

RÉSISTANCES  
BACTÉRIENNES

DÉCEMBRE 2020

DONNÉES DE SURVEILLANCE

SURVEILLANCE  
DE L'ANTIBIORÉSISTANCE  
EN ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ.  
DONNÉES 2018

Partie 2 : résistance bactérienne aux antibiotiques

En partenariat avec :

## Résumé

La surveillance des résistances bactériennes mise en place en 2019 dans le cadre de la mission nationale de surveillance et prévention de l'antibiorésistance en établissement de santé (SPARES) vise à répondre aux objectifs assignés de faciliter la surveillance, élargir le champ des espèces bactériennes et résistances surveillées par rapport à la précédente surveillance nationale BMR-Raisin. Les établissements de santé (ES) français ont été sollicités en 2019 pour participer à cette nouvelle surveillance qui portait sur les souches de *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* et d'entérobactéries isolées de prélèvements à visée diagnostique pour des patients hospitalisés au moins 24h au cours de l'année 2018. Les données de 246 299 prélèvements issus de 327 laboratoires de microbiologie et biologie médicale représentant 441 établissements de santé participants, couvrant 23% des lits d'hospitalisation en France, ont pu être analysées. Parmi les souches de *Staphylococcus aureus*, 15,1% étaient résistantes à la méticilline (SARM). Une souche de SARM sur cinq provenait de patients hospitalisés en service de SSR ou SLD. Parmi les souches d'entérobactéries, 8,9% étaient productrices d'une  $\beta$ -lactamase à spectre étendu. La densité d'incidence des infections à entérobactérie productrice de  $\beta$ -lactamase à spectre étendu (EBLSE) était de 0,52 pour 1 000 JH, soit trois fois plus importante que celle des infections à SARM (0,17 pour 1 000 JH). Des données sur les infections à bactéries hautement résistantes aux antibiotiques ont pu être recueillies : *Klebsiella pneumoniae* représentait plus de 50% des 165 souches d'entérobactéries productrices de carbapénémase et deux-tiers des 36 souches d'*Enterococcus faecium* résistantes à la vancomycine ont été isolées de prélèvements urinaires. La résistance bactérienne était globalement plus faible que celle observée dans d'autres réseaux de surveillance précédents, sauf pour *Klebsiella pneumoniae* et *Enterobacter cloacae complex*, possiblement en lien avec des évolutions épidémiologiques et des différences d'ES participants (activité et répartition géographique). La poursuite du travail avec les éditeurs de logiciel pour faciliter la surveillance et les services rendus par l'outil de surveillance en matière d'analyse, de comparaison et de présentation des résultats locaux devraient contribuer à une progression de la participation à cette surveillance dont les résultats contribueront à orienter les actions de prévention du risque infectieux et de l'antibiorésistance aux niveaux local, régional et national.

**MOTS CLÉS :** RÉSISTANCES BACTÉRIENNES ; SARM ; EBLSE ; BHRe ;  
ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ ; SURVEILLANCE ; ÉPIDÉMIOLOGIE

**Citation suggérée :** Mission Spares. Surveillance de l'antibiorésistance en établissement de santé. Données 2018. Partie 2 : résistance bactérienne aux antibiotiques. Saint-Maurice : Santé publique France, 2017. 53 p.  
Disponible à partir de l'URL : [www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)

ISSN : 2534-6539 / ISBN-NET 979-10-289-0681-8 / RÉALISÉ PAR LA DIRECTION  
DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE / DÉPÔT LÉGAL : DÉCEMBRE 2020

## Abstract

A new network for antimicrobial surveillance was set up in 2019 by the national mission Surveillance and Prevention of Antimicrobial Resistance in hospital (SPARES). Its objectives are: to reduce surveillance workload and to extend the scope of surveillance to new bacterial species and resistances. French healthcare facilities were asked to participate in this new surveillance in 2019. Data collected included administrative data (number of patient-days, PD) and laboratory data: susceptibility to various antibiotics of strains of *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* and enterobacteriaceae isolated from diagnostic samples from inpatients hospitalized in 2018. Data from 246,299 samples from 327 laboratories accounting for 441 healthcare facilities and 23% of hospital beds in France, were analyzed. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) accounted for 15.1% of *S. aureus*. One in five MRSA strains was isolated in patients from rehabilitation or long-term care wards. Among enterobacteriaceae strains, 8.9% produced broad spectrum  $\beta$ -lactamase. EBLSE incidence was 0.52 per 1000 PD, three-fold higher than MRSA (0.17 per 1000 PD). Data on infections due to extremely-resistant bacteria (XDR) showed that more than 50% of the 165 strains of carbapenemase producing enterobacteriaceae were *Klebsiella pneumoniae* and that two-thirds of the 36 strains of vancomycin resistant *Enterococcus faecium* were isolated from urine samples. Overall antimicrobial resistance was lower than that observed in other surveillance networks previously, except for *Klebsiella pneumonia* and *Enterobacter cloacae*. These differences may be linked to epidemiological changes and to differences in participating healthcare facilities (clinical activity and geographic location). In the near future, participation to this national surveillance should increase. Work is still underway with software manufacturers to facilitate data collection and, in addition, the web-tool used for surveillance allows for timely analysis, benchmarking and presentation of local results. Data from this new surveillance network will contribute to better tailor future actions for infection control and antimicrobial resistance prevention at local, regional and national levels.

**KEY WORDS:** ANTIMICROBIAL RESISTANCE, MRSA, ESBL, EXDR, HOSPITAL, SURVEILLANCE, EPIDEMIOLOGY

Depuis avril 2018, la mission nationale de surveillance et de prévention de l'antibiorésistance en établissement de santé (mission SPARES) a été confiée par Santé Publique France au CPIas Grand Est associé au CPIas Nouvelle Aquitaine.

## Composition de l'équipe

**CPIas Grand Est :** Olivia Ali-Brandmeyer, Julien Claver, Lory Dugravot, Amélie Jouzeau et Loïc Simon (responsable de la mission)

**CPIas Nouvelle-Aquitaine :** site de Bordeaux : Catherine Dumartin, Muriel Péfau, Emmanuelle Reyraud et site de Limoges : Aurélie Chabaud, Elodie Couvé-Deacon, Christian Martin et Marie-Cécile Ploy

## Conseillers scientifiques

Christian Rabaud (CPIas Grand Est), Anne-Marie Rogues (CHU de Bordeaux)

## Comité scientifique

Anne Berger-Carbonne, Mélanie Colomb-Cotinat, Sylvie Maugat, Philippe Cavalié, Santé Publique France (SPF)

Jocelyne Caillon, mission nationale Surveillance et prévention de la Résistance aux ATB et des IAS en soins de ville et en secteur médico-social (PRIMO)

Hà Do Thi Chalomette, Société française de pharmacie clinique (SFPC)

Rémi Gauzit, Société de pathologie infectieuse de langue française (Spilf)

Olivia Keïta-Perse, Société française d'hygiène hospitalière (SF2H)

Patricia Le Gonidec, Omédit Ile de France

François L'Hériteau, CPIas Ile de France

Gérard Lina, Société française de microbiologie (SFM)

Laetitia May-Michelangeli, Haute Autorité de Santé (HAS)

Christian Merle, chargé de mission antibiorésistance ARS Ile-de-France

Patrick Plésiat, Richard Bonnet, Centre national de référence (CNR) de la résistance aux antibiotiques

## Remerciements

Nous remercions les professionnels des établissements de santé et des laboratoires de microbiologie et biologie médicale pour leur participation à la surveillance.

## Points clés

- **441 établissements de santé participants**, représentant 327 laboratoires de microbiologie et de biologie médicale couvrant 23% des lits d'hospitalisation en France
- **29 971 souches** de *Staphylococcus aureus* recueillies dont 15,1% résistantes à la méticilline
- **1 souche de SARM sur 5 isolées** chez des patients hospitalisés en SSR ou SLD
- Densité d'incidence des infections à SARM : **0,17 pour 1 000 JH**
- **159 329 souches d'entérobactéries** recueillies dont 8,9% productrices d'une  $\beta$ -lactamase à spectre étendu
- Densité d'incidence des infections à EBLSE : **0,52 pour 1 000 JH**, trois fois plus importante que celle des infections à SARM
- **165 souches d'entérobactéries** productrices de carbapénémase identifiées dont 21 dans les hémocultures, *Klebsiella pneumoniae* représentant plus de 50% des isolats
- **36 souches d'*Enterococcus faecium*** résistantes à la vancomycine identifiées, dont les deux-tiers isolées de prélèvements urinaires

# Sommaire

Résumé.....	1
Abstract.....	2
Composition de l'équipe, conseillers scientifiques, comité scientifique, remerciements .....	3
Points clés.....	4
Liste des illustrations .....	7
Figures .....	7
Tableaux.....	7
Abréviations .....	9
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>10</b>
<b>MÉTHODE.....</b>	<b>11</b>
Période de recueil.....	11
Critères d'inclusion .....	11
Critères d'exclusion .....	11
Règles de dédoublonnage .....	11
Qualité des données.....	12
Analyse des données .....	12
<b>PARTICIPATION ET DONNÉES MANQUANTES .....</b>	<b>14</b>
Établissements de santé participants.....	14
Données manquantes .....	15
<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>16</b>
Répartition des espèces bactériennes .....	16
Répartition des espèces bactériennes selon le type de prélèvement .....	16
Répartition des espèces bactériennes selon le secteur d'activité clinique.....	19
Résistance aux antibiotiques chez <i>Staphylococcus aureus</i> .....	21
Résistance globale.....	21
Méticillino-résistance.....	22
Résistance aux antibiotiques des entérobactéries .....	25
Production d'une $\beta$ -lactamase à spectre étendu.....	25
Production d'une carbapénémase.....	28
Résistance aux antibiotiques chez <i>Escherichia coli</i> .....	30
Résistance aux antibiotiques chez <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	34
Résistance aux antibiotiques chez <i>Enterobacter cloacae complex</i> .....	38
Résistance aux antibiotiques chez <i>Enterococcus faecalis</i> et <i>Enterococcus faecium</i> .....	42
Résistance globale.....	42
Répartition par type de prélèvement .....	43
Résistance aux antibiotiques chez <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	44
Résistance globale.....	44
Répartition par type de prélèvement .....	44
Résistance aux antibiotiques chez <i>Acinetobacter baumannii</i> .....	45
Résistance globale.....	45
Répartition par type de prélèvement .....	45

<b>DISCUSSION .....</b>	<b>46</b>
Premiers résultats de la nouvelle méthode de surveillance nationale .....	46
<i>Participation et nombre de souches analysées.....</i>	<i>46</i>
<i>Intérêt de la méthodologie SPARES .....</i>	<i>46</i>
<i>Données manquantes.....</i>	<i>46</i>
<i>Intérêt du dédoublonnage en deux temps.....</i>	<i>47</i>
<i>Mise en perspective des principaux résultats .....</i>	<i>47</i>
Répartition des espèces et des prélèvements .....	47
<i>Staphylococcus aureus.....</i>	<i>47</i>
<i>Entérobactéries .....</i>	<i>47</i>
Utilisation des données pour l'amélioration .....	50
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>51</b>
Références bibliographiques.....	52

# Liste des illustrations

## Figures

Figure 1. Souches bactériennes recueillies : répartition des espèces, tous prélèvements confondus (n=233 531) .....	16
Figure 2. Espèces bactériennes recueillies : répartition par type de prélèvement (n=246 299) .....	19
Figure 3. Souches bactériennes recueillies : répartition par secteur d'activité clinique, tous prélèvements confondus (n=233 531) .....	19
Figure 4. Répartition des souches d'EBLSE par secteur d'activité (n=12 415) .....	27
Figure 5. Répartition des souches d' <i>E. coli</i> BLSE par secteur d'activité (n=6 419) .....	32
Figure 6. Répartition des souches de <i>K. pneumoniae</i> BLSE par secteur d'activité (n=4 178) .....	36
Figure 7. Répartition des souches d' <i>E. cloacae complex</i> BLSE par secteur d'activité (n=1 155) .....	40

## Tableaux

Tableau 1. Calcul des indicateurs de résistance aux quinolones et aux C3G .....	13
Tableau 2. Description des établissements participants (n=441) .....	14
Tableau 3. Description des secteurs d'activité clinique des établissements participants (n=1 166) .....	14
Tableau 4. Espèces bactériennes recueillies : répartition par type de prélèvement (n=246 299) .....	17
Tableau 5. Souches bactériennes recueillies : répartition par secteur d'activité clinique, tous prélèvements confondus (n=233 531) .....	20
Tableau 6. <i>S. aureus</i> : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=29 971) et hémocultures (n=4 849) .....	21
Tableau 7. <i>S. aureus</i> sensible à la méticilline : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=24 740) et hémocultures (n=4 082) .....	21
Tableau 8. <i>S. aureus</i> résistant à la méticilline : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=4 409) et hémocultures (n=630) .....	22
Tableau 9. SARM : pourcentage et répartition des souches par type de prélèvement (n=4409) .....	22
Tableau 10. SARM : pourcentage et répartition par secteur d'activité, tous prélèvements confondus (n=4409) .....	23
Tableau 11. SARM : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique .....	24
Tableau 12. Entérobactéries productrices de BLSE : répartition des espèces (n=12 415) .....	25
Tableau 13. Entérobactéries productrices de BLSE : pourcentage et répartition des souches par type de prélèvement (n=12 415) .....	26
Tableau 14. Entérobactéries productrices de BLSE : pourcentage par secteur d'activité (n=12 415) .....	27
Tableau 15. Entérobactéries productrices de BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique .....	28
Tableau 16. Entérobactéries productrices de carbapénémase : répartition des espèces (n=165) .....	29
Tableau 17. Répartition des souches d'EPC par type de prélèvement (n=165) .....	29
Tableau 18. Résistance d' <i>E. coli</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=102 538) et hémocultures (n=8 565) .....	30
Tableau 19. <i>E. coli</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=6 419) .....	31
Tableau 20. <i>E. coli</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=6 419) .....	32

Tableau 21. <i>E. coli</i> BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique.....	33
Tableau 22. Résistance de <i>K. pneumoniae</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=19 467) et hémocultures (n=1 982).....	34
Tableau 23. <i>K. pneumoniae</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=4 178) .....	35
Tableau 24. <i>K. pneumoniae</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=4 178) .....	36
Tableau 25. <i>K. pneumoniae</i> BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique .....	37
Tableau 26. Résistance d' <i>E. cloacae complex</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=10 438) et hémocultures (n=1 271).....	38
Tableau 27. <i>E. cloacae complex</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n= 1 155) .....	39
Tableau 28. <i>E. cloacae complex</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=1 155) .....	40
Tableau 29. <i>E. cloacae complex</i> BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique .....	41
Tableau 30. Résistance d' <i>E. faecalis</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n= 21 562) et hémocultures (n= 1 578) .....	42
Tableau 31. Résistance d' <i>E. faecium</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n= 4 033) et hémocultures (n=488) .....	42
Tableau 32. Répartition des souches d' <i>E. faecium</i> résistant à la vancomycine par type de prélèvement (n=36) .....	43
Tableau 33. Résistance de <i>P. aeruginosa</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=17 924) et hémocultures (n=1 342) .....	44
Tableau 34. Répartition des souches de <i>P. aeruginosa</i> par type de prélèvement (n=17 924) .....	44
Tableau 35. Résistance d' <i>A. baumannii</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n= 712) et hémocultures (n=112) .....	45
Tableau 36. Répartition des souches d' <i>A. baumannii</i> par type de prélèvement (n=712).....	45

## Abréviations

<b>ARS</b>	Agence régionale de santé
<b>ATB</b>	Antibiotiques
<b>BLSE</b>	β-lactamase à spectre étendu
<b>C3G</b>	Céphalosporines de troisième génération
<b>CH</b>	Centre hospitalier
<b>CHU</b>	Centre hospitalier universitaire
<b>CLCC</b>	Centre de lutte contre le cancer
<b>CNR</b>	Centre national de référence
<b>CPias</b>	Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins
<b>DI</b>	Densité d'incidence
<b>EBLSE</b>	Entérobactérie productrice de β-lactamase à spectre étendu
<b>EHPAD</b>	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
<b>EPC</b>	Entérobactérie productrice de carbapénémase
<b>ES</b>	Établissement de santé
<b>ESLD</b>	Établissement de soins de longue durée
<b>ESSR</b>	Établissement privé à but lucratif ou non, de soins de suite et de réadaptation
<b>FQ</b>	Fluoroquinolones
<b>HAS</b>	Haute Autorité de Santé
<b>HIA</b>	Hôpital d'instruction des armées
<b>I</b>	Souche intermédiaire à l'antibiotique considéré
<b>JH</b>	Journée d'hospitalisation
<b>LOC</b>	Centre hospitalier, ex-hôpital local
<b>MATIS</b>	Mission d'appui transversal à la prévention des infections associées aux soins
<b>MCO</b>	Établissement privé à but lucratif ou non, ayant une activité prédominante de médecine, chirurgie ou obstétrique
<b>Nb</b>	Nombre
<b>PRIMO</b>	Mission nationale de surveillance et prévention de la Résistance aux ATB et des IAS en soins de ville et en secteur médico-social
<b>PSY</b>	Établissement spécialisé en psychiatrie
<b>R</b>	Souche résistante à l'antibiotique considéré
<b>RATB</b>	Résistance bactérienne aux antibiotiques
<b>S</b>	Souche sensible à l'antibiotique considéré
<b>SAE</b>	Statistique annuelle des établissements de santé
<b>SARM</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
<b>SF2H</b>	Société française d'hygiène hospitalière
<b>SFPC</b>	Société française de pharmacie clinique
<b>SLD</b>	Soins de longue durée (secteur d'activité)
<b>SFM</b>	Société française de microbiologie
<b>SPARES</b>	Surveillance et prévention de la résistance bactérienne en établissement de santé
<b>SPF</b>	Santé Publique France
<b>SPILF</b>	Société de pathologie infectieuse de langue française
<b>SSR</b>	Soins de suite et de réadaptation (secteur d'activité)

# INTRODUCTION

La surveillance de la consommation des antibiotiques et des résistances bactériennes aux antibiotiques s'intègre dans la **politique nationale de lutte contre l'antibiorésistance, axe de travail du programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (Propias) 2015 et de la feuille de route interministérielle de maîtrise de l'antibiorésistance**. La surveillance fait partie des actions prioritaires à promouvoir par les agences régionales de santé pour piloter la politique régionale de lutte contre l'antibiorésistance [1-10].

Ce rapport présente les résultats de la première année de surveillance des résistances bactériennes mise en place en 2019 dans le cadre de la mission nationale de surveillance et de prévention de la résistance bactérienne aux antibiotiques en établissement de santé (SPARES) [11-12].

**La méthode de surveillance proposée par SPARES** (cf. paragraphe suivant) se distingue de la précédente surveillance nationale BMR-Raisin [13-14] principalement par :

- des modalités de surveillance recourant au système d'information hospitalier du laboratoire de biologie pour bénéficier de l'expertise du biologiste et pour libérer du temps pour les biologistes et les équipes d'hygiène afin de privilégier l'analyse des données et la mise en œuvre de mesures de prévention ;
- une extension du champ de la surveillance de la résistance à d'autres espèces bactériennes et d'autres antibiotiques et phénotypes de résistance, conformément au Propias, à la feuille de route interministérielle de maîtrise de l'antibiorésistance et aux objectifs européens et mondiaux [2-3, 15-16] ;
- l'utilisation d'un outil permettant l'édition de rapports standardisés, des analyses locales « à la carte » (fonctionnalité disponible courant 2020), la confrontation aux données d'ES comparables ainsi que la mise en perspective des données de résistance aux données de consommation d'antibiotiques.

Localement, la présentation et la discussion pluriprofessionnelle (pharmacien, microbiologistes, équipes d'hygiène, infectiologues, prescripteurs, infirmiers, autres professionnels médicaux et paramédicaux et membres de l'équipe de direction) des résultats de la surveillance sur la base des tableaux et graphiques générés par l'outil de surveillance permettront de définir les actions à conduire. En complément des surveillances épidémiologiques, des outils de prévention et d'évaluation des actions de prévention basés sur les données de surveillance et les besoins des établissements de santé sont proposés par les missions nationales SPARES et MATIS (mission d'appui transversal à la prévention des infections associées aux soins). Ces outils permettront aux ES d'explorer un ensemble de facteurs contribuant à l'antibiorésistance et de définir les actions d'amélioration à mettre en place.

Aux niveaux régional et national, les indicateurs générés permettront de suivre l'impact des mesures engagées et d'identifier les axes de travail prioritaires. Dans le cadre de la surveillance SPARES, l'analyse nationale des données 2018 de résistance bactérienne a porté sur les souches de *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* et d'entérobactéries (cf. partie méthode ci-après). Dans la partie résultats sont présentées la répartition globale de ces espèces par type de prélèvement et par type d'activité clinique puis les données de résistance sont détaillées.

# MÉTHODE

## Période de recueil

Cette surveillance recueillait rétrospectivement les données du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2018.

## Critères d'inclusion

Les souches de *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* et d'entérobactéries isolées de prélèvements à visée diagnostique chez des patients hospitalisés (hospitalisation complète ou de semaine) et ayant fait l'objet d'un antibiogramme ont été incluses dans ce rapport.

Chaque prélèvement est caractérisé par :

- un patient source (numéro d'identification permanent du patient indispensable au dédoublonnage des données ; date de naissance ; date d'admission éventuelle dans l'établissement ; unité fonctionnelle d'hospitalisation) ;
- une date de prélèvement et une origine ;
- un antibiotype ;
- un phénotype de résistance pour les entérobactéries ( $\beta$ -lactamase à spectre étendu (BLSE), céphalosporinase déréprimée/haut niveau, carbapénémase).

Les données étaient collectées via l'outil ConsoRes<sup>®</sup>.

## Critères d'exclusion

Les prélèvements à visée écologique (recherche de colonisation, portage, dépistage) ainsi que les prélèvements provenant de patients non hospitalisés en service d'hospitalisation complète (dialyse, établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), chirurgie ambulatoire, etc.) ont été exclus de la surveillance.

## Règles de dédoublonnage

Le dédoublonnage est réalisé selon la fréquence d'intégration des données au sein de ConsoRes<sup>®</sup>, soit trimestriellement soit annuellement.

L'antibiotype diffère s'il existe, entre les souches comparées et pour au moins une molécule, une différence majeure (S <-> R) de catégories cliniques. Les différences mineures (S <-> I ou R <-> I) ne sont pas incluses dans la caractérisation des doublons [17].

Pour un isolat d'une même espèce issu du même type de prélèvement :

- si même antibiotype avec un nombre identique d'antibiotiques testés : l'isolat le plus ancien est conservé,
- si même antibiotype avec un nombre différent d'antibiotiques testés : l'isolat avec le plus de molécules testées est conservé.

## Qualité des données

Afin de s'assurer de la qualité des données, différents contrôles ont été mis en place :

- un contrôle automatique de cohérence, réalisé lors de l'intégration des données dans ConsoRes<sup>®</sup> permet d'alerter le biologiste sur des phénotypes rares voire impossibles. Les données peuvent ainsi être supprimées (phénotype impossible) ou confirmées (phénotype rare mais possible) ;
- un second contrôle de vraisemblance est effectué en aval de l'intégration des données dans ConsoRes<sup>®</sup>. Si besoin, un contact avec le biologiste est établi pour valider ses données.

## Analyse des données

Le **dédoublonnage « 1 »** est réalisé automatiquement lors de l'intégration des données au sein de ConsoRes<sup>®</sup>. Il concerne l'analyse des résistances au sein d'une même espèce bactérienne, par type de prélèvement. Pour un même antibiotype, un seul prélèvement par type de prélèvement et par patient est ainsi conservé.

Le **dédoublonnage « 2 »** est réalisé pour la majorité des indicateurs. Il concerne l'analyse des résistances au sein d'une même espèce bactérienne, tous types de prélèvement confondus. Pour un même antibiotype, seul un prélèvement (le plus ancien) par patient est conservé, quelle que soit l'origine du dit prélèvement.

Le pourcentage de résistance de l'espèce bactérienne à l'antibiotique testé est calculé en prenant en compte les souches « résistantes » (R) et les souches « intermédiaires » (I).

Le calcul de la résistance de *Staphylococcus aureus* et des entérobactéries aux quinolones et aux céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération (C3G) est détaillé au sein du tableau 1.

**Un minimum de 10 souches bactériennes identifiées par espèce par établissement de santé est requis pour la prise en compte des données.**

## I TABLEAU 1 I

Tableau 1. Calcul des indicateurs de résistance aux quinolones et aux C3G

Groupe d'antibiotiques	Antibiotiques considérés	Calcul	Résultat rendu
<i>Staphylococcus aureus</i>			
Fluoroquinolones	Norfloxacine	Au moins une molécule sur les 5 est rendue I ou R	R
	Lévofoxacine	Aucune fluoroquinolone n'est renseignée	Ø
	Ofoxacine Moxifloxacine Ciprofloxacine	Autres situations	S
<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Enterobacter cloacae complex</i>			
Quinolones	Acide nalidixique Norfloxacine Lévofoxacine Ofoxacine Moxifloxacine Ciprofloxacine	Au moins une molécule sur les 6 est rendue I ou R	R
		Aucune quinolone n'est renseignée	Ø
		Autres situations	S
C3G	Céfotaxime Ceftazidime Ceftriaxone	Au moins une molécule sur les 3 est rendue I ou R	R
		Aucune C3G n'est renseignée	Ø
		Autres situations	S
Ofloxacine/Lévofoxacine	Ofloxacine Lévofoxacine	Au moins une molécule sur les 2 est rendue I ou R	R
		Aucune des 2 fluoroquinolones n'est renseignée	Ø
		Autres situations	S

# PARTICIPATION ET DONNÉES MANQUANTES

## Établissements de santé participants

En 2018, 327 laboratoires pour 441 établissements de santé (ES) ont participé à la surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques (RATB) SPARES (un ES travaillant avec deux laboratoires). Les 441 ES participants représentaient 89 693 lits et 26 416 706 journées d'hospitalisation (JH) complètes (tableau 2) soit 23% des lits d'hospitalisation et 22% des journées d'hospitalisation au niveau national selon la Statistique annuelle des établissements de santé (SAE) 2018. Les lits de court séjour, c'est-à-dire lits de réanimation, chirurgie, médecine, gynécologie-obstétrique et pédiatrie représentaient 57% de l'ensemble des lits des participants à l'enquête et rassemblaient 84% des souches analysées dans ce rapport ; les secteurs de SSR et SLD représentaient plus du tiers des JH ou lits surveillés et contribuaient pour environ une souche sur six analysées (tableau 3).

### I TABLEAU 2 I

Tableau 2. Description des établissements participants (n=441)

Type d'ES	Nb ES	Nb lits	Nb JH
CHU	16	19 550	5 815 539
CH/LOC	162	35 758	10 706 504
MCO	110	16 408	4 171 590
CLCC	8	1 008	263 315
HIA	2	494	127 440
PSY	29	5 503	1 800 069
ESSR	109	10 582	3 382 031
ESLD	5	390	150 218
Total	441	89 693	26 416 706

### I TABLEAU 3 I

Tableau 3. Description des secteurs d'activité clinique des établissements participants (n=1 166)

Secteur d'activité	Nb secteurs	Nb lits	Distribution lits (%)	Nb JH	Distribution JH (%)	Nb souches	Distribution souches (%)
Court-séjour	674	51 187	57%	14 083 125	53%	195 712	84%
Réanimation	71	1 640	2%	420 719	2%	17 951	8%
Chirurgie	177	14 908	17%	3 512 527	13%	52 149	22%
Médecine	236	27 443	31%	8 294 687	31%	105 351	45%
Gynécologie-Obstétrique	111	4 146	4%	1 087 182	4%	11 972	5%
Pédiatrie	79	3 050	3%	768 010	3%	8 289	4%
Psychiatrie	68	7 602	8%	2 344 167	9%	1 438	<1%
SSR	307	22 973	26%	7 217 580	27%	32 439	14%
SLD	117	7 931	9%	2 771 834	11%	3 942	2%
Total	1 166	89 693	100 %	26 416 706	100 %	233 531	100 %

## Données manquantes

Certaines données, demandées pour chaque prélèvement microbiologique, étaient parfois manquantes :

- la date d'admission du patient au sein de l'établissement était absente pour 32% des souches (n=74 212). Cent soixante-quatre ES (37%) n'ont renseigné aucune date d'admission. Ces souches ont été exclues des analyses concernant les hémocultures positives de survenue  $\geq 48\text{h}$  suivant l'admission du patient ;
- parmi les 159 329 souches d'entérobactéries recueillies en 2018, la recherche d'une  $\beta$ -lactamase à spectre étendu (BLSE) (identification positive comme négative) était absente pour 19 147 souches isolées (12%) dans 23 établissements dont 1 CHU, 2 CLCC, 8 CH/LOC, 8 MCO, 4 ESSR/ESLD). Ces souches ont été exclues des analyses concernant les entérobactéries productrices de BLSE mais prises en compte pour les analyses de résistance aux antibiotiques des entérobactéries ;
- sur les 159 329 souches d'entérobactéries recueillies en 2018, la recherche d'une carbapénémase (identification positive comme négative) était absente pour 26 968 souches isolées (17%) dans 54 établissements. Ces souches ont été exclues des analyses concernant les entérobactéries productrices de carbapénémase mais prises en compte pour les analyses de résistance aux antibiotiques des entérobactéries.

# RÉSULTATS

## Répartition des espèces bactériennes

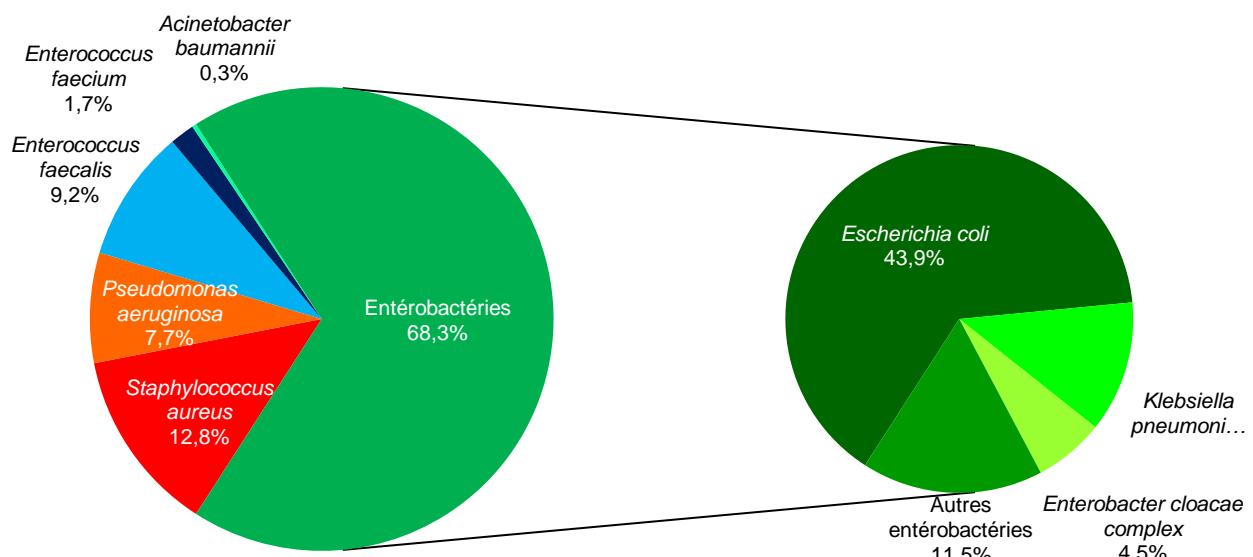
À l'issue du 2<sup>nd</sup> dédoublonnage, 233 531 souches ont été analysées :

- 159 329 entérobactéries (68,3%)
- 29 971 *Staphylococcus aureus* (12,8%)
- 17 924 *Pseudomonas aeruginosa* (7,7%)
- 21 562 *Enterococcus faecalis* (9,2%)
- 4 033 *Enterococcus faecium* (1,7%)
- 712 *Acinetobacter baumannii* (0,3%)

*Escherichia coli*, isolé dans 44% des cas, représentait près des deux tiers des prélèvements d'entérobactéries (figure 1).

### I FIGURE 1 I

Figure 1. Souches bactériennes recueillies : répartition des espèces, tous prélèvements confondus (n=233 531)



## Répartition des espèces bactériennes selon le type de prélèvement

*Escherichia coli* était la bactérie la plus fréquemment identifiée dans les hémocultures et les urines (respectivement 38,4% et 56,4%). Concernant les prélèvements de dispositifs intravasculaires (ensemble des cathéters centraux/péphériques, veineux/artériel, chambre implantable, cf. méthodologie [http://www.cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2020/01/Methodo-charte-engagement-2020-projet\\_13012020-VF.pdf](http://www.cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2020/01/Methodo-charte-engagement-2020-projet_13012020-VF.pdf)), les prélèvements respiratoires et les prélèvements de pus profond ou séreuses, *Staphylococcus aureus* était retrouvé dans près d'un tiers des cas (tableau 4 et figure 2). Parmi les 441 ES participants, 84 ES (19%) n'ont réalisé aucune hémoculture au cours de l'année 2018. Il s'agissait essentiellement d'établissements avec une activité de moyen ou long séjour, avec une taille moyenne de moins de 100 lits, et d'établissements spécialisés en psychiatrie.

## I TABLEAU 4 I

Tableau 4. Espèces bactériennes recueillies : répartition par type de prélèvement (n=246 299)

Espèce bactérienne	Nb total de souches	Répartition (%)
<b>Hémoculture</b>		
<i>Escherichia coli</i>	8 565	38,4%
<i>Staphylococcus aureus</i>	4 849	21,8%
Autres entérobactéries	2 097	9,4%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 982	8,9%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 578	7,1%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 342	6,0%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	1 271	5,7%
<i>Enterococcus faecium</i>	488	2,2%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	112	0,5%
<b>Total</b>	<b>22 284</b>	<b>100,0%</b>
<b>Dispositif intravasculaire</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	850	30,6%
Autres entérobactéries	463	16,7%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	421	15,1%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	298	10,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	275	9,9%
<i>Escherichia coli</i>	246	8,8%
<i>Enterococcus faecalis</i>	150	5,4%
<i>Enterococcus faecium</i>	47	1,7%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	30	1,1%
<b>Total</b>	<b>2 780</b>	<b>100,0%</b>
<b>Urine</b>		
<i>Escherichia coli</i>	77 726	56,4%
<i>Enterococcus faecalis</i>	15 554	11,3%
Autres entérobactéries	14 762	10,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	13 131	9,5%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 601	4,8%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	4 519	3,3%
<i>Staphylococcus aureus</i>	2 957	2,2%
<i>Enterococcus faecium</i>	2 271	1,7%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	183	0,1%
<b>Total</b>	<b>137 704</b>	<b>100,0%</b>
<b>Prélèvement respiratoire non protégé</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	4 287	27,7%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4 004	25,9%
<i>Escherichia coli</i>	2 039	13,2%
Autres entérobactéries	1 941	12,5%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	1 460	9,4%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 346	8,7%
<i>Enterococcus faecalis</i>	192	1,2%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	149	1,0%
<i>Enterococcus faecium</i>	61	0,4%
<b>Total</b>	<b>15 479</b>	<b>100,0%</b>

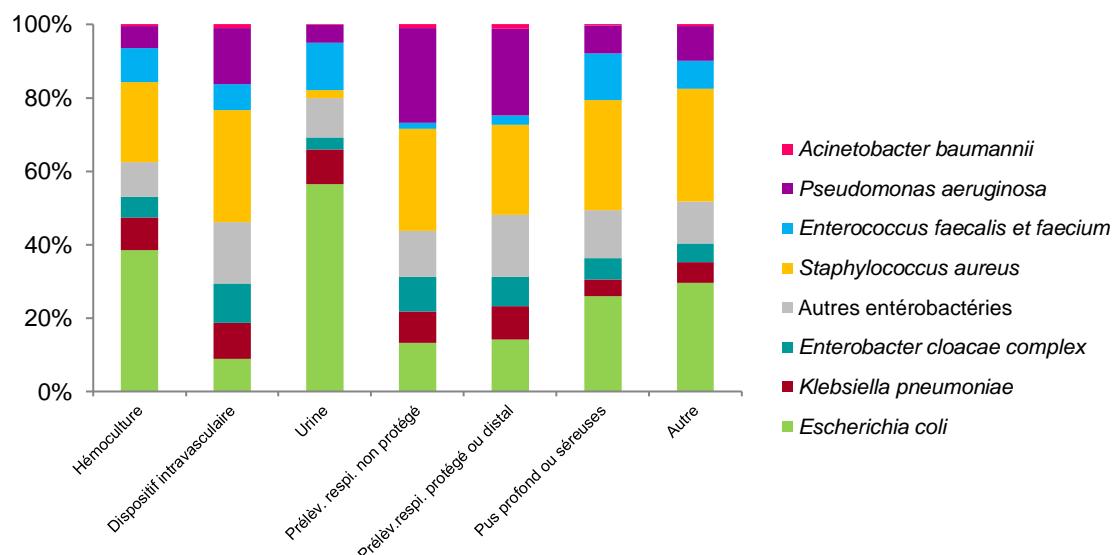
## I TABLEAU 4 (suite) I

### Espèces bactériennes recueillies : répartition par type de prélèvement (n=246 299)

Espèce bactérienne	Nb total de souches	Répartition (%)
<b>Prélèvement respiratoire protégé ou distal</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	992	24,6%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	950	23,6%
Autres entérobactéries	682	16,9%
<i>Escherichia coli</i>	569	14,1%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	369	9,2%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	317	7,9%
<i>Enterococcus faecalis</i>	71	1,7%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	48	1,2%
<i>Enterococcus faecium</i>	31	0,8%
<b>Total</b>	<b>4 029</b>	<b>100,0%</b>
<b>Pus profond ou séreuses</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 772	30,0%
<i>Escherichia coli</i>	6 708	25,9%
Autres entérobactéries	3 398	13,1%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2 558	9,9%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 988	7,6%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	1 473	5,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 213	4,7%
<i>Enterococcus faecium</i>	733	2,8%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	84	0,3%
<b>Total</b>	<b>25 927</b>	<b>100,0%</b>
<b>Autre</b>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	11 703	30,7%
<i>Escherichia coli</i>	11 247	29,5%
Autres entérobactéries	4 342	11,4%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 657	9,6%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2 264	6,0%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 172	5,7%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	1 947	5,1%
<i>Enterococcus faecium</i>	616	1,6%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	148	0,4%
<b>Total</b>	<b>38 096</b>	<b>100,0%</b>

## I FIGURE 2 I

Figure 2. Espèces bactériennes recueillies : répartition par type de prélèvement (n=246 299)



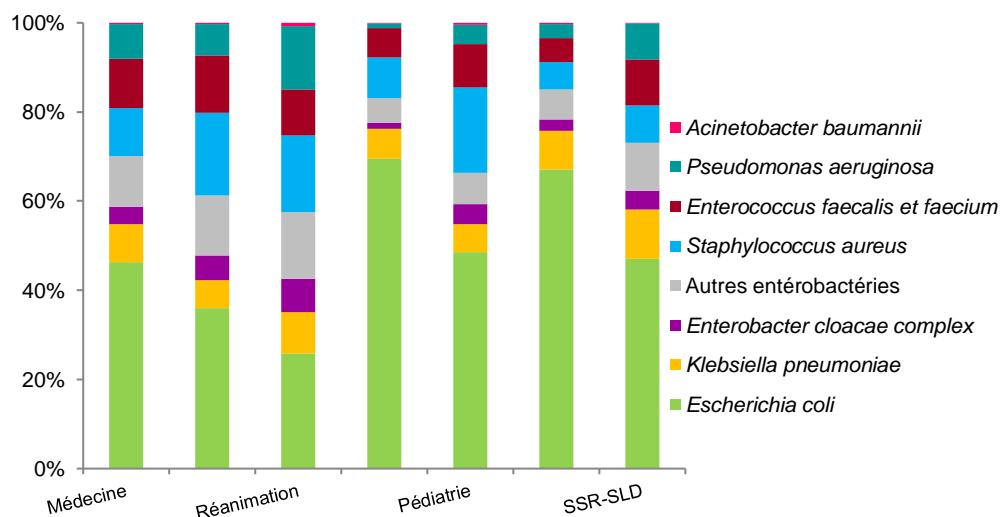
## Répartition des espèces bactériennes selon le secteur d'activité clinique

Les espèces bactériennes identifiées variaient selon les activités cliniques pratiquées.

Quel que soit le secteur d'activité étudié, *Escherichia coli* reste la bactérie la plus fréquemment identifiée. Elle représente 69,4% des isolats en gynécologie-obstétrique et moins de 30% en réanimation. *Pseudomonas aeruginosa* représente 14,2% des isolats en réanimation et 1,0% en gynécologie-obstétrique (figure 3 et tableau 5).

## I FIGURE 3 I

Figure 3. Souches bactériennes recueillies : répartition par secteur d'activité clinique, tous prélèvements confondus (n=233 531)



## I TABLEAU 5 I

Tableau 5. Souches bactériennes recueillies : répartition par secteur d'activité clinique, tous prélèvements confondus (n=233 531)

Secteur d'activité	Nb souches	Répartition (%)														
Médecine	48 750	46,3%	9 026	8,6%	4 069	3,9%	11 973	11,4%	11 330	10,7%	11 639	11,0%	8 254	7,8%	310	0,3%
Chirurgie	18 742	36,0%	3 298	6,3%	2 876	5,5%	7 009	13,4%	9 711	18,6%	6 674	12,8%	3 692	7,1%	147	0,3%
Réanimation	4 638	25,8%	1 674	9,3%	1 341	7,5%	2 667	14,9%	3 101	17,3%	1 860	10,3%	2 550	14,2%	120	0,7%
Gynécologie obstétrique	8 311	69,4%	810	6,8%	171	1,4%	651	5,4%	1 094	9,2%	793	6,6%	118	1,0%	24	0,2%
Pédiatrie	4 024	48,6%	515	6,2%	376	4,5%	586	7,1%	1 584	19,1%	813	9,8%	355	4,3%	36	0,4%
Psychiatrie	965	67,1%	124	8,6%	37	2,6%	97	6,7%	89	6,2%	76	5,3%	46	3,2%	4	0,3%
SSR-SLD	17 108	47,0%	4 020	11,1%	1 568	4,3%	3 903	10,7%	3 062	8,4%	3 740	10,3%	2 909	8,0%	71	0,2%
Total	102 538	43,9%	19 467	8,3%	10 438	4,5%	26 886	11,5%	29 971	12,8%	25 595	11,0%	17 924	7,7%	712	0,3%
															233 531	100,0%

# Résistance aux antibiotiques chez *Staphylococcus aureus*

## Résistance globale

En 2018, 29 971 souches de *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) ont été recueillies (tableaux 6 à 8).

### I TABLEAU 6 I

Tableau 6. *S. aureus* : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=29 971) et hémocultures (n=4 849)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Méticilline	29 149	15,1	4 712	13,4
Kanamycine	19 254	6,3	3 166	4,7
Gentamicine	27 746	1,2	4 591	0,9
Tobramycine	25 957	5,3	4 297	4,5
Fluoroquinolones*	27 875	15,9	4 523	14,5
Tétracycline	18 769	4,8	3 098	3,5
Erythromycine	27 648	27,6	4 561	25,3
Pristinamycine	21 568	2,4	3 608	1,7
Cotrimoxazole	25 883	2,2	4 230	1,2
Rifampicine	25 565	1,3	4 280	0,8
Fosfomycine	22 297	1,6	3 660	1,2
Acide fusidique	26 015	5,3	4 335	4,8

\* Norfloxacine, lévofloxacine, ofloxacine, moxifloxacine et ciprofloxacine

### I TABLEAU 7 I

Tableau 7. *S. aureus* sensible à la méticilline : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=24 740) et hémocultures (n=4 082)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Kanamycine	15 650	1,7	2 609	1,0
Gentamicine	22 880	0,6	3 863	0,5
Tobramycine	21 494	1,2	3 621	0,7
Fluoroquinolones*	23 104	4,3	3 871	4,1
Tétracycline	15 529	3,7	2 583	2,6
Erythromycine	22 870	27,4	3 841	25,5
Pristinamycine	17 750	0,9	3 030	0,5
Cotrimoxazole	21 439	1,8	3 616	0,7
Rifampicine	21 205	0,9	3 604	0,7
Fosfomycine	18 348	0,6	3 067	0,5
Acide fusidique	21 494	3,8	3 648	3,6

\* Norfloxacine, lévofloxacine, ofloxacine, moxifloxacine et ciprofloxacine

## I TABLEAU 8 I

Tableau 8. *S. aureus* résistant à la méticilline : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=4 409) et hémocultures (n=630)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Kanamycine	3 033	30,2	439	27,6
Gentamicine	4 094	5,0	597	4,0
Tobramycine	3 856	28,7	557	30,2
Fluoroquinolones*	4 097	81,1	585	83,1
Tétracycline	2 663	10,9	402	9,5
Erythromycine	4 052	28,2	591	24,2
Pristinamycine	3 144	10,9	459	10,0
Cotrimoxazole	3 813	4,2	549	4,2
Rifampicine	3 636	3,7	546	1,3
Fosfomycine	3 234	7,2	469	6,0
Acide fusidique	3 764	14,1	556	13,7

\* Norfloxacine, lévofloxacine, ofloxacine, moxifloxacine et ciprofloxacine

## Méticillino-résistance

Parmi les 29 971 souches de *S. aureus* recueillies, la recherche de la résistance à la méticilline était mentionnée pour 29 149 souches (97%).

Au total, 4 409 souches de *S. aureus* étaient résistantes à la méticilline (SARM), soit un pourcentage de SARM de 15,1%, tous prélèvements confondus, avec des variations selon le secteur d'activité clinique. Plus de 40% des souches de SARM étaient isolées chez des patients hospitalisés en médecine alors que moins de 8% des souches l'étaient chez des patients hospitalisés en réanimation. Près d'un tiers des souches de *S. aureus* isolées en moyen et long séjour étaient résistantes à la méticilline (tableau 9).

## I TABLEAU 9 I

Tableau 9. SARM : pourcentage et répartition des souches par type de prélèvement (n=4409)

Secteur d'activité	Nb souches SARM	Répartition SARM (%)	% SARM
Court-séjour :			
Réanimation	323	7,3	10,6
Chirurgie	1 126	25,6	11,9
Médecine	1 897	43,0	17,2
Gynécologie-Obstétrique	68	1,5	6,5
Pédiatrie	80	1,8	5,1
Psychiatrie	9	0,2	10,5
SSR-SLD	906	20,6	30,4
<b>Total</b>	<b>4 409</b>	<b>100,0</b>	<b>15,1</b>

## Répartition par type de prélèvement et secteur d'activité clinique

Les prélèvements de pus profond ou séreuses et les prélèvements urinaires sont prépondérants parmi les prélèvements positifs à SARM. Près d'une souche de *S. aureus* sur huit, isolée d'une hémoculture, était résistante à la méticilline (tableau 10).

### I TABLEAU 10 I

Tableau 10. SARM : pourcentage et répartition par secteur d'activité, tous prélèvements confondus (n=4409)

Type de prélèvement	Nb souches <i>S. aureus</i>	Nb souches SARM <sup>1</sup>	Répartition SARM (%)	% SARM
Pus profond ou séreuses	7 551	915	18,9	12,1
Urine	2 877	888	18,3	30,9
Hémoculture	4 712	630	13,0	13,4
Prélèv. respi. non protégé	4 201	580	11,9	13,8
Prélèv. respi. protégé ou distal	981	126	2,6	12,8
Dispositif intravasculaire	828	99	2,0	12,0
Autre <sup>2</sup>	11 387	1 614	33,3	14,2
<b>Tous prélèvements confondus</b>	<b>29 149<sup>3</sup></b>	<b>4 409</b>	<b>100,0</b>	<b>15,1</b>

<sup>1</sup> Un seul isolat ayant le même antibiotype quel que soit le prélèvement est retenu ; ne correspond donc pas à la somme des isolats par type de prélèvement (4 852), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

<sup>2</sup> Essentiellement des pus superficiels

<sup>3</sup> Correspond au nombre de souches de *S. aureus* pour lesquelles la résistance à la méticilline était connue.

## Incidence par secteur d'activité clinique

Au cours de l'année, 4 409 souches de SARM ont été recueillies au sein des 441 ES participants ; la densité d'incidence (DI) était de 0,17 SARM pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH). La DI la plus importante était observée en réanimation avec 0,77 SARM pour 1 000 JH.

Deux cent quatre-vingt-trois souches de SARM isolées d'hémocultures, prélevées au moins 48 heures après l'admission du patient, ont été collectées, soit une DI de 0,011 hémoculture positive à SARM de survenue  $\geq 48h$  pour 1 000 JH (tableau 11).

### I TABLEAU 11 I

**Tableau 11. SARM : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique**

Secteur d'activité		SARM	Hémoculture SARM
Court-séjour :	Nb souches	3 494	539
	Nb JH	14 083 125	14 083 125
	DI	<b>0,25</b>	<b>0,038</b>
Réanimation	Nb souches	323	63
	Nb JH	420 719	420 719
	DI	<b>0,77</b>	<b>0,150</b>
Chirurgie	Nb souches	1 126	105
	Nb JH	3 512 527	3 512 527
	DI	<b>0,32</b>	<b>0,030</b>
Médecine	Nb souches	1 897	365
	Nb JH	8 294 687	8 294 687
	DI	<b>0,23</b>	<b>0,040</b>
Gynécologie-Obstétrique	Nb souches	68	1
	Nb JH	1 087 182	1 087 182
	DI	<b>0,06</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Pédiatrie	Nb souches	80	5
	Nb JH	768 010	768 010
	DI	<b>0,10</b>	<b>0,010</b>
Psychiatrie	Nb souches	9	0
	Nb JH	2 344 167	2 344 167
	DI	<b>0,00</b>	<b>0,000</b>
SSR-SLD	Nb souches	906	91
	Nb JH	9 989 414	9 989 414
	DI	<b>0,09</b>	<b>0,009</b>
Total	Nb souches	4 409	630
	Nb JH	26 416 706	26 416 706
	DI	<b>0,17</b>	<b>0,024</b>
<b>Hémoculture de survenue <math>\geq 48h^*</math></b>			
	Nb souches		283
	Nb JH		26 416 706
	DI		<b>0,011</b>

\* Hémoculture positive de survenue  $\geq 48h$  suivant l'admission du patient

# Résistance aux antibiotiques des entérobactéries

## Production d'une $\beta$ -lactamase à spectre étendu

Parmi les 159 329 souches d'entérobactéries recueillies en 2018, la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée pour 140 182 souches (88%).

Au total, 12 415 souches d'entérobactéries productrices de BLSE (EBLSE) ont été recueillies, soit un pourcentage d'EBLSE de 8,9%, tous prélèvements confondus.

### Répartition des espèces bactériennes

Trois espèces bactériennes (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* et *Enterobacter cloacae complex*) représentaient plus de 90% des EBLSE, tous prélèvements confondus (tableau 12).

I TABLEAU 12 I

Tableau 12. Entérobactéries productrices de BLSE : répartition des espèces (n=12 415)

Espèce bactérienne	Nb souches EBLSE	Répartition EBLSE (%)
<i>Escherichia coli</i>	6 419	51,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 178	33,7%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	1 155	9,3%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	189	1,5%
<i>Citrobacter freundii</i>	141	1,1%
<i>Proteus spp</i>	121	1,0%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	62	0,5%
<i>Morganella morganii</i>	49	0,4%
<i>Citrobacter spp</i>	46	0,4%
<i>Serratia marcescens</i>	42	0,3%
<i>Enterobacter spp</i>	13	0,1%
Total	12 415	100,0%

## Répartition par type de prélèvement et secteur d'activité clinique

Près des deux tiers des souches d'EBLSE étaient isolées de prélèvements urinaires.

Une production de BLSE était identifiée chez 14,2% des souches d'entérobactéries isolées de prélèvements de dispositif intravasculaire (tableau 13).

### I TABLEAU 13 I

**Tableau 13. Entérobactéries productrices de BLSE : pourcentage et répartition des souches par type de prélèvement (n=12 415)**

Type de prélèvement	Nb souches entérobactéries	Nb souches EBLSE <sup>1</sup>	Répartition EBLSE (%)	% EBLSE
Urine	97 620	8 585	65,2%	8,8
Hémoculture	12 031	1 316	10,0%	10,9
Pus profond ou séreuses	11 621	771	5,9%	6,6
Prélèv. respi. non protégé	5 614	589	4,5%	10,5
Prélèv. respi. protégé ou distal	1 759	227	1,7%	12,9
Dispositif intravasculaire	1 161	165	1,2%	14,2
Autre	16 607	1 507	11,5%	9,0
<b>Tous prélèvements confondus</b>	<b>140 182<sup>2</sup></b>	<b>12 415</b>	<b>100,0%</b>	<b>8,9</b>

<sup>1</sup> Un seul isolat ayant le même antibiotype quel que soit le prélèvement est retenu ; ne correspond donc pas à la somme des isolats par type de prélèvement (13 160), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

<sup>2</sup> Correspond au nombre de souches d'entérobactéries pour lesquelles la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée.

En secteurs de réanimation et de SSR-SLD, les entérobactéries isolées étaient productrices de BLSE dans, respectivement, 12,4% et 13,3% des cas (tableau 14).

#### I TABLEAU 14 I

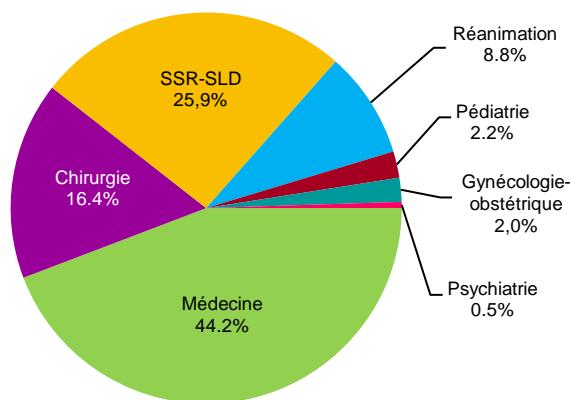
Tableau 14. Entérobactéries productrices de BLSE : pourcentage par secteur d'activité (n=12 415)

Secteur d'activité	Nb souches EBLSE	% EBLSE
Court-séjour :	9 130	8,0
Réanimation	1 094	12,4
Chirurgie	2 031	7,3
Médecine	5 488	8,5
Gynécologie-Obstétrique	246	2,8
Pédiatrie	271	5,8
Psychiatrie	63	4,8
SSR-SLD	3 222	13,3
<b>Total</b>	<b>12 415</b>	<b>8,9</b>

La majorité des EBLSE était identifiée chez des patients hospitalisés en service de médecine, 1 prélèvement sur 4 positifs à EBLSE provenait de patients hospitalisés en service de SSR ou de SLD (figure 4).

#### I FIGURE 4 I

Figure 4. Répartition des souches d'EBLSE par secteur d'activité (n=12 415)



## Incidence par secteur d'activité clinique

Tous prélèvements confondus, la DI d'EBLSE (n=12 415) était de 0,52 EBLSE pour 1 000 JH. La DI la plus importante était observée en réanimation avec 3,03 EBLSE pour 1 000 JH. (tableau 15).

### I TABLEAU 15 I

Tableau 15. Entérobactéries productrices de BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique

Secteur d'activité		EBLSE	Hémoculture EBLSE
Court-séjour :	Nb souches	9 130	1 124
	Nb JH	12 308 861	12 308 861
	DI	<b>0,74</b>	<b>0,091</b>
Réanimation	Nb souches	1 094	185
	Nb JH	361 106	361 106
	DI	<b>3,03</b>	<b>0,512</b>
Chirurgie	Nb souches	2 031	231
	Nb JH	3 083 742	3 083 742
	DI	<b>0,66</b>	<b>0,075</b>
Médecine	Nb souches	5 488	673
	Nb JH	7 275 470	7 275 470
	DI	<b>0,75</b>	<b>0,093</b>
Gynécologie-Obstétrique	Nb souches	246	12
	Nb JH	953 977	953 977
	DI	<b>0,26</b>	<b>0,013</b>
Pédiatrie	Nb souches	271	23
	Nb JH	634 566	634 566
	DI	<b>0,43</b>	<b>0,036</b>
Psychiatrie	Nb souches	63	0
	Nb JH	2 326 836	2 326 836
	DI	<b>0,03</b>	<b>0,000</b>
SSR-SLD	Nb souches	3 222	192
	Nb JH	9 220 991	9 220 991
	DI	<b>0,35</b>	<b>0,021</b>
Total	Nb souches	12 415	1 316
	Nb JH	23 856 688	23 856 688
	DI	<b>0,52</b>	<b>0,055</b>
	<b>Hémoculture de survenue ≥ 48h*</b>		
	Nb souches		610
	Nb JH		23 856 688
	DI		<b>0,025</b>

\* Hémoculture positive de survenue ≥ 48h suivant l'admission du patient

## Production d'une carbapénémase

Parmi les 159 329 souches d'entérobactéries recueillies en 2018, la recherche d'une carbapénémase (positive comme négative) était précisée pour 132 361 souches (83%).

Au cours de la surveillance 2018, 165 souches d'entérobactéries productrices de carbapénémase (EPC) ont été recueillies, soit une densité d'incidence de 0,006 EPC pour 1 000 JH.

## Répartition des espèces bactériennes

Tous prélèvements confondus, *Klebsiella pneumoniae* représentait plus de 50% des EPC identifiées. Les 3 espèces les plus fréquentes : *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* et *Enterobacter cloacae complex* représentaient près de 9 souches d'EPC sur 10 (tableau 16).

## I TABLEAU 16 I

Tableau 16. Entérobactéries productrices de carbapénémase : répartition des espèces (n=165)

Espèce bactérienne	Nb souches EPC	Répartition EPC (%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	85	51,5%
<i>Escherichia coli</i>	38	23,0%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	22	13,3%
<i>Citrobacter freundii</i>	8	4,9%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	7	4,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	2	1,2%
<i>Citrobacter koseri</i>	1	0,6%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0,6%
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,6%
<b>Total</b>	<b>165</b>	<b>100,0%</b>

### Répartition par type de prélèvement et secteur d'activité clinique

Une majorité des EPC était identifiée dans des prélèvements urinaires (40%). Un quart des souches d'EPC était isolé, en proportion équivalente, soit d'une hémoculture soit d'un prélèvement de pus profond ou séreuses (tableau 17).

## I TABLEAU 17 I

Tableau 17. Répartition des souches d'EPC par type de prélèvement (n=165)

Type de prélèvement	Nb souches EPC <sup>1</sup>	Répartition EPC (%)
Urine	73	39,9%
Pus profond ou séreuses	22	12,0%
Hémoculture	21	11,5%
Prélèv. respi. non protégé	11	6,0%
Prélèv. respi.protégé ou distal	7	3,8%
Dispositif intravasculaire	2	1,1%
Autre	47	25,7%
<b>Tous prélèvements confondus</b>	<b>165</b>	<b>100,0%</b>

<sup>1</sup> Un seul isolat ayant le même antibiotype quel que soit le prélèvement est retenu ; ne correspond donc pas à la somme des isolats par type de prélèvement (183), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

## Résistance aux antibiotiques chez *Escherichia coli*

### Résistance globale

En 2018, 102 538 souches d'*Escherichia coli* (*E. coli*) ont été recueillies.

La résistance d'*E. coli* aux C3G et aux quinolones était, respectivement, de 9,2% et 19,9%. Près de 11% des souches d'*E. coli* étaient résistantes à l'association pipéracilline-tazobactam. Moins de 2% des souches étaient résistantes à la fosfomycine et la nitrofurantoïne (tableau 18).

### I TABLEAU 18 I

Tableau 18. Résistance d'*E. coli* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=102 538) et hémocultures (n=8 565)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Amoxicilline - acide clavulanique	91 642	29,6	7 452	28,8
Pipéracilline - tazobactam	88 797	10,8	7 526	12,0
Céfotaxime	58 188	10,1	7 726	11,2
Ceftriaxone	51 234	8,3	2 323	12,9
Ceftazidime	92 439	7,8	8 210	10,0
C3G*	101 298	9,2	8 432	11,7
Céfépime	29 523	12,7	4 353	12,9
Imipénème	56 474	0,1	8 057	0,1
Ertapénème	90 676	0,2	7 670	0,2
Gentamicine	90 551	5,5	7 496	6,6
Amikacine	93 618	1,8	8 002	2,0
Quinolones**	100 403	19,9	8 445	20,6
Acide nalidixique	75 483	20,6	6 112	22,2
Ofloxacine/Lévofoxacine	89 328	18,4	7 249	19,4
Ciprofloxacine	64 715	13,7	7 946	14,8
Cotrimoxazole	88 762	24,7	7 193	27,6
Nitrofurantoïne	70 726	1,9	4 358	2,5
Fosfomycine	63 582	1,1	2 551	0,4

\* Céfotaxime, ceftriaxone ou ceftazidime

\*\* Acide nalidixique, norfloxacine, lévofoxacine, ofloxacine, moxifloxacine et ciprofloxacine

## Production d'une $\beta$ -lactamase à spectre étendu

Parmi les 102 538 souches d'*Escherichia coli* recueillies en 2018, la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée pour 91 109 souches (89%).

Au total, 6 419 souches d'*E. coli* producteur de BLSE (*E. coli* BLSE) ont été recueillies, soit un pourcentage d'*E. coli* BLSE de 7,1%, tous prélèvements confondus.

Parmi les 8 259 souches résistantes aux C3G pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 76 % produisaient une BLSE.

Parmi les 17 468 souches résistantes aux quinolones pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 27 % produisaient une BLSE.

Parmi les 6 282 souches productrices de BLSE pour lesquelles la résistance aux quinolones a été testée, 74% y étaient résistantes.

## Répartition par type de prélèvement et secteur d'activité clinique

Plus de deux tiers des souches d'*E. coli* BLSE ont été isolées de prélèvements urinaires (tableau 19).

### I TABLEAU 19 I

Tableau 19. *E. coli* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=6 419)

Type de prélèvement	Nb souches <i>E. coli</i>	Nb souches <i>E. coli</i> BLSE <sup>1</sup>	Répartition <i>E. coli</i> BLSE (%)	% <i>E. coli</i> BLSE
Urine	69 2847	4 688	69,2%	6,8
Hémoculture	559	698	10,3%	9,2
Pus profond ou séreuses	6 304	356	5,2%	5,6
Prélèv. respi. non protégé	1 671	174	2,6%	10,4
Prélèv. respi. protégé ou distal	538	70	1,0%	13,0
Dispositif intravasculaire	227	32	0,5%	14,1
Autre	9 545	760	11,2%	8,0
Tous prélèvements confondus	91 109 <sup>2</sup>	6 419	100,0%	7,1

<sup>1</sup> Un seul isolat ayant le même antibiotype quel que soit le prélèvement est retenu ; ne correspond donc pas à la somme des isolats par type de prélèvement (6 778), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

<sup>2</sup> Correspond au nombre de souches d'*E. coli* pour lesquelles la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée.

Le détail par secteur d'activité clinique est présenté au sein du tableau 20. Un quart des souches d'*E. coli* BLSE étaient isolées de prélèvements de patients hospitalisés en service de SSR ou SLD (figure 5).

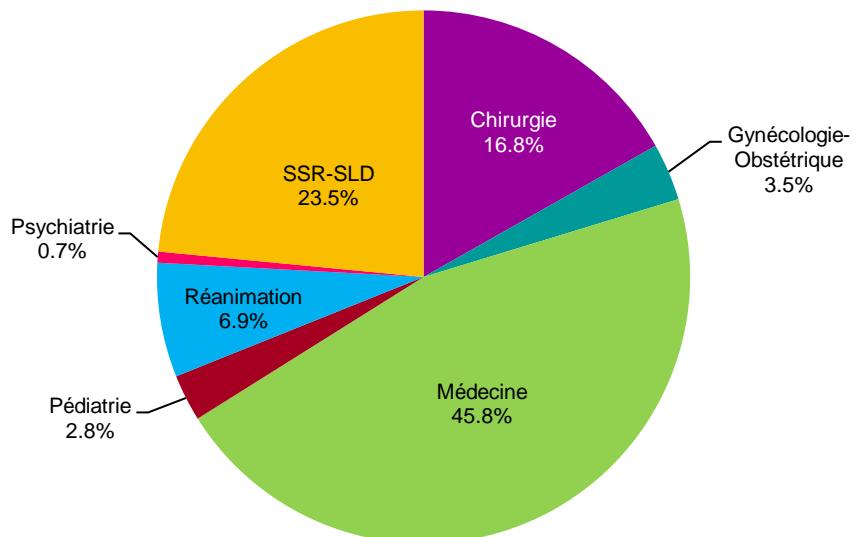
## I TABLEAU 20 I

Tableau 20. *E. coli* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=6 419)

Secteur d'activité	Nb souches <i>E. coli</i> BLSE	% <i>E. coli</i> BLSE
Court-séjour :	4 869	6,6
Réanimation	445	11,0
Chirurgie	1 079	6,6
Médecine	2 940	6,9
Gynécologie-Obstétrique	223	3,0
Pédiatrie	182	5,1
Psychiatrie	43	4,2
SSR-SLD	1 507	9,6
<b>Total</b>	<b>6 419</b>	<b>7,1</b>

## I FIGURE 5 I

Figure 5. Répartition des souches d'*E. coli* BLSE par secteur d'activité (n=6 419)



## Incidence par secteur d'activité clinique

Tous prélèvements confondus, la DI d'*E. coli* BLSE (n=6 419) pour 1 000 JH était de 0,27. Deux cent soixante-deux souches d'*E. coli* BLSE isolées d'hémocultures, prélevées au moins 48 heures après l'admission du patient, ont été collectées, soit une DI de 0,011 hémoculture positive à *E. coli* BLSE de survenue ≥ 48h pour 1 000 JH (tableau 21).

### I TABLEAU 21 I

Tableau 21. *E. coli* BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique

Secteur d'activité	<i>E. coli</i> BLSE		Hémoculture <i>E. coli</i> BLSE
	Nb souches	DI	
Court-séjour :	Nb souches	4 869	604
	Nb JH	12 308 861	12 308 861
	DI	<b>0,40</b>	<b>0,049</b>
Réanimation	Nb souches	445	80
	Nb JH	361 106	361 106
	DI	<b>1,23</b>	<b>0,222</b>
Chirurgie	Nb souches	1 079	124
	Nb JH	3 083 742	3 083 742
	DI	<b>0,35</b>	<b>0,040</b>
Médecine	Nb souches	2 940	380
	Nb JH	7 275 470	7 275 470
	DI	<b>0,40</b>	<b>0,052</b>
Gynécologie-Obstétrique	Nb souches	223	10
	Nb JH	953 977	953 977
	DI	<b>0,23</b>	<b>0,010</b>
Pédiatrie	Nb souches	182	10
	Nb JH	634 566	634 566
	DI	<b>0,29</b>	<b>0,016</b>
Psychiatrie	Nb souches	43	0
	Nb JH	2 326 836	2 326 836
	DI	<b>0,02</b>	<b>0,000</b>
SSR-SLD	Nb souches	1 507	94
	Nb JH	9 220 991	9 220 991
	DI	<b>0,16</b>	<b>0,010</b>
Total	Nb souches	6 419	698
	Nb JH	23 856 688	23 856 688
	DI	<b>0,27</b>	<b>0,029</b>
<b>Hémoculture de survenue ≥ 48h*</b>			
Total	Nb souches		262
	Nb JH		23 856 688
	DI		<b>0,011</b>

\* Hémoculture positive de survenue ≥ 48h suivant l'admission du patient

## Résistance aux antibiotiques chez *Klebsiella pneumoniae*

En 2018, 19 467 souches de *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) ont été recueillies.

La résistance de *K. pneumoniae* aux C3G et aux quinolones était, respectivement, de 29,7% et 32,9%. Un tiers des souches étaient résistantes à l'association pipéracilline-tazobactam. Près de 20% des souches étaient résistantes à la fosfomycine (tableau 22).

### I TABLEAU 22 I

Tableau 22. Résistance de *K. pneumoniae* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=19 467) et hémocultures (n=1 982)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Amoxicilline - acide clavulanique	17 406	35,0	1 760	35,2
Pipéracilline - tazobactam	17 078	33,2	1 780	34,3
Céfotaxime	12 704	31,2	1 756	29,4
Ceftriaxone	8 779	28,0	642	30,8
Ceftazidime	17 831	29,5	1 916	30,0
C3G	19 242	29,7	1 947	30,6
Céfépime	7 045	34,5	1 113	32,0
Imipénème	12 599	0,8	1 872	0,5
Ertapénème	17 446	1,7	1 804	2,1
Gentamicine	17 195	18,3	1 754	17,7
Amikacine	17 816	5,1	1 840	5,5
Quinolones*	19 119	32,9	1 948	32,0
Acide nalidixique	13 945	32,5	1 444	33,1
Ofloxacine/Lévofoxacine	16 752	31,4	1 638	30,7
Ciprofloxacine	13 500	29,4	1 852	28,1
Cotrimoxazole	16 703	27,7	1 671	28,4
Nitrofurantoïne	12 685	37,0	913	41,7
Fosfomycine	6 363	19,9	594	16,8

\* Acide nalidixique, norfloxacine, lévofoxacine, ofloxacine, moxifloxacine et ciprofloxacine

## Production d'une $\beta$ -lactamase à spectre étendu

Parmi les 19 467 souches de *Klebsiella pneumoniae* recueillies, la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée pour 17 049 souches (88%).

Au total, 4 178 souches de *Klebsiella pneumoniae* productrice de BLSE (*K. pneumoniae* BLSE) ont été identifiées, soit un pourcentage de *K. pneumoniae* BLSE de 24,5%, tous prélèvements confondus.

Parmi les 5 023 souches résistantes aux C3G pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 82% produisaient une BLSE.

Parmi les 5 508 souches résistantes aux quinolones pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 66% produisaient une BLSE.

Parmi les 4 108 souches productrices de BLSE pour lesquelles la résistance aux quinolones a été testée, 89% y étaient résistantes.

## Répartition par type de prélèvement et secteur d'activité clinique

Près de deux tiers des souches de *K. pneumoniae* BLSE recueillies étaient isolées de prélèvements urinaires. Plus d'une souche de *K. pneumoniae* sur trois, isolée de prélèvements de dispositif intravasculaire, était productrice de BLSE, représentant 2% des souches totales de *K. pneumoniae* BLSE identifiées (tableau 23).

### I TABLEAU 23 I

Tableau 23. *K. pneumoniae* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=4 178)

Type de prélèvement	Nb souches <i>K. pneumoniae</i>	Nb souches <i>K. pneumoniae</i> BLSE <sup>1</sup>	Répartition <i>K. pneumoniae</i> BLSE (%)	% <i>K. pneumoniae</i> BLSE
Urine	11 554	2 866	63,8%	24,8
Hémoculture	1 716	422	9,4%	24,6
Pus profond ou séreuses	1 124	252	5,6%	22,4
Prélèv. respi. non protégé	1 099	279	6,2%	25,4
Prélèv. respi. protégé ou distal	349	99	2,2%	28,4
Dispositif intravasculaire	265	90	2,0%	34,0
Autre	1 823	487	10,8%	26,7
Tous prélèvements confondus	17 049 <sup>2</sup>	4 178	100,0%	24,5

<sup>1</sup> Un seul isolat ayant le même antibiotype quel que soit le prélèvement est retenu ; ne correspond donc pas à la somme des isolats par type de prélèvement (4 495), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

<sup>2</sup> Correspond au nombre de souches de *K. pneumoniae* pour lesquelles la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée.

Le détail par secteur d'activité clinique est présenté au sein du tableau 24.

#### I TABLEAU 24 I

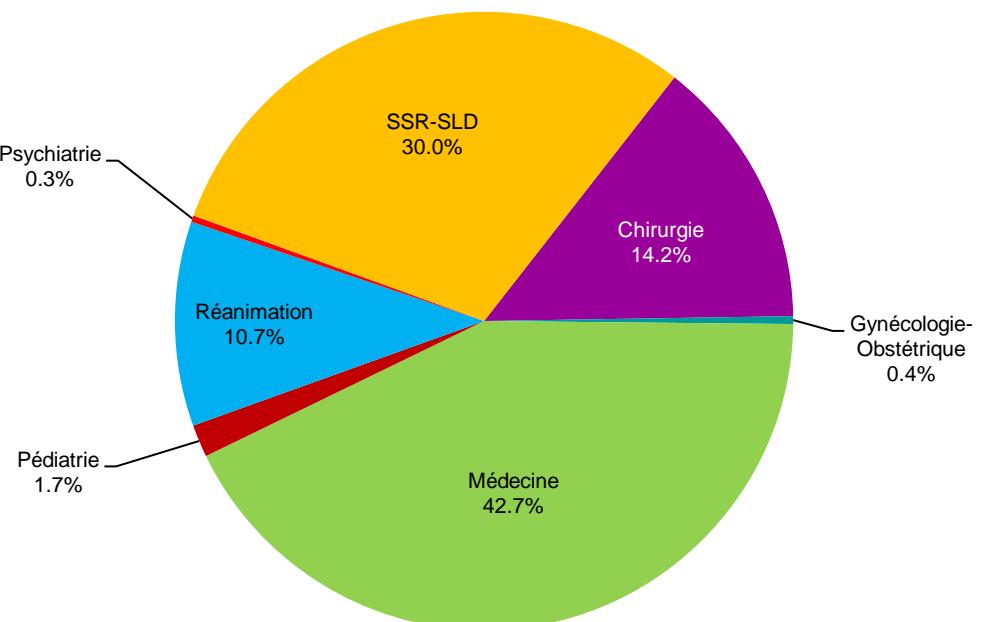
Tableau 24. *K. pneumoniae* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=4 178)

Secteur d'activité	Nb souches <i>K. pneumoniae</i> BLSE	% <i>K. pneumoniae</i> BLSE
Court-séjour :		
Réanimation	447	30,7
Chirurgie	593	20,9
Médecine	1 782	22,8
Gynécologie-Obstétrique	17	2,4
Pédiatrie	71	17,3
Psychiatrie	14	10,4
SSR-SLD	1 254	34,1
Total	4 178	24,5

Un prélèvement sur 10 positifs à *K. pneumoniae* BLSE provenait de patients hospitalisés en réanimation (figure 6).

#### I FIGURE 6 I

Figure 6. Répartition des souches de *K. pneumoniae* BLSE par secteur d'activité (n=4 178)



## Incidence par secteur d'activité clinique

Tous prélèvements confondus, la DI de *K. pneumoniae* BLSE (n=4 178) pour 1 000 JH était de 0,17.

Deux cent trente-quatre souches de *K. pneumoniae* BLSE isolées d'hémocultures, prélevées au moins 48 heures après l'admission du patient, ont été collectées, soit une DI de 0,010 hémoculture positive à *K. pneumoniae* BLSE de survenue ≥ 48h pour 1 000 JH (tableau 25).

### I TABLEAU 25 I

**Tableau 25. *K. pneumoniae* BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique**

Secteur d'activité	<i>K. pneumoniae</i> BLSE		Hémoculture <i>K. pneumoniae</i> BLSE
	Nb souches	DI	
Court-séjour :	Nb souches	2 910	356
	Nb JH	12 308 861	12 308 861
	DI	<b>0,24</b>	<b>0,029</b>
Réanimation	Nb souches	447	77
	Nb JH	361 106	361 106
	DI	<b>1,24</b>	<b>0,213</b>
Chirurgie	Nb souches	593	67
	Nb JH	3 083 742	3 083 742
	DI	<b>0,19</b>	<b>0,022</b>
Médecine	Nb souches	1 782	200
	Nb JH	7 275 470	7 275 470
	DI	<b>0,24</b>	<b>0,027</b>
Gynécologie-Obstétrique	Nb souches	17	1
	Nb JH	953 977	953 977
	DI	<b>0,02</b>	<b>0,001</b>
Pédiatrie	Nb souches	71	11
	Nb JH	634 566	634 566
	DI	<b>0,11</b>	<b>0,017</b>
Psychiatrie	Nb souches	14	0
	Nb JH	2 326 836	2 326 836
	DI	<b>0,01</b>	<b>0,000</b>
SSR-SLD	Nb souches	1 254	66
	Nb JH	9 220 991	9 220 991
	DI	<b>0,14</b>	<b>0,010</b>
Total	Nb souches	4 178	422
	Nb JH	23 856 688	23 856 688
	DI	<b>0,17</b>	<b>0,018</b>
			<b>Hémoculture de survenue ≥ 48h*</b>
			Nb souches
			234
			Nb JH
			23 856 688
			DI
			<b>0,010</b>

\* Hémoculture positive de survenue ≥ 48h suivant l'admission du patient

## Résistance aux antibiotiques chez *Enterobacter cloacae complex*

En 2018, 10 438 souches d'*Enterobacter cloacae complex* (*E. cloacae complex*) ont été recueillies. La résistance d'*E. cloacae complex* aux C3G et aux quinolones était, respectivement, de 47,5% et 32,9%. Plus de 40% des souches étaient résistantes à l'association pipéracilline-tazobactam (tableau 26).

I TABLEAU 26 I

Tableau 26. Résistance d'*E. cloacae complex* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=10 438) et hémocultures (n=1 271)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Amoxicilline - acide clavulanique	9 015	100,0	1 091	100,0
Pipéracilline - tazobactam	8 807	43,2	1090	38,9
Céfotaxime	7 643	47,6	1093	41,7
Ceftriaxone	4 019	50,4	459	43,8
Ceftazidime	9 743	46,4	1226	41,4
C3G	10 328	47,5	1 259	41,9
Céf épime	4 863	36,2	787	30,0
Imipénème	8 111	1,3	1207	1,2
Ertapénème	9 342	13,8	1158	12,1
Gentamicine	9 269	20,1	1123	19,1
Amikacine	9 391	5,7	1159	5,6
Quinolones*	10 278	32,9	1 246	29,9
Acide nalidixique	7 388	32,8	881	29,5
Ofloxacine/Lévofoxacine	9 011	30,6	1 074	27,9
Ciprofloxacine	8 275	26,7	1197	24,6
Cotrimoxazole	8 914	23,9	1062	21,0
Nitrofurantoïne	6 194	32,0	606	33,2
Fosfomycine	3 386	15,6	395	15,7

\* Acide nalidixique, norfloxacine, lévofoxacine, ofloxacine, moxifloxacine et ciprofloxacine

## Production d'une $\beta$ -lactamase à spectre étendu

Parmi les 10 438 souches d'*Enterobacter cloacae complex* recueillies, la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée pour 6 385 souches (61%).

Au total, 1 155 souches d'*Enterobacter cloacae complex* productrices de BLSE (*E. cloacae complex* BLSE) ont été identifiées, soit un pourcentage d'*E. cloacae complex* BLSE de 18,1%, tous prélèvements confondus.

Parmi les 3 003 souches résistantes aux C3G pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 38 % produisaient une BLSE.

Parmi les 2 066 souches résistantes aux quinolones pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 49 % produisaient une BLSE.

Parmi les 1 131 souches productrices de BLSE pour lesquelles la résistance aux quinolones a été testée, 90% y étaient résistantes.

## Répartition par type de prélèvement et secteur d'activité clinique

Vingt-trois pour cents des souches d'*E. cloacae complex* isolées de prélèvements urinaires étaient productrices de BLSE, représentant plus la moitié des souches totales d'*E. cloacae complex* BLSE identifiées (tableau 27).

### I TABLEAU 27 I

Tableau 27. *E. cloacae complex* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n= 1 155)

Type de prélèvement	Nb souches <i>E. cloacae complex</i>	Nb souches <i>E. cloacae complex</i> BLSE <sup>1</sup>	Répartition <i>E. cloacae complex</i> BLSE (%)	% <i>E. cloacae complex</i> BLSE
Urine	2 790	652	54,3%	23,4
Hémoculture	730	128	10,7%	17,5
Pus profond ou séreuses	954	110	9,2%	11,5
Prélèv. respi. non protégé	620	88	7,3%	14,2
Prélèv. respi. protégé ou distal	231	40	3,3%	17,3
Dispositif intravasculaire	221	33	2,7%	14,9
Autre	1 116	150	12,5%	13,4
Tous prélèvements confondus	6 385 <sup>2</sup>	1 155	100,0%	18,1

<sup>1</sup> Un seul isolat ayant le même antibiotype quel que soit le prélèvement est retenu ; ne correspond donc pas à la somme des isolats par type de prélèvement (1 201), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

<sup>2</sup> Correspond au nombre de souches d'*E. cloacae complex* pour lesquelles la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée.

Le détail par secteur d'activité clinique est présenté au sein du tableau 28.

## I TABLEAU 28 I

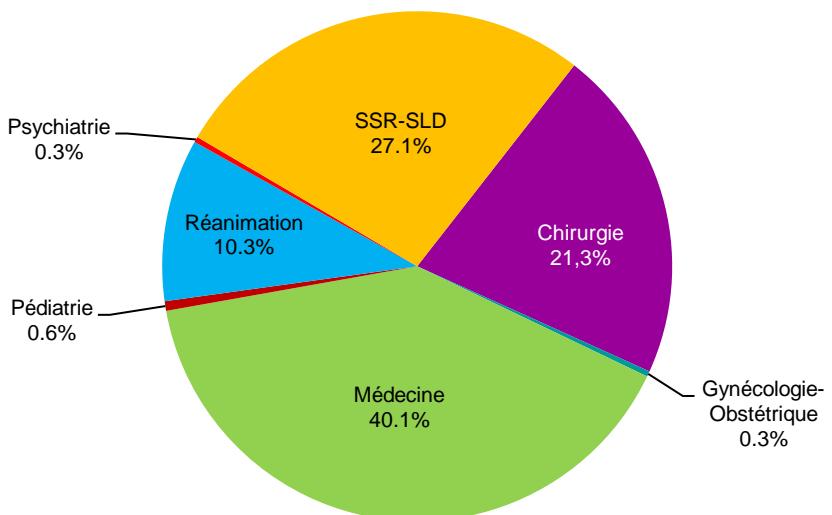
Tableau 28. *E. cloacae complex* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=1 155)

Secteur d'activité	Nb souches <i>E. cloacae complex</i> BLSE	% <i>E. cloacae complex</i> BLSE
Court-séjour :		
Réanimation	119	15,0
Chirurgie	245	14,0
Médecine	463	18,9
Gynécologie-Obstétrique	4	3,7
Pédiatrie	7	4,1
Psychiatrie	4	13,8
SSR-SLD	313	28,8
Total	1 155	18,1

Plus d'un prélèvement sur 4 positif à *E. cloacae complex* BLSE provenait de patients hospitalisés en SSR ou SLD. Près d'une souche d'*E. cloacae complex* BLSE sur 5 était isolée chez des patients hospitalisés en chirurgie (figure 7).

## I FIGURE 7 I

Figure 7. Répartition des souches d'*E. cloacae complex* BLSE par secteur d'activité (n=1 155)



## Incidence par secteur d'activité clinique

Tous prélèvements confondus, la DI d'*E. cloacae complex* BLSE (n=1 155) pour 1 000 JH était de 0,05.

Soixante-seize souches d'*E. cloacae complex* BLSE isolées d'hémocultures, prélevées au moins 48 heures après l'admission du patient, ont été collectées, soit une DI de 0,003 hémoculture positive à *K. pneumoniae* BLSE de survenue ≥ 48h pour 1 000 JH (tableau 29).

### I TABLEAU 29 I

Tableau 29. *E. cloacae complex* BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique

Secteur d'activité	<i>E. cloacae complex</i> BLSE			Hémoculture <i>E. cloacae complex</i> BLSE
	Nb souches	Nb JH	DI	
Court-séjour :	838			107
	Nb JH	12 308 861		12 308 861
	DI	<b>0,07</b>		<b>0,009</b>
Réanimation	119			14
	Nb JH	361 106		361 106
	DI	<b>0,33</b>		<b>0,039</b>
Chirurgie	245			31
	Nb JH	3 083 742		3 083 742
	DI	<b>0,08</b>		<b>0,010</b>
Médecine	463			60
	Nb JH	7 275 470		7 275 470
	DI	<b>0,06</b>		<b>0,008</b>
Gynécologie-Obstétrique	4			0
	Nb JH	953 977		953 977
	DI	<b>0,00</b>		<b>0,000</b>
Pédiatrie	7			2
	Nb JH	634 566		634 566
	DI	<b>0,01</b>		<b>0,003</b>
Psychiatrie	4			0
	Nb JH	2 326 836		2 326 836
	DI	<b>0,00</b>		<b>0,000</b>
SSR-SLD	313			21
	Nb JH	9 220 991		9 220 991
	DI	<b>0,03</b>		<b>0,002</b>
Total	1 155			128
	Nb JH	23 856 688		23 856 688
	DI	<b>0,05</b>		<b>0,005</b>
<b>Hémoculture de survenue ≥ 48h*</b>				
	Nb souches			76
	Nb JH			23 856 688
	DI			<b>0,003</b>

\* Hémoculture positive de survenue ≥ 48h suivant l'admission du patient

# Résistance aux antibiotiques chez *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium*

## Résistance globale

En 2018, 21 562 souches d'*Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) et 4 033 souches d'*Enterococcus faecium* (*E. faecium*) ont été recueillies. Parmi elles, 41 souches d'*E. faecalis* et 36 souches d'*E. faecium* étaient rapportées résistantes ou intermédiaires à la vancomycine (tableaux 30 et 31). Pour rappel, il est nécessaire d'adresser au Centre National de Référence (CNR) de la résistance aux antibiotiques (<http://www.cnr-resistance-antibiotiques.fr/>) les souches suspectes d'être résistantes à la vancomycine.

### I TABLEAU 30 I

Tableau 30. Résistance d'*E. faecalis* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n= 21 562) et hémocultures (n= 1 578)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Ampicilline	18 511	0,7	1 365	0,3
Nitrofurantoïne	14 153	0,8	1 040	0,4
Teicoplanine	19 330	0,3	1 408	0,1
Vancomycine	20 442	0,2	1 523	0,1

### I TABLEAU 31 I

Tableau 31. Résistance d'*E. faecium* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n= 4 033) et hémocultures (n=488)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Ampicilline	3 462	77,2	419	73,8
Nitrofurantoïne	2 502	32,9	315	36,2
Teicoplanine	3 780	0,9	440	0,7
Vancomycine	3 931	0,9	481	0,4

## Répartition par type de prélèvement

Plus de 40% des souches d'*E. faecium* résistantes à la vancomycine étaient isolées de prélèvements urinaires (tableau 32).

### I TABLEAU 32 I

Tableau 32. Répartition des souches d'*E. faecium* résistant à la vancomycine par type de prélèvement (n=36)

Type de prélèvement	Nb souches <i>E. faecium</i> résistant à la vancomycine	Répartition <i>E. faecium</i> résistant à la vancomycine (%)
Urine	15	41,7%
Pus profond ou séreuses	7	19,4%
Hémoculture	1	2,8%
Autre	13	36,1%
Tous prélèvements confondus	36	100,0%

# Résistance aux antibiotiques chez *Pseudomonas aeruginosa*

## Résistance globale

Au total, 17 924 souches de *Pseudomonas aeruginosa* ont été recueillies.

La résistance des souches de *P. aeruginosa* à la ciprofloxacine était de 17,5%. La résistance à la ceftazidime et à l'imipénème était respectivement de 14,5% et 16,1%. Plus de 20% des souches étaient résistantes à l'association pipéracilline-tazobactam alors que moins de 9% des souches l'étaient à l'amikacine (tableau 33).

I TABLEAU 33 I

Tableau 33. Résistance de *P. aeruginosa* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=17 924) et hémocultures (n=1 342)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Ticarcilline	9 376	26,7	700	22,3
Pipéracilline - tazobactam	16 653	20,5	1 224	16,5
Ceftazidime	17 553	14,5	1 310	11,5
Céfèpime	15 504	13,0	1 172	9,6
Imipénème	17 330	16,1	1 308	14,6
Méropénème	13 247	17,8	1 009	16,4
Amikacine	17 235	8,5	1 275	6,0
Ciprofloxacine	17 649	17,5	1 328	12,1

## Répartition par type de prélèvement

I TABLEAU 34 I

Tableau 34. Répartition des souches de *P. aeruginosa* par type de prélèvement (n=17 924)

Type de prélèvement	Nb souches <i>P. aeruginosa</i> <sup>1</sup>	Répartition souches <i>P. aeruginosa</i> (%)
Urine	6 601	34,8%
Prélèv. respi. non protégé	4 004	21,1%
Pus profond ou séreuses	1 988	10,5%
Hémoculture	1 342	7,1%
Prélèv. respi. protégé ou distal	950	5,0%
Dispositif intravasculaire	421	2,2%
Autre	3 657	19,3%
Tous prélèvements confondus	17 924	100,0%

<sup>1</sup> Un seul isolat ayant le même antibiotype quel que soit le prélèvement est retenu ; ne correspond donc pas à la somme des isolats par type de prélèvement (18 963), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

# Résistance aux antibiotiques chez *Acinetobacter baumannii*

## Résistance globale

Sept cent douze souches d'*Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) ont été recueillies en 2018. Près de 7% des souches d'*A. baumannii* étaient résistantes à l'imipénème. Une souche sur 5 était résistante à la ciprofloxacine ; 11,8% des souches étaient résistantes à l'amikacine (tableau 35).

I TABLEAU 35 I

Tableau 35. Résistance d'*A. baumannii* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n= 712) et hémocultures (n=112)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Ticarcilline	630	21,6	101	15,8
Pipéracilline - tazobactam	504	24,8	73	20,6
Ceftazidime	435	28,7	74	28,4
Céfèpime	612	20,1	96	14,6
Imipénème	691	6,8	109	3,7
Méropénème	494	10,3	77	3,9
Amikacine	431	11,8	64	4,7
Ciprofloxacine	700	20,0	111	9,9

## Répartition par type de prélèvement

I TABLEAU 36 I

Tableau 36. Répartition des souches d'*A. baumannii* par type de prélèvement (n=712)

Type de prélèvement	Nb souches <i>A. baumannii</i> <sup>1</sup>	Répartition souches <i>A. baumannii</i> (%)
Urine	183	24,3%
Prélèv. respi. non protégé	149	19,8%
Hémoculture	112	14,8%
Pus profond ou séreuses	84	11,1%
Prélèv. respi. protégé ou distal	48	6,4%
Dispositif intravasculaire	30	4,0%
Autre	148	19,6%
<b>Tous prélèvements confondus</b>	<b>712</b>	<b>100,0%</b>

<sup>1</sup> Un seul isolat ayant le même antibiotype quel que soit le prélèvement est retenu ; ne correspond donc pas à la somme des isolats par type de prélèvement (754), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

# DISCUSSION

## Premiers résultats de la nouvelle méthode de surveillance nationale

### Participation et nombre de souches analysées

Pour la première année de surveillance des résistances bactériennes avec une méthodologie et un outil nouveau, tous les types d'ES et secteurs d'activité et toutes les régions étaient représentées par les 411 ES ayant importé des données 2018 à la date d'exploitation des données nationales, illustrant l'intérêt et la faisabilité dans des situations variées.

Si le nombre d'ES est inférieur à celui ayant participé à la surveillance BMR-Raisin l'année précédente [13], le nombre de souches analysées est bien plus important en raison, d'une part, du champ de surveillance plus large (souches de *S. aureus*, d'entérobactéries ainsi que les souches de *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *E. faecium* et *E. faecalis*) et, d'autre part, de la période de surveillance annuelle (au lieu de trimestrielle dans la surveillance BMR-Raisin).

Les établissements participants comportaient 53% de JH de court séjour et 27% de JH de SSR contre 59 et 23% respectivement dans les ES ayant participé à BMR-Raisin 2018. Cette différence de structure contribue aux différences observées concernant certains résultats d'incidence et de répartition des souches, notamment en matière d'hémocultures.

Par rapport à la plupart des réseaux de surveillance, notamment ceux fédérés au sein de l'Onerba, qui portent essentiellement sur des prélèvements issus d'ES ayant une activité de court séjour (CHU, CH, cliniques privées de type MCO), la surveillance SPARES inclut des secteurs de type SSR, SLD et PSY qui ont contribué en 2018 pour près de 17% des souches bactériennes analysées (et 47% des JH). La surveillance SPARES présente ainsi l'avantage de fournir des données sur les résistances bactériennes autre que SARM et EBLSE dans ces types de structures.

### Intérêt de la méthodologie SPARES

Outre les apports de la surveillance annuelle, sur un champ plus large de souches bactériennes, au-delà des SARM et des EBLSE, mentionnés en introduction, l'outil ConsoRes<sup>®</sup> utilisé permet un import de données extraites du laboratoire. Un travail avait été conduit en lien avec certains éditeurs de logiciels de laboratoires afin de faciliter le travail d'extraction du biologiste. De plus, l'outil réalisant l'étape de dédoublonnage de façon automatique, le travail préparatoire du fichier est allégé de cette étape. L'expertise du biologiste reste indispensable pour vérifier les données avant import et compléter le fichier avec l'indication du phénotype de résistance pour les entérobactéries.

### Données manquantes

Le travail complémentaire pour préciser le phénotype, manuel dans la plupart des cas, n'a pas pu être réalisé par certains établissements (5% et 12% des ES pour les BLSE et les carbapénémases respectivement). Au moins un ES avait indiqué que les BLSE n'étaient plus systématiquement recherchées, ce qui pose la question de la mise en place des mesures de prévention de la transmission croisée [18].

Par ailleurs, la date d'entrée du patient n'était pas renseignée par plus du tiers des ES, rendant impossible pour ces ES le suivi de la part des hémocultures prélevées à 48h ou plus après l'admission. Un travail complémentaire avec les éditeurs de logiciel et/ou un interfaçage des systèmes d'information hospitaliers pourrait améliorer la disponibilité de cette donnée [19].

## Intérêt du dédoublonnage en deux temps

Conformément à la méthodologie de surveillance, le dédoublonnage automatique proposé par l'outil ConsoRes® permet de conserver, pour un même patient, les prélèvements portant sur des sites différents. Cela permet de disposer de données plus exhaustives sur la résistance observée pour différents sites de prélèvement, notamment pour les hémocultures, par rapport à la surveillance BMR-Raisin (seul le premier prélèvement positif était retenu, les hémocultures positives secondairement devant faire l'objet d'une précision complémentaire pouvant conduire à sous-estimer leur fréquence).

## Mise en perspective des principaux résultats

S'agissant de la première année de recueil, un suivi de tendance ne peut être réalisé. Les données SPARES sont ici rapprochées de celles de réseaux de surveillance pré-existants lorsque les comparaisons sont pertinentes.

## Répartition des espèces et des prélèvements

La répartition des espèces correspond globalement à celle observée dans un réseau de laboratoires de biologie médicale bien que peu de publications rapportent ces données (Réseau Labville pour le développement d'un système électronique de surveillance nationale de la résistance aux antibiotiques à partir des laboratoires de ville en 2002 [20]), plus des 2/3 étant des entérobactéries, en lien avec le grand nombre de prélèvements urinaires (137 704 soit 56% contre 2 780 (1%) à 38 096 (15%) pour les autres types de prélèvements). *E. coli* était la bactérie la plus fréquente dans les urines et les hémocultures ; *S. aureus* était la plus fréquente dans les prélèvements de dispositif intravasculaire, les prélèvements respiratoires, les pus profonds ou séreuses. Les hémocultures représentaient 9% des prélèvements analysés.

### *Staphylococcus aureus*

Le pourcentage global de SARM dans les 411 ES ayant fourni des données 2018 est comparable (15,1% ; 29 149 souches) aux données 2017 du réseau hospitalier REUSSIR de l'ONERBA (15,5% ; 11 399 souches) [21]. Parmi les 4712 souches isolées d'hémoculture, 13,4% étaient des SARM contre 12,1% parmi les 6903 souches de *S. aureus* isolées d'hémoculture dans les trois réseaux de l'ONERBA participant à la surveillance européenne EARS-Net [22]. La résistance globale aux antibiotiques anti-staphylocociques est plus faible que celle observée dans le réseau REUSSIR en 2017 (gentamicine, erythromycine, pristinamycine, fluoroquinolones, rifampicine, cotrimoxazole et acide fusidique). La résistance aux antibiotiques des SASM est également plus faible dans notre réseau excepté pour la rifampicine par rapport aux données du réseau REUSSIR. De même, la résistance aux antibiotiques des SARM est aussi plus faible dans notre réseau excepté pour la pristinamycine (10,9% vs 3,0%).

Concernant les SARM, la répartition des souches par secteur d'activité et par type de prélèvement est comparable aux données BMR-Raisin 2018 analysées par la mission SPARES. La DI globale pour 1 000 JH est toutefois inférieure à celle des données de BMR-Raisin 2018 (0,17 vs 0,21) [13].

### Entérobactéries

La répartition des espèces productrices de BLSE est comparable à celle observée par différents réseaux en 2016 [21] avec cependant une part plus importante de *K. pneumoniae* en cohérence avec l'évolution des données du réseau BMR-Raisin [13].

La comparaison du pourcentage global d'entérobactéries productrices de BLSE par secteur d'activité et origine de prélèvement est complexe en raison du nombre limité de données nationales. La répartition des souches par secteur d'activité est analogue à celle obtenue par le réseau BMR-Raisin 2018 [13]. Une sur-représentation des urines est observée dans ce même réseau [13] par rapport aux données SPARES (70% vs 65,2%).

La DI globale (0,52) est plus faible que celle rapportée dans le réseau BMR-Raisin pour trois mois en 2018 (0,63) [13], en lien sans doute avec la moindre représentation des activités de court séjour dans l'échantillon SPARES 2018.

La DI des bactériémies EBLSE (0,055) est inférieure à celle observée dans d'autres réseaux les années précédentes (0,09 en 2016 dans le réseau du CCLIN Sud Ouest ; 0,064 la même année dans le réseau des Hygiénistes du Centre [21]).

Le nombre d'entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC) isolées de prélèvements à visée diagnostique demeure encore faible : 165 dans le Réseau SPARES. Les données épidémiologiques rapportant des épisodes à EPC sont nombreuses mais portent sur les infections et les colonisations et ne permettent pas d'établir une comparaison avec les années précédentes. La répartition des espèces montre une prédominance des souches de *K. pneumoniae* confirmée par les données du CNR associé de la résistance aux antibiotiques. Rappelons que les cas d'infection et de colonisation à des bactéries hautement résistantes émergentes nécessitent la mise en place de mesures visant à prévenir leur transmission, récemment actualisées par le Haut Conseil de la Santé Publique [23].

### **Escherichia coli**

Les données globales de la résistance aux antibiotiques de *E. coli*. (~90 000 souches) sont comparables excepté pour l'amoxicilline-acide clavulanique (29,6 vs 24,7%) aux données du réseau REUSSIR 2017 (~41 000 souches) [21].

Concernant les bactériémies, les proportions de sensibilité SPARES (~8 000 souches) sont comparables à celles transmises à EARS-Net pour l'année 2017 (~22 5000 souches) : céfotaxime (11,2% vs 11,5%) ; gentamicine (6,6% vs 6,3%) ; amikacine (2,0% vs 1,5%) ; ciprofloxacine (14,8% vs 13,7%) [21].

### ***E. coli* BLSE**

La répartition par secteur d'activité est superposable à celle issue des données du réseau BMR-Raisin [13]. Toutefois, en cohérence avec ce qui est observé pour l'ensemble des EBLSE, la DI des infections à *E. coli* BLSE (0,27) était plus faible que celle rapportée dans le réseau BMR-Raisin pour trois mois en 2018 (0,32).

### ***Klebsiella pneumoniae***

Les données globales de la résistance aux antibiotiques de *K. pneumoniae*. (~17 000 souches) montrent une résistance plus élevée pour les antibiotiques suivants : amoxicilline-acide clavulanique (35,0% vs 29,2%) ; céfotaxime (31,2% vs 21,9%) ; gentamicine (18,3% vs 14,1%) ; ciprofloxacine (29,4% vs 22,1%) et cotrimoxazole (27,7% vs 24,6%) par rapport aux données du réseau REUSSIR (~7 500 souches) [21].

Concernant les bactériémies, les données SPARES (~1.800 souches) sont comparables à celles transmises à EARS-Net (~5.300 souches) : céfotaxime 29,4% vs 29,0% ; gentamicine (17,7% vs 19,9%) ; imipénème (0,5% vs 1,1%) ; ciprofloxacine (28,1% vs 27,5%) [21].

### *K. pneumoniae* BLSE

La DI pour 1 000 JH des infections (0,17) était comparable à celle issue de la surveillance BMR-Raisin 2018 (0,18).

### *Enterobacter cloacae* complex

Les données globales de la résistance aux antibiotiques de *E. cloacae* complex (~9 000 souches) montrent une résistance plus élevée pour les antibiotiques suivants : céfotaxime (47,6% vs 39,6%) ; gentamicine (20,1% vs 15,3%) ; amikacine (5,7% vs 1,5%) ; imipénème (1,3% vs 0,7%) ciprofloxacine (26,7% vs 21,2%) et cotrimoxazole (23,9% vs 21,3%) par rapport aux données du réseau REUSSIR (~3 000 souches) [21].

### *E. cloacae* BLSE

La DI pour 1 000 JH des infections (0,05) était comparable à celle issue de la surveillance BMR-Raisin 2018 (0,08).

## Entérocoques

La résistance globale des souches d'*E. faecalis* et d'*E. faecium* aux antibiotiques est plus faible par rapport aux données 2017 du réseau REUSSIR (ampicilline, érythromycine, cotrimoxazole et nitrofurantoïne). [21].

### *Pseudomonas aeruginosa*

Les données globales de la résistance aux antibiotiques de *P. aeruginosa* sont plus faibles dans notre réseau excepté pour l'amikacine par rapport aux données du réseau REUSSIR (7 500 souches) en 2017. La comparaison de la résistance des souches isolées des hémocultures, limitée à ceftazidime, imipénème, amikacine et ciprofloxacine, montre la même tendance [21].

Le pourcentage de souches isolées d'hémocultures dans SPARES (7,1%) était comparable à celui observé par le réseau des microbiologistes du Nord Pas de Calais (5,5) [21]. La résistance des souches isolées de bactériémies lors de la surveillance SPARES en 2018 (~1 200 souches) était plus un peu plus faible que celle issue des données transmises à EARS-Net à partir des souches de trois réseaux en 2017 (~6 000 souches) : ceftazidime 11,5% vs 13,0% ; amikacine (6,0% vs 8,0%) ; imipénème (14,6% vs 17,1%) ; ciprofloxacine (12,1% vs 16,7%) [21].

### *Acinetobacter baumannii*

Les données globales de la résistance aux antibiotiques de *A. baumannii* sont inférieures à celles observées pour l'année 2017 par le réseau REUSSIR (~300 souches), notamment pour l'imipénème (6,8% vs 15,3%) [21]. A noter que les souches d'*A. baumannii* résistantes à l'imipénème font partie des micro-organismes nécessitant la mise en place des précautions complémentaires de type contact [24].

## Utilisation des données pour l'amélioration

Au niveau des ES, l'outil ConsoRes® utilisé pour la surveillance permet aux participants, dès l'import des données terminé :

- de générer un rapport « standard »,
- de réaliser des analyses à la carte (module d'analyse en ligne en cours de développement),
- de se comparer à des établissements de même type.

En facilitant l'analyse et la présentation des données, l'outil favorise la discussion des résultats et des évolutions par les professionnels impliqués (biologistes, EOH, référent antibiotique...) pour identifier les actions d'amélioration. L'annexe 1 de la méthodologie de surveillance comporte une aide à l'analyse des données de résistance bactérienne (en p.24), en proposant notamment le rapprochement avec des informations sur l'utilisation des antibiotiques ainsi que des données d'analyse des pratiques de prévention de la transmission croisée.

Au niveau régional, les professionnels des CPIas, Omédit et ARS bénéficient d'un accès à l'outil ConsoRes® leur permettant de visualiser les données des ES de leur région. De plus, certains indicateurs régionaux sont accessibles sur la plateforme Géodes de Santé publique France (<https://geodes.santepubliquefrance.fr/>).

# CONCLUSION

La première année de la surveillance SPARES a montré une bonne participation des professionnels des ES et des laboratoires de microbiologie et biologie médicale, permettant la production de données de résistance nationales sur un grand nombre de souches, avec une participation importante d'ES de type ESSR/ESLD et de psychiatrie.

En termes de répartition des prélèvements analysés, les résultats de SPARES 2018 rejoignent les données antérieures issues d'autres réseaux de surveillance (BMR-RAISIN et réseaux de l'ONERBA, cf discussion).

En termes de niveau de résistance, les valeurs observées dans les ES ayant participé en 2018 étaient globalement plus faibles pour *S. aureus*, Entérocoques, *P. aeruginosa* et *A. baumannii* par rapport aux données d'autres réseaux collectées en 2017. En ce qui concerne les entérobactéries, la résistance apparaissait comparable aux données antérieures pour *E. coli* et plus importante pour les souches de *K. pneumoniae* et *E. cloacae* complex [21].

Les différences peuvent être liées à l'évolution épidémiologique, à des différences régionales et à la structure de l'échantillon des ES participants. L'obtention de données sur un plus grand nombre de laboratoires permettra une mise en perspective plus complète et un suivi dans le temps.

Pour faciliter encore la participation des professionnels à la surveillance SPARES, et réduire le nombre de données manquantes, notamment concernant les phénotypes de résistance des entérobactéries, le travail avec les éditeurs de logiciel se poursuit en vue de faciliter les extractions et vérification de données nécessaires à la réalisation d'une surveillance épidémiologique reproductible et fiable. L'objectif est de gagner du temps sur cette étape pour permettre une analyse et discussion multidisciplinaire des résultats afin d'identifier les pistes d'actions pour réduire le risque infectieux et l'antibiorésistance et améliorer la prise en charge des patients [19].

## Références bibliographiques

1. Ministère délégué à la Santé. Plan national pour préserver l'efficacité des antibiotiques. Novembre 2001.
2. Comité interministériel pour la santé. Feuille de route pour la maîtrise de l'antibiorésistance. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille\\_de\\_route\\_antibioresistance\\_nov\\_2016.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille_de_route_antibioresistance_nov_2016.pdf)
3. Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes. Instruction n°DGOS/PF2/DGS/RI1/DGCS/2015/ 202 du 15 juin 2015 relative au programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (Propias) 2015. [http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2015/06/cir\\_39781.pdf](http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2015/06/cir_39781.pdf)
4. Ministère des Solidarités et de la Santé. Instruction n° DGS/Mission antibiorésistance/DGOS/PF2/DGCS/SPA/20120/79 du 15 mai 2020 relative à la mise en œuvre de la prévention de l'antibiorésistance sous la responsabilité des Agences régionales de santé. [https://www.preventioninfection.fr/?jet\\_download=10994](https://www.preventioninfection.fr/?jet_download=10994)
5. Haute Autorité de Santé. Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé (actualisation du document de l'ANDEM de 1996). HAS. 2008. (actualisation du document de l'ANDEM de 1996). [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_665169/fr/strategie-d-antibiotherapie-et-prevention-des-resistances-bacteriennes-en-établissement-de-santé](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_665169/fr/strategie-d-antibiotherapie-et-prevention-des-resistances-bacteriennes-en-établissement-de-santé)
6. Haute Autorité de Santé. Manuel V2010 de certification des établissements de santé. HAS. Janvier 2014. [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-03/manuel\\_v2010\\_janvier2014.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-03/manuel_v2010_janvier2014.pdf)
7. Ministère des Affaires sociales et de la Santé. Arrêté du 25 mars 2019 modifiant l'arrêté du 7 avril 2011 relatif au bilan annuel des activités de lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé. [https://www.legifrance.gouv.fr/jo\\_pdf.do?id=JORFTEXT000038325568](https://www.legifrance.gouv.fr/jo_pdf.do?id=JORFTEXT000038325568)
8. Conseil de l'Union européenne. Recommandation du Conseil du 15 novembre 2001 relative à l'utilisation prudente des agents antimicrobiens en médecine humaine. Journal officiel des communautés européennes. 5 février 2002. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:034:0013:0016:FR:PDF>
9. Commission européenne. Plan d'action européen fondé sur le principe «Une seule santé» pour combattre la résistance aux antimicrobiens. Communication de la Commission au Parlement Européen et au Conseil. COM (2017) 339. Juin 2017. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0339&from=EN>
10. Organisation Mondiale de la Santé. Plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antimicrobiens. OMS. 2015. 32 pages. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/249548/1/9789242509762-fre.pdf?ua=1>
11. Simon L, Jouzeau A, Dumartin C. Présentation de la mission nationale dédiée à la surveillance et prévention de l'antibiorésistance en établissement de santé. Techniques Hospitalières 2019;779 : 15-18.
12. Jouzeau A, Dumartin C, Lieutier-Colas F, Dugravot L, Ali-Brandmeyer O, Claver J, Péfau M, Reyraud E, Chabaud A, Martin C, Couvé-Deacon E, Ploy MC, Simon L. La mission nationale SPARES : résultats 2019 et projets 2020. Hygiènes 2020 ; XXVIII :71-4.

13. Mission SPARES. Bactéries multirésistantes en établissements de santé en 2018 : données 2018 du réseau BMR-Raisin Mission nationale SPARES, novembre 2019. Disponible à : <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/213602/2434606>

14. BMR-Raisin. Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé. Réseau BMR-Raisin, France. Résultats 2017.

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/resistance-aux-antibiotiques/documents/enquetes-etudes/surveillance-des-bacteries-multiresistantes-dans-les-etablissements-de-sante-reseau-bmr-raisin-france-resultats-2017>

15. Protocole EARS-Net.

<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/EARS-Net%20reporting%20protocol%202018.%20docx.pdf>

16. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Global Antimicrobial Resistance Surveillance System (GLASS).

<https://www.who.int/glass/en/>

17. Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques (Onerba). Recommandations méthodologiques pour la surveillance de la résistance aux antibiotiques dans les laboratoires de microbiologie. 2000.

[http://onerba-doc.onerba.org/Documents/Guides/Recos\\_Methodo\\_Surveillance\\_onerba\\_2001.pdf](http://onerba-doc.onerba.org/Documents/Guides/Recos_Methodo_Surveillance_onerba_2001.pdf)

18. Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP). Recommandations relatives aux mesures à mettre en œuvre pour prévenir l'émergence des entérobactéries BLSE et lutter contre leur dissémination, 2010.

[https://www.preventioninfection.fr/?jet\\_download=2685](https://www.preventioninfection.fr/?jet_download=2685)

19. Burger S, Exinger J, Gasser S, Heidt A, Simonin J, Meunier O. Paramétrier et développer son système d'information du laboratoire pour des données épidémiologiques fiables et utiles à l'EOH. Revue Francophone des Laboratoires 2019;516 : 26-31

20. Réseau Labville. Etude de faisabilité 2002 pour le développement d'un système électronique de surveillance nationale de la résistance aux antibiotiques à partir des laboratoires de ville, 2004.

<https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/185907/2317345>

21. Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques (Onerba). Rapport 2017.

[http://onerba-doc.onerba.org/Rapports/Rapport-ONERBA-2017/ONERBA\\_rapport\\_2017.pdf](http://onerba-doc.onerba.org/Rapports/Rapport-ONERBA-2017/ONERBA_rapport_2017.pdf)

22. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2018. Stockholm: ECDC; 2019.

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/surveillance-antimicrobial-resistance-Europe-2018.pdf>

23. Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP). Actualisation des recommandations relatives à la maîtrise de la diffusion des bactéries hautement résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe), 2019.

[https://www.preventioninfection.fr/?jet\\_download=10315](https://www.preventioninfection.fr/?jet_download=10315)

24. Société Française d'hygiène hospitalière. Prévention de la transmission croisée : Précautions complémentaires contact, 2009.

<https://sf2h.net/publications/prevention-de-transmission-croisee-precautions-complementaires-contact>