgés de moins de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A6 : Résistance de *K. pneumoniae* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement chez les patients âgés de plus de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A5 : Évolution entre 2018 et 2023 de la production de BLSE chez les souches urinaires de *E. coli* des patients vivant en Ehpad. Mission PRIMO.

Figure A6 : Évolution entre 2018 et 2023 de la production de BLSE chez les souches urinaires de *K. pneumoniae* des patients vivant en Ehpad. Mission PRIMO.

## Annexe 3a : *Staphylococcus aureus* issus de tous types de prélèvements (hors urines) recueillis en 2023

Tableau A7 : Répartition des types de prélèvements dans les *Staphylococcus aureus* en 2023

Figure A7 : Nombre d'antibiogrammes issus de tous types de prélèvements (hors urines) de *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) répartis par genre et par classe d'âge en ville. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A8 : Nombre d'antibiogrammes issus de tous types de prélèvements (hors urines) de *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) répartis par genre et par classe d'âge en Ehpad indépendants. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A8 : Résistance des souches hors urinaires de *Staphylococcus aureus*, selon le type d'hébergement et le sexe. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A9 : Résistance des souches hors urinaires de *Staphylococcus aureus*, chez les patients âgés de moins de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A10 : Résistance de *Staphylococcus aureus* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements hors urinaires selon le type d'hébergement chez les patients âgés de plus de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023.

## Annexe 3b : *Staphylococcus aureus* issus des prélèvements urinaires recueillis en 2023

Figure A9 : Nombre d'antibiogrammes issus de prélèvements urinaires des *S. aureus* répartis par genre et par classe d'âge en ville. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A10 : Nombre d'antibiogrammes issus de prélèvements urinaires de *S. aureus* répartis par genre et par classe d'âge en Ehpad indépendants. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A11 : Nombre d'antibiogrammes issus de prélèvements urinaires de *S. aureus* résistants à la méticilline (SARM) répartis par genre et par classe d'âge en ville. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A12 : Nombre d'antibiogrammes issus de prélèvements urinaires de *S. aureus* résistants à la méticilline (SARM) répartis par genre et par classe d'âge en Ehpad indépendants. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A11 : Résistance de *Staphylococcus aureus* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A12 : Résistance des souches urinaires de *Staphylococcus aureus*, selon le type d'hébergement et le sexe. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A13 : Résistance des souches urinaires de *Staphylococcus aureus*, chez les patients âgés de moins de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A14 : Résistance de *Staphylococcus aureus* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement chez les patients âgés de plus de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Tableau A15 : Proportions régionales en 2023 de résistance à la méticilline des isolats urinaires de *S. aureus* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO.

Figure A13 : Répartition de la résistance à la méticilline des *S. aureus* urinaires selon la région des patients vivant à domicile. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A14 : Résistance à la méticilline des souches issues de prélèvements urinaires de *Staphylococcus aureus* en ville par région. Mission PRIMO, Résultats 2023.

Figure A15 : Évolution du pourcentage de la résistance à la méticilline (% SARM) pour les souches urinaires de *S. aureus* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO, Résultats 2023.

# Annexe 1 : Répartition des antibiogrammes recueillis en 2023

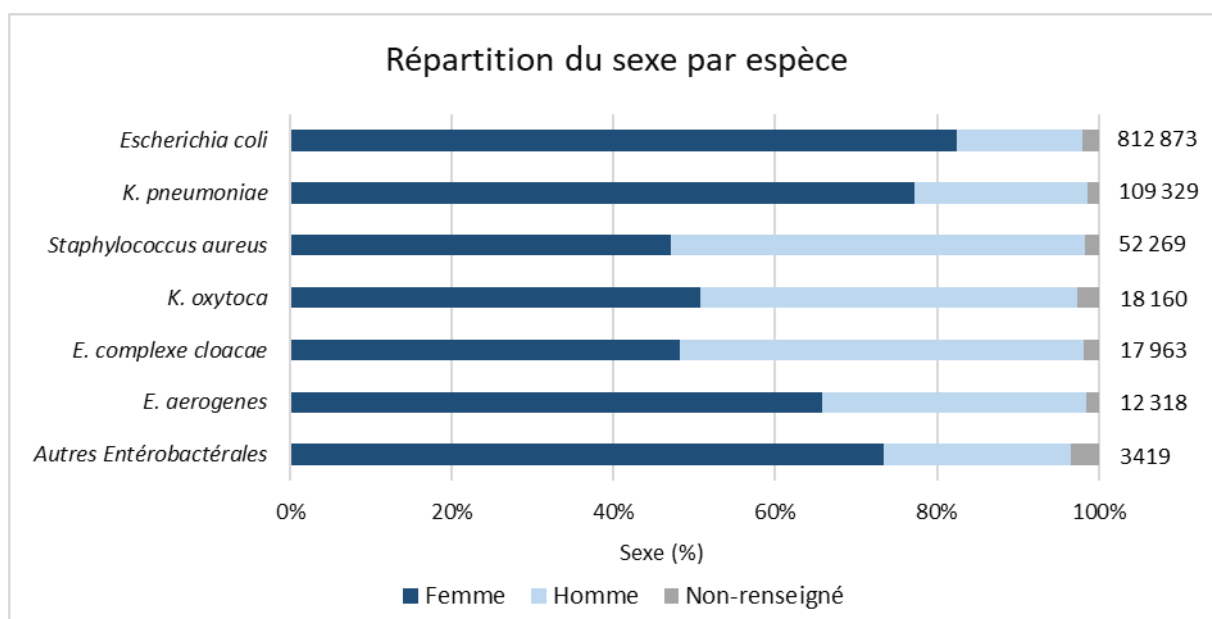
Tableau A1 : Répartition des antibiogrammes recueillis (Entérobactéries et *Staphylococcus aureus*) dans tous les types de prélèvements et dans les prélèvements urinaires. Mission PRIMO, Résultats 2023

Espèce bactérienne	Tous types de prélèvements (n)	Prélèvements urinaires (n)
Entérobactéries	974 062	963 059
<i>Escherichia coli</i>	812 873	805 189
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	109 329	107 918
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	17 963	17 071
Autres entérobactéries	33 897	32 881
<i>Staphylococcus aureus</i>	52 269	13 553
<b>Total des antibiogrammes recueillis</b>	<b>1 026 331</b>	<b>976 612</b>

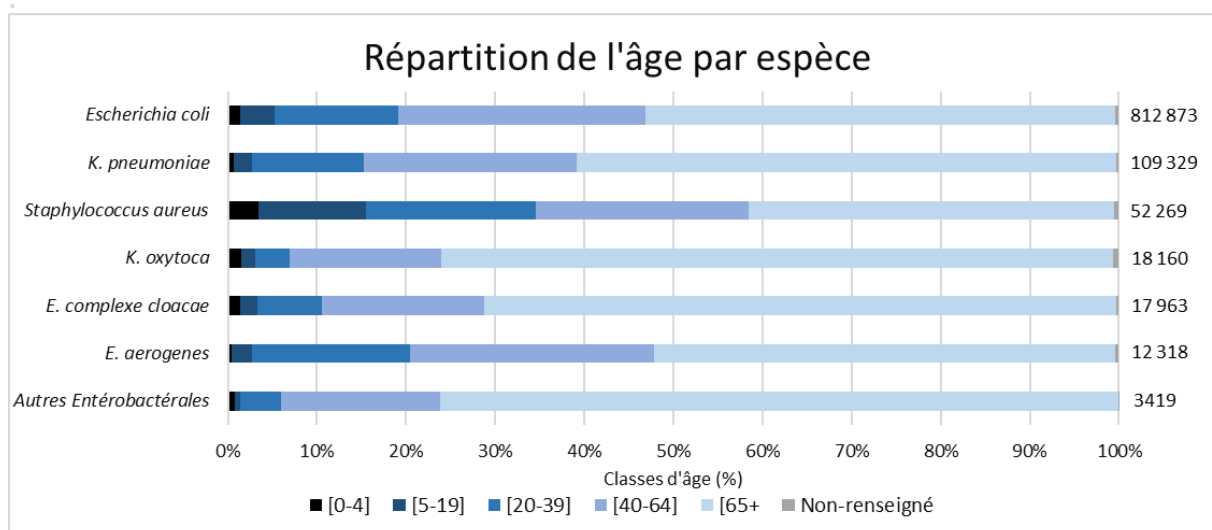
Tableau A2 : Répartition des antibiogrammes dans les prélèvements urinaires (Entérobactéries et *Staphylococcus aureus*) selon le type d'hébergement. Mission PRIMO, Résultats 2023

Espèce bactérienne	Patients vivant à domicile		Patients vivant en Ehpad	
	n	%	n	%
Entérobactéries	924 139	98,7%	38 863	97,6%
<i>Escherichia coli</i>	774 298	82,7%	30 891	77,5%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	102 185	10,9%	5 697	14,3%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	16 081	1,7%	984	2,5%
Autres entérobactéries	31 575	3,4%	1 291	3,2%
<i>Staphylococcus aureus</i>	12 578	1,3%	975	2,4%
<b>Total des antibiogrammes recueillis</b>	<b>936 717</b>	<b>100,0%</b>	<b>39 838</b>	<b>100,0%</b>

**Figure A1 : Répartition du sexe des patients selon les espèces des antibiogrammes (ATBg) collectés. Mission PRIMO**



**Figure A2 : Répartition de l'âge des patients selon les espèces des antibiogrammes (ATBg) collectés. Mission PRIMO**



## Annexe 2 : Les entérobactéries recueillies en 2023

Tableau A3 : Résistance des souches urinaires de *E. coli*, chez les patients âgés de moins de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023

Souches urinaires de <i>E. coli</i> Année 2023	Patients âgés de moins de 65 ans							
	Patients âgés de 0 à 4 ans n = 11 352		Patients âgés de 5 à 19 ans n = 30 696		Patients âgés de 20 à 39 ans n = 109 167		Patients âgés de 40 à 64 ans n = 223 807	
Antibiotiques testés	n	%R	n	%R	n	%R	n	%R
Amoxicilline	11313	54,0%	30510	44,1%	108575	42,5%	222485	44,2%
Amoxicilline + acide clavulanique (cystite)	10949	27,5%	29644	20,2%	105619	19,2%	216446	20,3%
Mecillinam	10118	9,3%	28147	7,1%	99581	6,7%	205905	6,5%
Cefixime	10367	5,6%	28644	3,7%	100088	4,5%	208030	4,9%
Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération <sup>1</sup>	11352	4,0%	30696	2,5%	109167	3,3%	223807	3,6%
Ertapénème	11299	0,115%	30557	0,049%	108554	0,051%	222431	0,042%
Fluoroquinolones <sup>2</sup>	11347	11,9%	30681	9,7%	109079	12,2%	223636	13,0%
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	11254	23,8%	30466	19,6%	108213	18,9%	222419	21,2%
Fosfomycine	10837	1,1%	29617	1,0%	105537	1,2%	216944	1,5%
Nitrofurantoïne	11173	0,2%	30292	0,2%	107867	0,2%	220904	0,3%
<b>Nombre de souches productrices de BLSE (n, %)</b>	<b>386 (3,4%)</b>		<b>655 (2,1%)</b>		<b>3213 (2,9%)</b>		<b>7278 (3,3%)</b>	
<b>Nombre de souches productrices de carbapénémase (n, %)</b>	<b>12 (0,106%)</b>		<b>13 (0,043%)</b>		<b>47 (0,043%)</b>		<b>79 (0,036%)</b>	

<sup>1</sup> Cefotaxime, Ceftriaxone, Ceftazidime

<sup>2</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine



**Tableau A4 : Résistance de *Escherichia coli* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement chez les patients âgés de plus de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023**

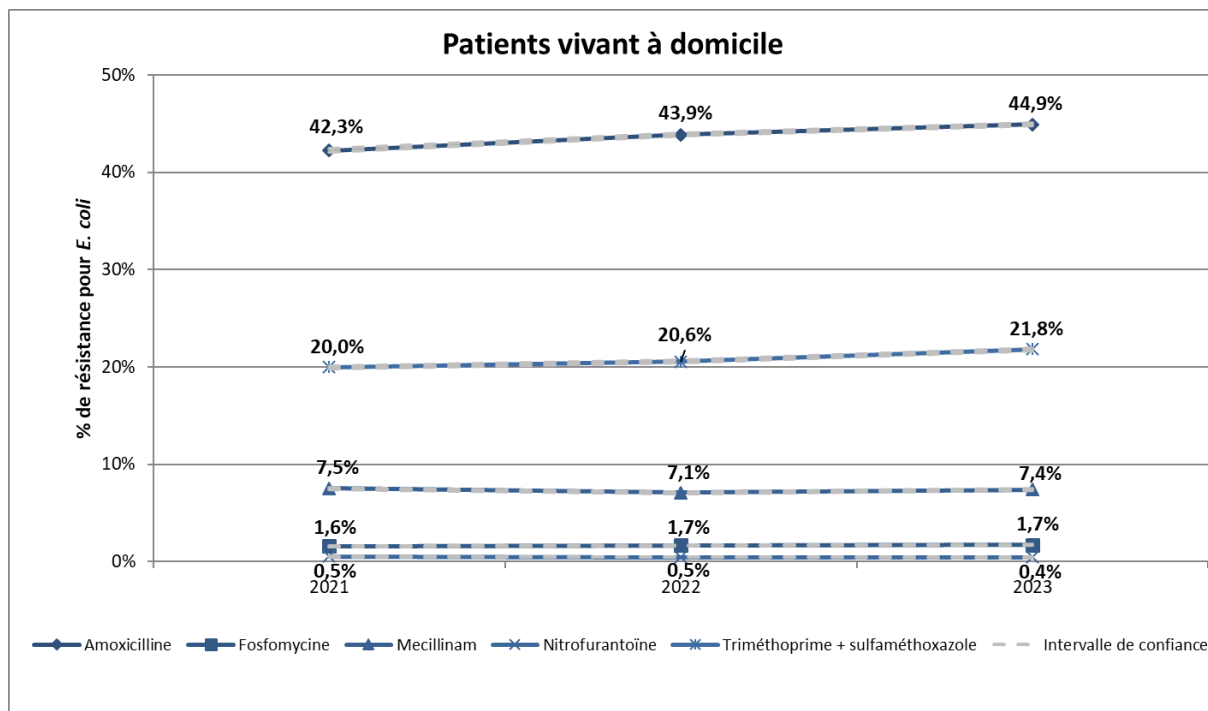
Souches urinaires de <i>E. coli</i> Année 2023	Patients âgés de 65 ans ou plus			
	Patients vivant à domicile n = 395 635		Patients vivant en Ehpad n= 30 316	
Antibiotiques	n	%R	n	%R
Amoxicilline	393336	46,1%	30097	53,2%
Amoxicilline + acide clavulanique (cystite)	382521	22,2%	29428	27,5%
Mecillinam	363441	7,5%	28106	9,6%
Cefixime	368165	5,7%	28606	12,2%
Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération <sup>1</sup>	395635	4,2%	30316	9,3%
Ertapénème	392834	0,034%	30032	0,050%
Fluoroquinolones <sup>2</sup>	395328	14,4%	30297	19,2%
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	393482	23,5%	30064	23,5%
Fosfomycine	384360	2,0%	28669	2,6%
Nitrofurantoïne	389806	0,6%	29816	0,8%
<b>Nombre de souches productrices de BLSE (n , %)</b>	<b>14741 (3,7%)</b>		<b>2618 (8,6%)</b>	
<b>Nombre de souches productrices de carbapénémase (n , %)</b>	<b>115 (0,029%)</b>		<b>12 (0,040%)</b>	

<sup>1</sup> Cefotaxime, Ceftriaxone, Cefprozil

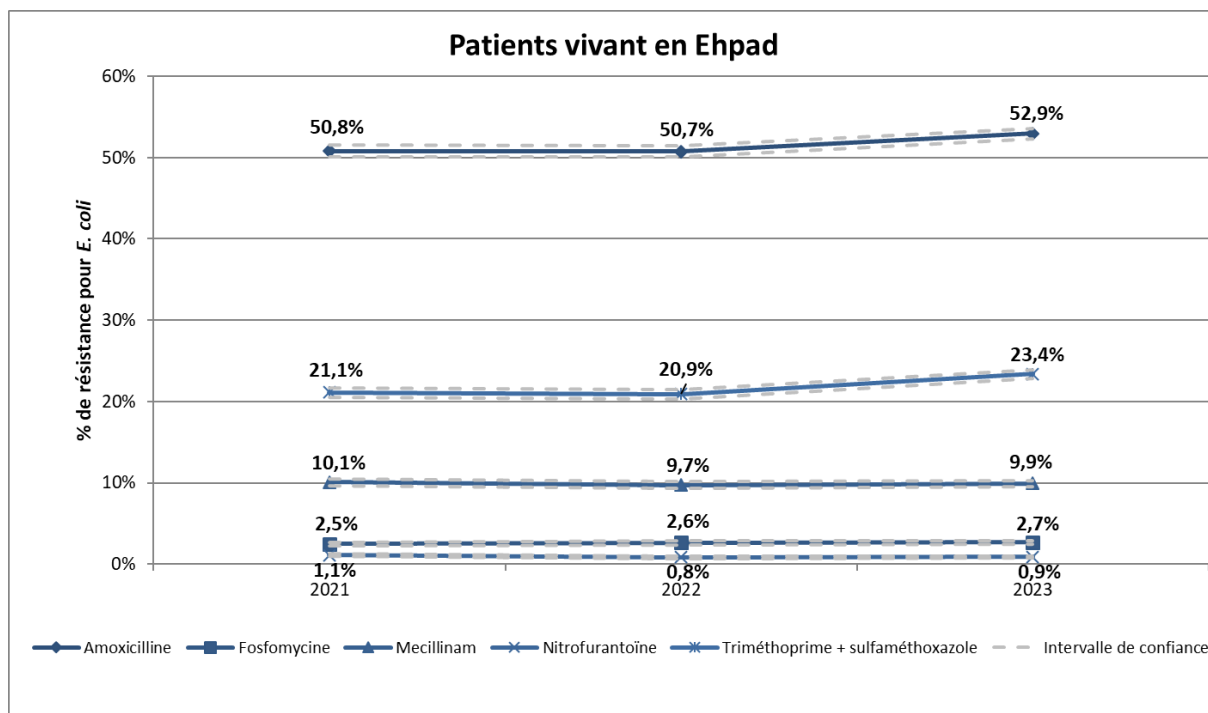
<sup>2</sup> Ofloxacine, Lévofoxacine, Ciprofloxacine



**Figure A3 : Évolution des résistances bactériennes à l'amoxicilline, au mecillinam, à la fosfomycine, à la nitrofurantoïne et au triméthoprim + sulfaméthoxazole (données cohorte) chez les souches urinaires de *Escherichia coli* des patients vivant à domicile. Mission PRIMO**



**Figure A4 : Évolution des résistances bactériennes à l'amoxicilline, au mecillinam, à la fosfomycine, à la nitrofurantoïne et au triméthoprim + sulfaméthoxazole (données cohorte) chez les souches urinaires de *Escherichia coli* des patients vivant en Ehpad. Mission PRIMO**



**Tableau A5 : Résistance des souches urinaires de *K. pneumoniae*, chez les patients âgés de moins de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023**

Souches urinaires de <i>K. pneumoniae</i> Année 2023	Patients âgés de moins de 65 ans							
	Patients âgés de 0 à 4 ans n = 663		Patients âgés de 5 à 19 ans n = 2 297		Patients âgés de 20 à 39 ans n = 13 318		Patients âgés de 40 à 64 ans n = 25 594	
	n	%R	n	%R	n	%R	n	%R
<b>Antibiotiques testés</b>								
Amoxicilline	663	100,0%	2297	100,0%	13318	100,0%	25594	100,0%
Amoxicilline + acide clavulanique (cystite)	645	18,3%	2234	13,1%	12982	11,9%	24809	13,7%
Mecillinam	222	11,3%	717	10,5%	4056	11,3%	8021	12,8%
Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération <sup>1</sup>	663	7,7%	2297	2,9%	13318	4,3%	25594	7,4%
Ertapénème	662	0,151%	2288	0,1%	13263	0,060%	25441	0,216%
Fluoroquinolones <sup>2</sup>	663	6,6%	2297	4,2%	13314	6,6%	25582	10,8%
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	659	12,3%	2285	6,7%	13220	7,2%	25464	10,8%
Fosfomycine	305	61,3%	924	62,9%	5252	62,9%	10283	65,0%
Nitrofurantoïne	501	33,7%	1669	38,8%	9689	37,0%	18717	36,5%
<b>Nombre de souches productrices de BLSE (n, %)</b>	<b>40 (6,0%)</b>		<b>58 (2,5%)</b>		<b>532 (4,0%)</b>		<b>1770 (6,9%)</b>	
<b>Nombre de souches productrices de carbapénémase (n, %)</b>	<b>0</b>		<b>2 (8,74%)</b>		<b>7 (0,05%)</b>		<b>26 (0,10%)</b>	

<sup>1</sup> Cefotaxime, Ceftriaxone, Cefazidime

<sup>2</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine

**Tableau A6 : Résistance de *K. pneumoniae* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement chez les patients âgés de plus de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023**

Souches urinaires de <i>K. pneumoniae</i> Année 2023	Patients âgés de 65 ans ou plus			
	Patients vivant à domicile n = 59 979		Patients vivant en Ehpad n = 5 590	
	n	%R	n	%R
<b>Antibiotiques</b>				
Amoxicilline	59979	100,0%	5590	100,0%
Amoxicilline + acide clavulanique (cystite)	58211	14,2%	5450	21,0%
Mecillinam	19488	14,5%	1967	16,5%
Céphalosporines de 3 <sup>e</sup> génération <sup>1</sup>	59979	9,7%	5590	19,9%
Ertapénème	59549	0,331%	5538	0,524%
Fluoroquinolones <sup>2</sup>	59959	14,3%	5587	23,4%
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	59719	12,7%	5558	19,4%
Fosfomycine	24938	67,9%	2393	72,4%
Nitrofurantoïne	44828	33,5%	4426	30,9%
<b>Nombre de souches productrices de BLSE (n, %)</b>	<b>5488 (9,1%)</b>		<b>1060 (19,0%)</b>	
<b>Nombre de souches productrices de carbapénémase (n, %)</b>	<b>101 (0,17%)</b>		<b>10 (0,18%)</b>	

<sup>1</sup> Cefotaxime, Ceftriaxone, Cefazidime

<sup>2</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine

Figure A5 : Évolution entre 2018 et 2023 de la production de BLSE chez les souches urinaires de *E. coli* des patients vivant en Ehpad. Mission PRIMO

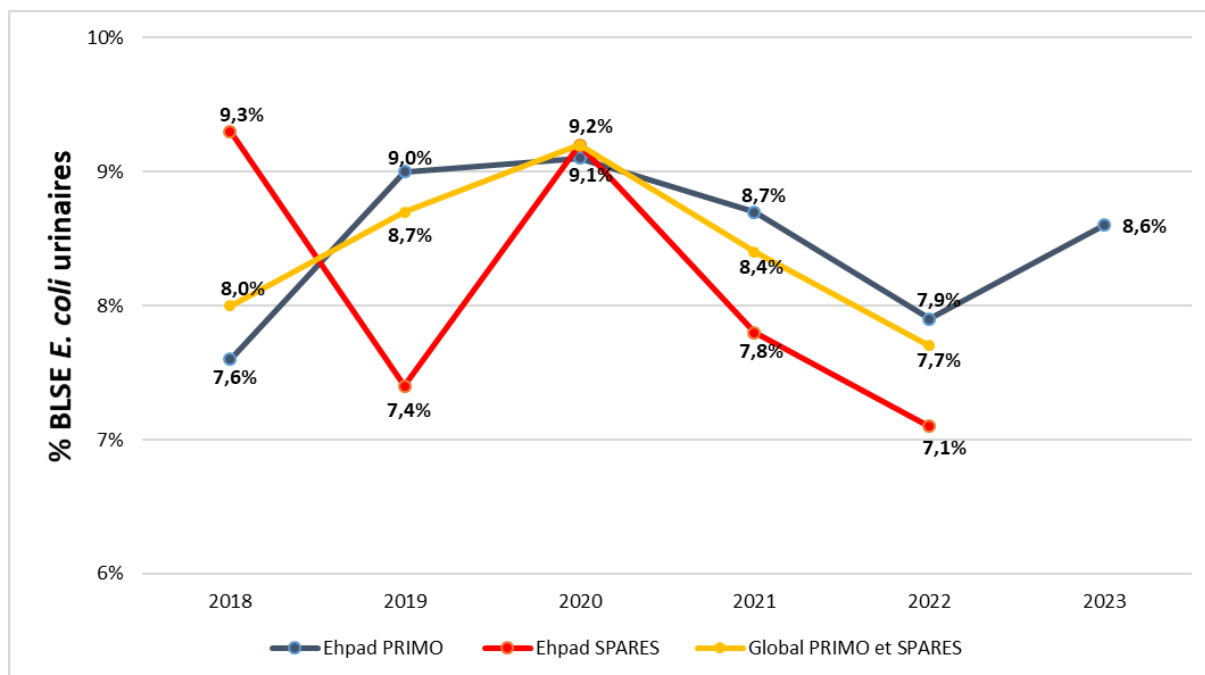
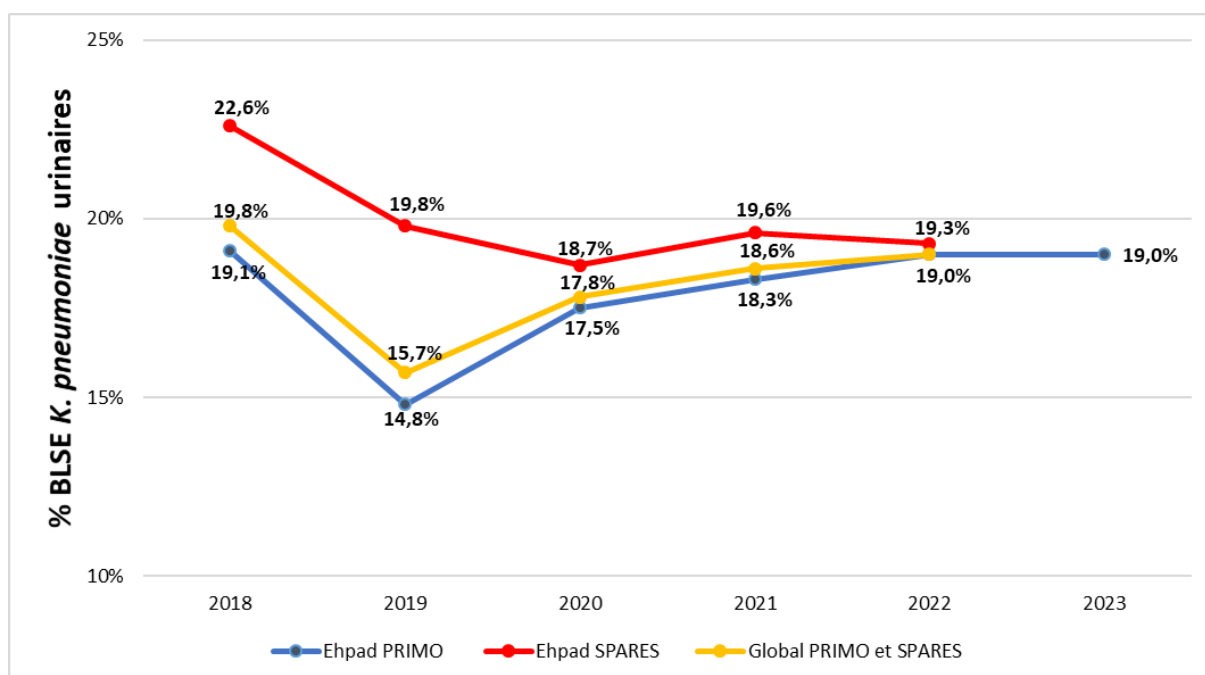


Figure A6 : Évolution entre 2018 et 2023 de la production de BLSE chez les souches urinaires de *K. pneumoniae* des patients vivant en Ehpad. Mission PRIMO

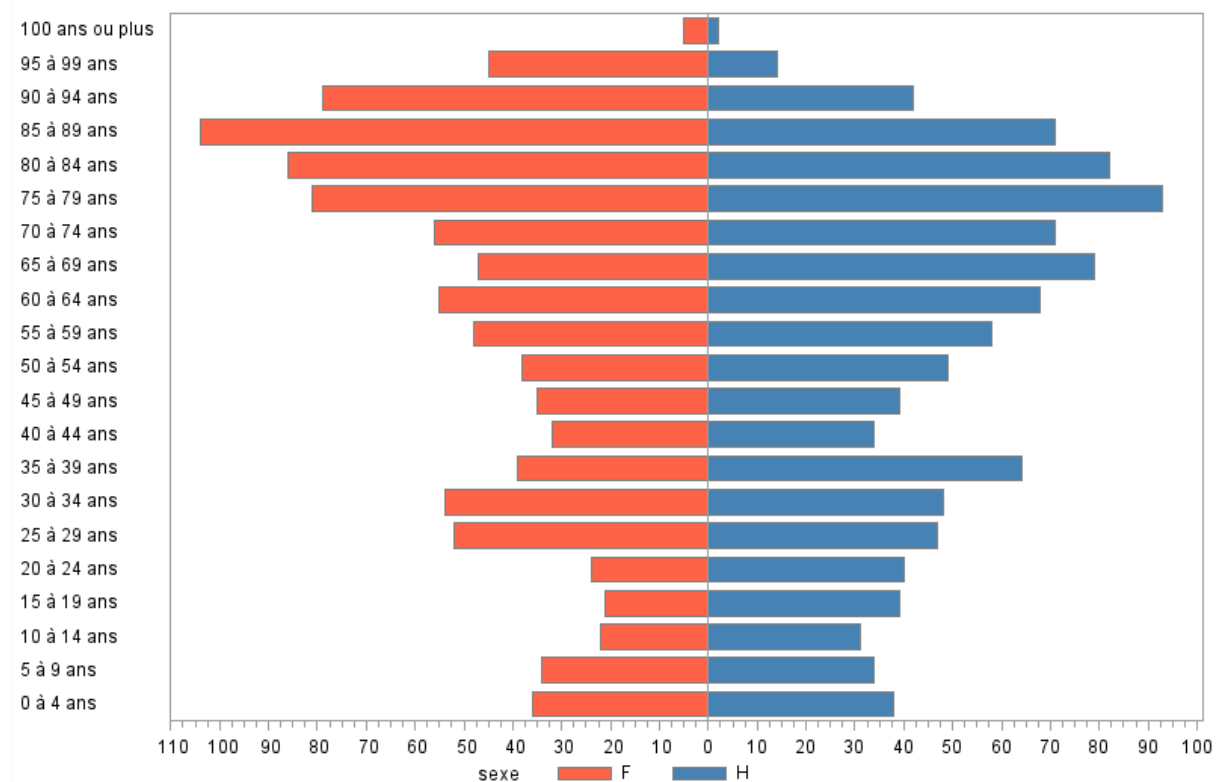


## Annexe 3a : *Staphylococcus aureus* issus de tous types de prélèvements (hors urines) recueillis en 2023

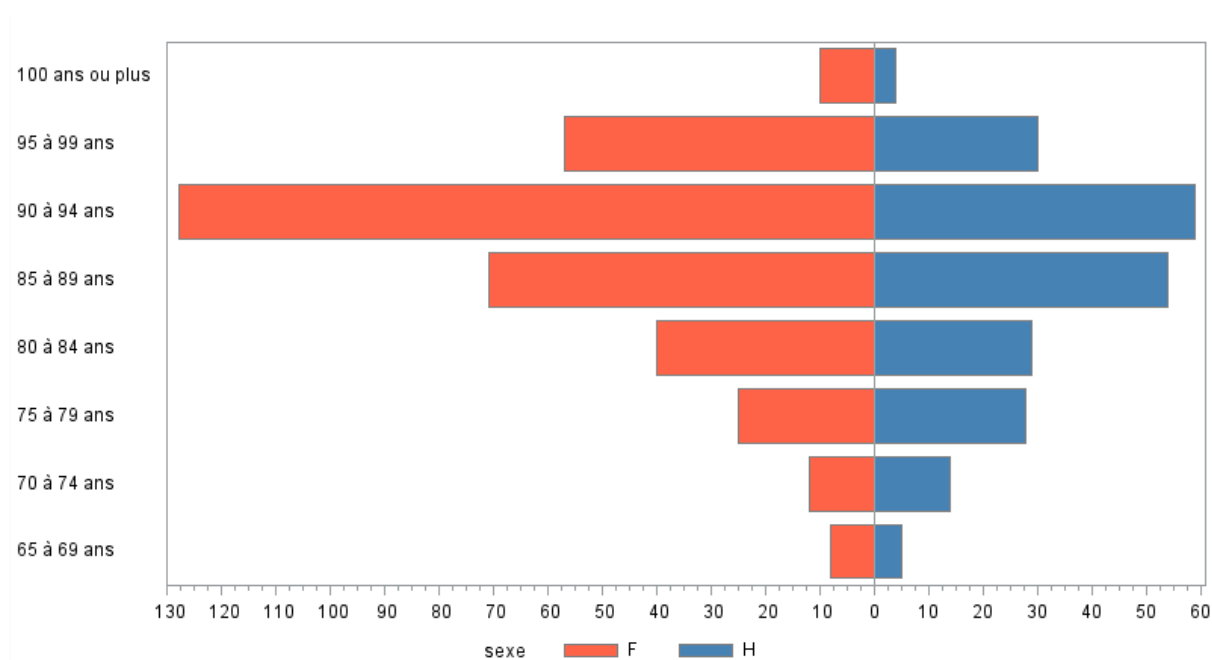
Tableau A7 : Répartition des types de prélèvements dans les *Staphylococcus aureus* en 2023

Type prélèvement	n	%
Pus superficiel	29521	56,5%
Urines	13553	25,9%
Sphère ORL	5529	10,6%
Génital	1171	2,2%
Respiratoire non-protégé	1086	2,1%
Pus profond	939	1,8%
Liquide de Ponction	217	0,4%
Hémoculture	156	0,3%
Matériel	64	0,1%
Autre prélèvement	33	0,1%

Figure A7 : Nombre d'antibiogrammes issus de tous types de prélèvements (hors urines) de *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) répartis par genre et par classe d'âge en ville. Mission PRIMO, Résultats 2023



**Figure A8 : Nombre d'antibiogrammes issus de tous types de prélèvements (hors urines) de *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) répartis par genre et par classe d'âge en Ehpad indépendants. Mission PRIMO, Résultats 2023**



**Tableau A8 : Résistance des souches hors urinaires de *Staphylococcus aureus*, selon le type d'hébergement et le sexe. Mission PRIMO, Résultats 2023**

Souches hors urinaires de <i>S. aureus</i> Année 2023	Patients vivant à domicile				Patients vivant en Ehpad			
	Femme n = 18 343		Homme n = 18 070		Femme n = 1 101		Homme n = 555	
Antibiotiques testés	n	%R	n	%R	n	%R	n	%R
Oxacilline	18343	5,4%	18070	5,8%	1101	32,2%	555	40,9%
Fluoroquinolones <sup>1</sup>	17199	5,0%	17016	5,0%	1066	37,0%	521	46,4%
Erythromycine	18285	28,5%	17967	27,9%	1101	29,5%	554	23,5%
Clindamycine	17907	4,9%	17528	4,9%	1093	10,9%	543	12,0%
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	18142	2,7%	17844	3,2%	1093	1,6%	551	0,7%
Pristinamycine	5644	0,1%	5722	0,1%	410	0,5%	205	0,5%

<sup>1</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine

**Tableau A9 : Résistance des souches hors urinaires de *Staphylococcus aureus*, chez les patients âgés de moins de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023**

Souches hors urinaires de <i>S. aureus</i> Année 2023	Patients âgés de moins de 65 ans							
	Patients âgés de 0 à 4 ans n = 1 699		Patients âgés de 5 à 19 ans n = 5 730		Patients âgés de 20 à 39 ans n = 8 386		Patients âgés de 40 à 64 ans n = 9 680	
Antibiotiques	n	%R	n	%R	n	%R	n	%R
Oxacilline	1699	4,5%	5730	3,2%	8386	4,4%	9680	4,7%
Fluoroquinolones <sup>1</sup>	1619	2,1%	5438	1,8%	7837	2,8%	9049	4,2%
Erythromycine	1694	20,2%	5712	17,7%	8354	31,1%	9624	30,5%
Clindamycine	1651	2,2%	5553	2,7%	8146	4,7%	9389	4,8%
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	1680	4,5%	5682	3,7%	8282	3,4%	9547	2,9%
Pristinamycine	517	0,0%	1821	0,1%	2494	0,0%	3015	0,1%

<sup>1</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine

**Tableau A10 : Résistance de *Staphylococcus aureus* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements hors urinaires selon le type d'hébergement chez les patients âgés de plus de 65 ans. Mission PRIMO, Résultats 2023**

Souches hors urinaires de <i>S. aureus</i> Année 2023	Patients âgés de 65 ans ou plus			
	Patients vivant à domicile n = 11 315		Patients vivant en Ehpad n = 1 648	
Antibiotiques	n	%R	n	%R
Oxacilline	11315	8,5%	1648	35,6%
Fluoroquinolones <sup>1</sup>	10679	9,3%	1581	40,7%
Erythromycine	11266	30,4%	1647	26,9%
Clindamycine	11002	6,6%	1624	11,1%
Triméthoprime + Sulfaméthoxazole	11193	1,9%	1636	1,3%
Pristinamycine	3511	0,2%	604	0,5%

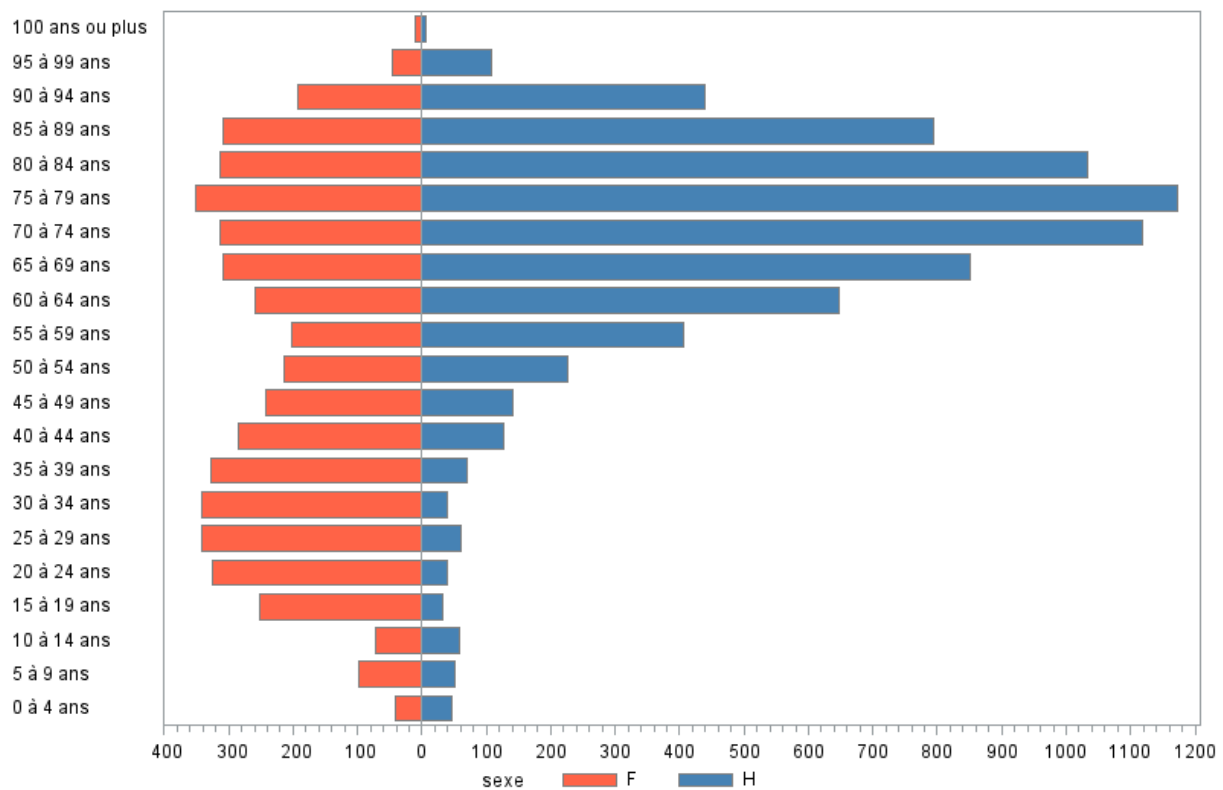
<sup>1</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine

## Annexe 3b : *Staphylococcus aureus* issus des prélèvements urinaires recueillis en 2023

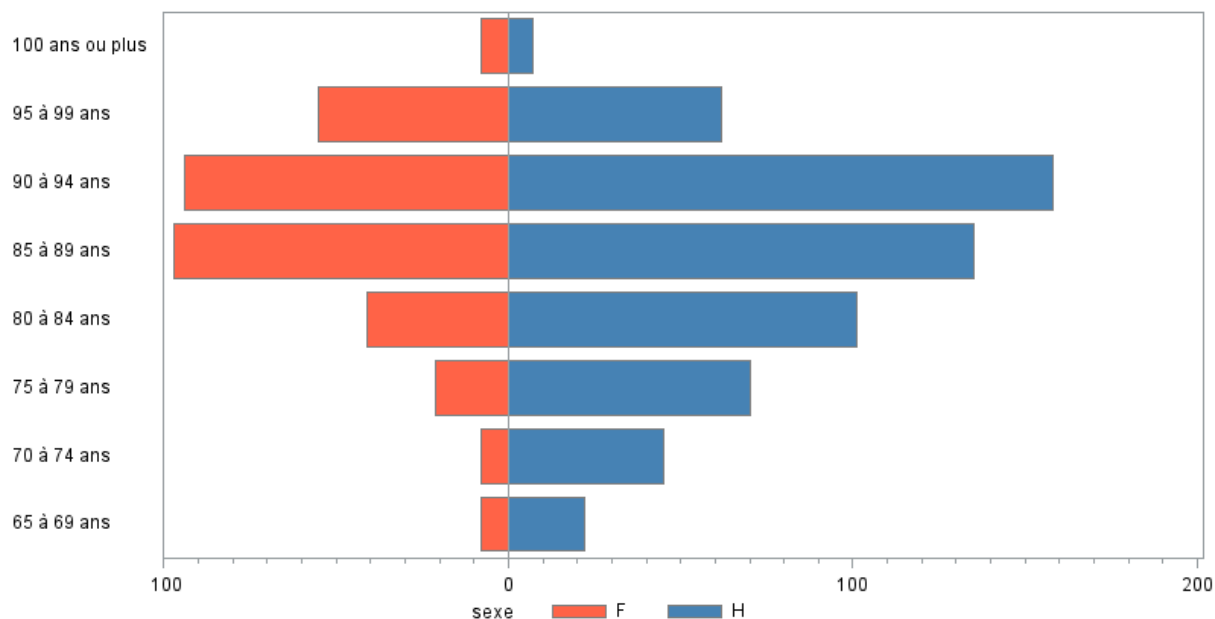
Un total de 13 553 antibiogrammes de *S. aureus* isolés d'urines a été collecté en 2023, dont 12 578 (92,8%) provenaient de patients vivant à domicile, 975 (7,2%) de résidents en Ehpad. La médiane d'âge des patients prélevés en ville était de 70 ans [51 - 80] pour un sexe ratio H/F de 1,54 (Figure A9) vs 88 [82 - 92] en Ehpad pour un sexe ratio de 1,78 (Figure A10).

La pyramide des âges selon le sexe pour les antibiogrammes de SARM isolés de prélèvements urinaires, est présentée en ville (Figure A11) et en Ehpad (Figure A12). Parmi les 12 578 antibiogrammes urinaires de patients vivants à domicile, **0,9% étaient des urines sur sonde**. Chez les résidents en Ehpad, **4,5%** des antibiogrammes urinaires ont été réalisés sur sonde.

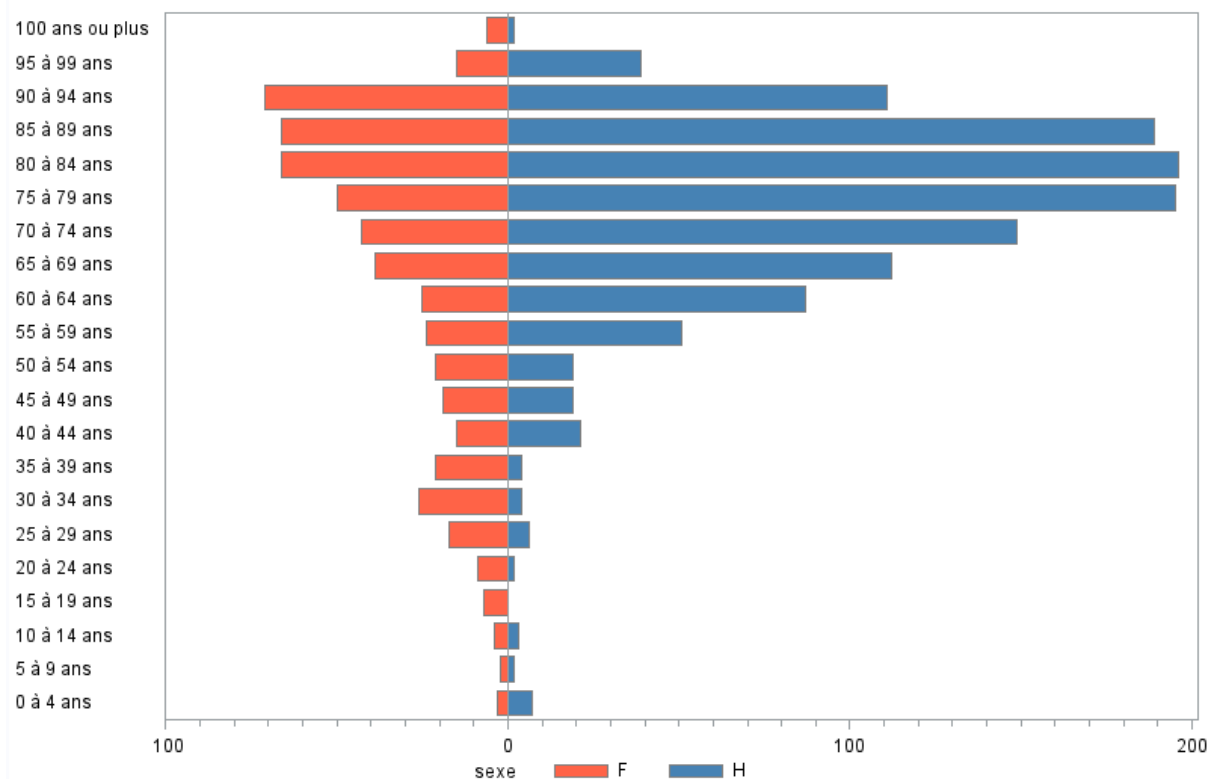
**Figure A9 : Nombre d'antibiogrammes issus de prélèvements urinaires des *S. aureus* répartis par genre et par classe d'âge en ville. Mission PRIMO, Résultats 2023**



**Figure A10 : Nombre d'antibiogrammes issus de prélèvements urinaires de *S. aureus* répartis par genre et par classe d'âge en Ehpad indépendants. Mission PRIMO, Résultats 2023**

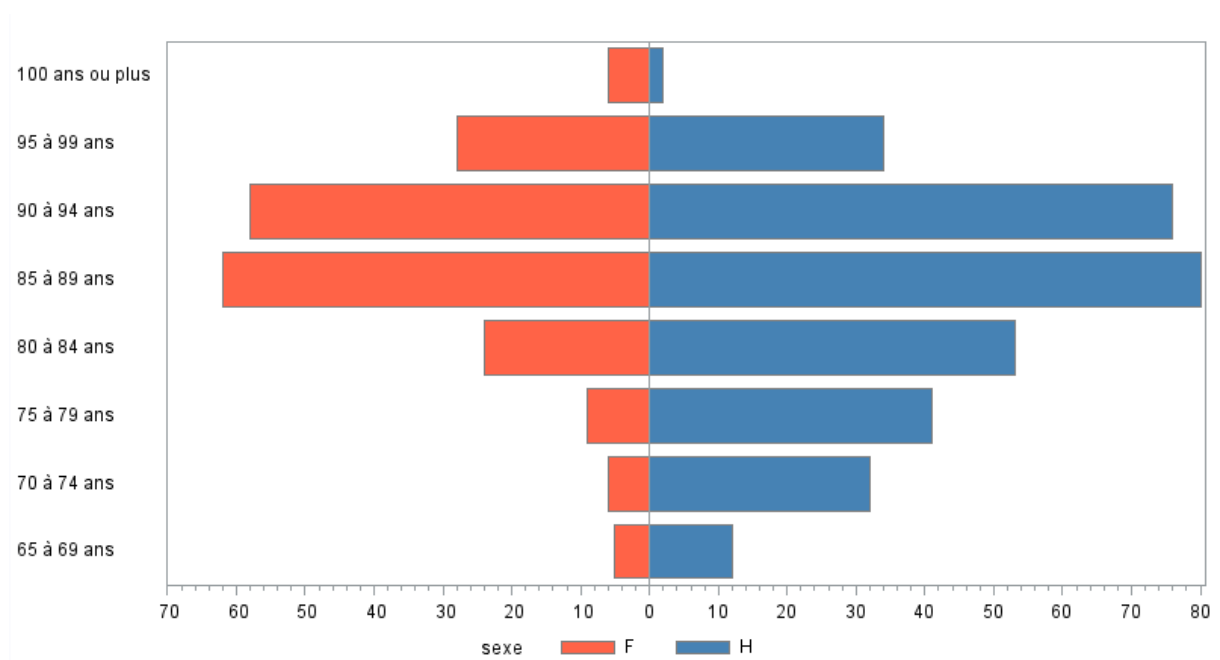


**Figure A11 : Nombre d'antibiogrammes issus de prélèvements urinaires de *S. aureus* résistants à la méticilline (SARM) répartis par genre et par classe d'âge en ville. Mission PRIMO, résultats 2023**





**Figure A12 : Nombre d'antibiogrammes issus de prélèvements urinaires de *S. aureus* résistants à la méticilline (SARM) répartis par genre et par classe d'âge en Ehpad indépendants. Mission PRIMO, résultats 2023**



**Tableau A11 : Résistance de *Staphylococcus aureus* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement. Mission PRIMO, résultats 2023**

Souches urinaires de <i>S. aureus</i> Année 2023	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
	n	%R	IC 95%	n	%R	IC 95%
Oxacilline	12578	14,2%	[13,6% - 14,8%]	975	56,2%	[53,1% - 59,3%]
Fluoroquinolones <sup>1</sup>	11488	16,8%	[16,1% - 17,5%]	895	71,3%	[68,3% - 74,2%]
Kanamycine	10840	4,6%	[4,2% - 5%]	770	6,9%	[5,1% - 8,7%]
Tobramycine	2181	7,4%	[6,3% - 8,5%]	142	10,6%	[5,5% - 15,6%]
Gentamicine	12392	1,2%	[1% - 1,4%]	959	0,5%	[0,1% - 1%]
Erythromycine	11985	26,6%	[25,8% - 27,3%]	941	17,7%	[15,3% - 20,2%]
Clindamycine	11718	5,5%	[5,1% - 5,9%]	914	10,0%	[8% - 11,9%]
Acide fusidique	11552	5,4%	[5% - 5,8%]	887	8,7%	[6,8% - 10,5%]
Pristinamycine	3272	0,6%	[0,3% - 0,8%]	288	1,0%	[0% - 2,2%]
Triméthoprim + Sulfaméthoxazole	12520	1,3%	[1,1% - 1,6%]	966	1,3%	[0,6% - 2,1%]
Rifampicine	10880	0,7%	[0,5% - 0,8%]	966	1,3%	[0,6% - 2,1%]

<sup>1</sup> Ofloxacine, Lévofoxacine, Ciprofloxacine

**Tableau A12 : Résistance des souches urinaires de *Staphylococcus aureus*, selon le type d'hébergement et le sexe. Mission PRIMO, résultats 2023**

Souches urinaires de <i>S. aureus</i> Année 2023	Patients vivant à domicile				Patients vivant en Ehpad			
	Femme n = 4 844		Homme n = 7 470		Femme n = 343		Homme n = 612	
Antibiotiques testés	n	%R	n	%R	n	%R	n	%R
Oxacilline	4844	11,3%	7470	16,3%	343	59,5%	612	54,6%
Fluoroquinolones <sup>1</sup>	4434	12,6%	6790	19,7%	315	73,3%	560	70,9%
Erythromycine	4586	28,0%	7136	25,8%	330	19,1%	591	16,6%
Clindamycine	4503	5,3%	7020	5,7%	322	9,3%	576	10,2%
Triméthoprime + Sulfaméthoxazole	4822	1,2%	7434	1,5%	338	2,1%	608	1,0%
Fosfomycine	3818	4,1%	5892	2,2%	269	3,7%	476	4,8%
Nitrofurantoïne	4733	0,0%	7264	0,0%	336	0,0%	600	0,0%

<sup>1</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine

**Tableau A13 : Résistance des souches urinaires de *Staphylococcus aureus*, chez les patients âgés de moins de 65 ans. Mission PRIMO, résultats 2023**

Souches urinaires de <i>S. aureus</i> Année 2023	Patients âgés de moins de 65 ans							
	Patients âgés de 0 à 4 ans n = 89		Patients âgés de 5 à 19 ans n = 578		Patients âgés de 20 à 39 ans n = 1 576		Patients âgés de 40 à 64 ans n = 2 782	
Antibiotiques	n	%R	n	%R	n	%R	n	%R
Oxacilline	89	11,2%	578	3,1%	1576	5,6%	2782	10,9%
Fluoroquinolones <sup>1</sup>	81	6,2%	526	3,2%	1432	5,3%	2543	12,1%
Erythromycine	83	31,3%	555	26,3%	1476	30,7%	2634	28,4%
Clindamycine	79	7,6%	546	2,9%	1426	3,0%	2577	5,5%
Triméthoprime + Sulfaméthoxazole	88	3,4%	577	0,9%	1565	1,2%	2765	1,4%
Fosfomycine	74	1,4%	469	1,7%	1233	2,6%	2253	2,9%
Nitrofurantoïne	87	0,0%	568	0,0%	1544	0,0%	2720	0,0%

<sup>1</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine

**Tableau A14 : Résistance de *Staphylococcus aureus* (n, %R) aux antibiotiques pour les prélèvements urinaires selon le type d'hébergement chez les patients âgés de plus de 65 ans. Mission PRIMO, résultats 2023**

Souches urinaires de <i>S. aureus</i> Année 2023	Patients âgés de 65 ans ou plus			
	Patients vivant à domicile n = 7 512		Patients vivant en Ehpad n = 952	
Antibiotiques	n	%R	n	%R
Oxacilline	7512	18,2%	952	56,5%
Fluoroquinolones <sup>1</sup>	6865	22,1%	872	71,8%
Erythromycine	7196	25,0%	919	17,7%
Clindamycine	7049	6,3%	892	9,9%
Triméthoprime + Sulfaméthoxazole	7484	1,4%	943	1,2%
Fosfomycine	5904	3,2%	749	4,4%
Nitrofurantoïne	7300	0,0%	933	0,0%

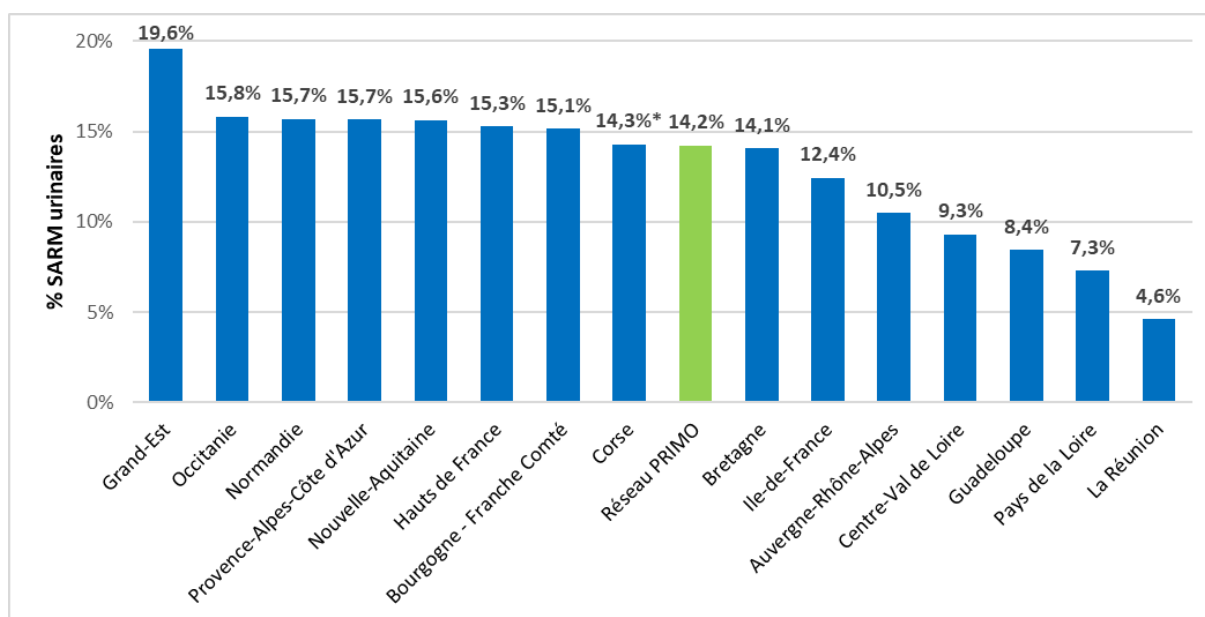
<sup>1</sup> Ofloxacine, Lévofloxacine, Ciprofloxacine

**Tableau A15 : Proportions régionales en 2023 de résistance à la méticilline des isolats urinaires de *S. aureus* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO**

Souches urinaires de <i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline					
	Patients vivant à domicile			Patients vivant en Ehpad		
Régions	N	% SARM	IC 95%	N	% SARM	IC 95%
Auvergne-Rhône-Alpes	1544	10,5%	[9% - 12%]	97	40,2%	[30,4% - 50%]
Bourgogne - Franche Comté	436	15,1%	[11,8% - 18,5%]	45	73,3%*	[60,4% - 86,3%]*
Bretagne	667	14,1%	[11,5% - 16,7%]	30	23,3%*	[8,2% - 38,5%]*
Centre-Val de Loire	451	9,3%	[6,6% - 12%]	30	66,7%*	[49,8% - 83,5%]*
Corse	35	14,3%*	[2,7% - 25,9%]*	5	-	-
Grand-Est	1839	19,6%	[17,8% - 21,4%]	127	63,0%	[54,6% - 71,4%]
Guadeloupe	95	8,4%	[2,8% - 14%]	1	-	-
Guyane	6	-	-	0	-	-
Hauts de France	851	15,3%	[12,9% - 17,7%]	77	58,4%	[47,4% - 69,4%]
Ile-de-France	1342	12,4%	[10,7% - 14,2%]	31	67,7%*	[51,3% - 84,2%]*
La Réunion	109	4,6%	[0,7% - 8,5%]	6	-	-
Normandie	688	15,7%	[13% - 18,4%]	49	63,3%*	[49,8% - 76,8%]*
Nouvelle-Aquitaine	1068	15,6%	[13,5% - 17,8%]	127	62,2%	[53,8% - 70,6%]
Occitanie	1314	15,8%	[13,9% - 17,8%]	143	58,7%	[50,7% - 66,8%]
Pays de la Loire	811	7,3%	[5,5% - 9,1%]	87	37,9%	[27,7% - 48,1%]
Provence-Alpes-Côte d'Azur	1322	15,7%	[13,7% - 17,6%]	120	60,8%	[52,1% - 69,6%]
<b>Réseau PRIMO</b>	<b>12578</b>	<b>14,2%</b>	<b>[13,6% - 14,8%]</b>	<b>975</b>	<b>56,2%</b>	<b>[53,1% - 59,3%]</b>

\* Nombre de souches < 50

**Figure A13 : Répartition de la résistance à la méticilline des *S. aureus* urinaires selon la région des patients vivant à domicile. Mission PRIMO, Résultats 2023**



**Figure A14 : Résistance à la méticilline des souches issues de prélèvements urinaires de *Staphylococcus aureus* en ville par région. Mission PRIMO, Résultats 2023**

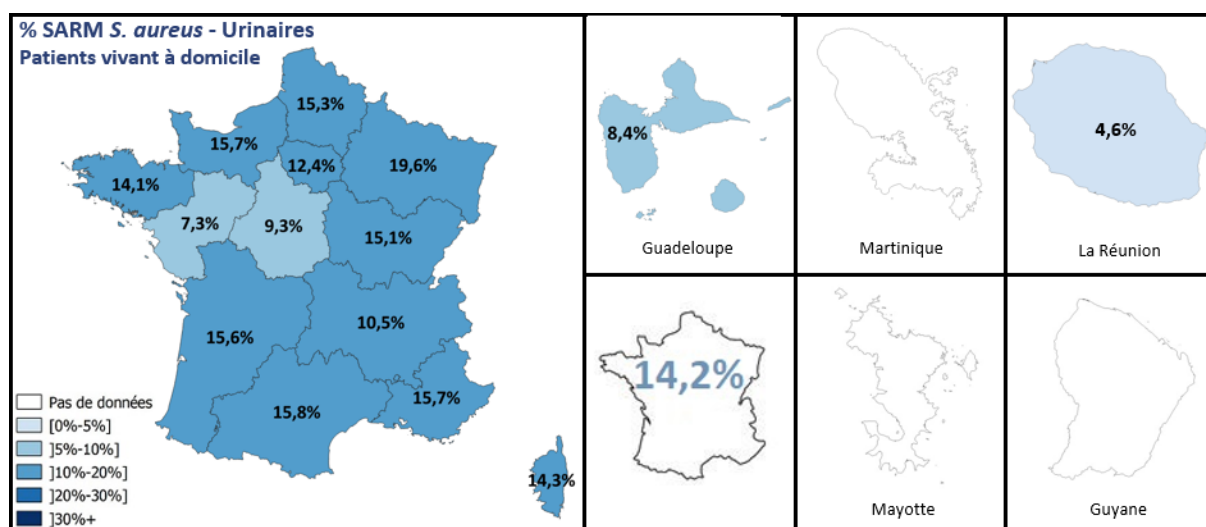


Figure A15 : Évolution du pourcentage de la résistance à la méticilline (% SARM) pour les souches urinaires de *S. aureus* selon le type d'hébergement. Mission PRIMO, Résultats 2023

