

JUIN 2024

ANTIBIORÉSISTANCE

DONNÉES DE SURVEILLANCE

SURVEILLANCE DE LA CONSOMMATION
D'ANTIBIOTIQUES ET DES RÉSISTANCES
BACTÉRIENNES EN ÉTABLISSEMENTS
DE SANTÉ

Mission Spares. Résultats 2022

En partenariat avec :

Résumé

Surveillance de la consommation d'antibiotiques et des résistances bactériennes en établissement de santé

Mission Spares. Résultats 2022

La surveillance de la consommation des antibiotiques (ATB) et de la résistance bactérienne aux antibiotiques en établissement de santé (ES), confiée à la mission Spares depuis 2018, contribue à la politique nationale de maîtrise de l'antibiorésistance en promouvant le bon usage des ATB et la prévention de la transmission croisée. Ses objectifs sont de permettre à chaque ES de décrire et d'analyser ses consommations et ses résistances bactériennes, au niveau de chaque service, par rapport à un ensemble comparable d'ES ainsi que la production d'indicateurs à l'échelle régionale et nationale. Les consommations d'ATB à visée systémique de la classe J01 de la classification *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC), de la rifampicine, des imidazolés *per os* et de la fidaxomicine, dispensés en hospitalisation complète, ont été exprimées en nombre de doses définies journalières (DDJ) et rapportées à l'activité selon les recommandations nationales et de l'Organisation mondiale de la santé (système ATC-DDD, 2022). Les taux de résistance ont été exprimés en prenant en compte les souches « résistantes » et les souches « intermédiaires ».

Les 1 573 ES participants à la surveillance de la consommation des antibiotiques représentaient 78% des journées d'hospitalisation en France en 2022 et avaient consommé 296 DDJ/1 000 journées d'hospitalisation (JH). Les ATB les plus utilisés étaient l'association amoxicilline-acide clavulanique (23%), l'amoxicilline (13%) et la ceftriaxone (6%). La consommation d'ATB variait de 38 DDJ/1 000 JH dans les hôpitaux psychiatriques à 542 dans les centres de lutte contre le cancer. Des variations étaient observées selon les secteurs d'activité, de 40 DDJ/1 000 JH en psychiatrie à 1 293 en maladies infectieuses. Sur l'ensemble des ES ayant participé au moins une fois entre 2012 et 2022, la consommation d'ATB globale a été réduite (-4,1%), mais elle a progressé entre 2019 et 2022 (+3,9%). La consommation des fluoroquinolones notamment a régulièrement baissé. Celle des glycopeptides s'est réduite depuis 2015, au profit des nouveaux ATB à visée anti-staphylocoque résistant à la méticilline. Sur la période, la consommation de β -lactamines à large spectre (carbapénèmes, céphalosporines de 3^e et 4^e génération, association pipéracilline-tazobactam) a progressé.

Les 942 ES participants à la surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques représentaient 51% SAE (Statistique annuelle des établissements de santé) des journées d'hospitalisation en France en 2022. Parmi les *Enterobacterales*, 7,5% produisaient une β -lactamase à spectre étendu (EBLSE) avec des variations importantes selon le secteur d'activité clinique (de 3,7% en gynécologie-obstétrique à 15,4% en soins de longue durée). La majorité (63%) des 27 693 souches d'EBLSE étaient isolées de prélèvements urinaires. Parmi les souches de *Staphylococcus aureus*, le pourcentage de résistance à la méticilline était de 12,0%. Plus de 40% des 7 454 souches de SARM étaient isolées chez des patients hospitalisés en service de médecine. Des données sur les infections à bactéries hautement résistantes émergentes ont été recueillies. Les *Enterobacterales* productrices de carbapénémases (EPC) étaient le plus souvent retrouvées dans les prélèvements urinaires (44,4%), et l'espèce la plus représentée était *Klebsiella pneumoniae* (33,2% des 1297 souches d'EPC). Les souches d'*Enterococcus faecium* résistants à la vancomycine étaient également le plus souvent isolées de prélèvements urinaires (56,3% des 96 souches).

La surveillance en réseau permet à chaque établissement de santé d'analyser sa situation, de se comparer, et de dégager des tendances et des axes d'amélioration. La maîtrise de l'antibiorésistance passe par la connaissance et l'analyse des consommations d'antibiotiques et des données de résistance bactérienne. Ces données doivent être complétées par le suivi d'indicateurs de pertinence des prescriptions ainsi que par l'évaluation des pratiques de la prévention de la transmission croisée.

MOTS CLÉS : CONSOMMATION D'ANTIBIOTIQUES, ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ, SURVEILLANCE, RÉSISTANCE BACTÉRIENNE, ÉPIDÉMIOLOGIE, PRÉVENTION

Citation suggérée : Surveillance de la consommation d'antibiotiques et des résistances bactériennes en établissement de santé. Mission Spares. Résultats 2022. Saint-Maurice : Santé publique France, 2024. 98 p.
www.santepubliquefrance.fr

ISSN : 2534-6539 / ISBN-NET : 979-10-289-0917-8 / RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE / DÉPÔT LÉGAL : JUIN 2024

Abstract

Surveillance of antibiotic resistance in health care institutions

Spares mission: 2021 results

To control antimicrobial resistance (AMR), hospitals are required to implement ATB stewardship and infection prevention and control programmes including surveillance of ATB consumption and of AMR. The nationwide surveillance network run by the SPARES project was set up to describe ATB consumption and AMR at hospital and at ward levels. Antibacterials for systemic use (J01 class of the WHO Anatomical Therapeutic Chemical classification, ATC-DDD system, 2022), rifampin, oral imidazole derivatives and fidaxomicin were surveyed using pharmacy records. Information on isolates from diagnostic samples was retrieved from laboratories; duplicates were automatically excluded during data collection process. Resistance rates included intermediate and resistant strains.

ATB consumption for inpatients in 2022, expressed in number of defined daily doses (DDD) per 1 000 patient-days (PD), was collected by 1 573 voluntary hospitals accounting for 78% of French hospitals PD. ATB use (pooled mean) was 296 DDD/1 000 PD. The most frequently used ATB were: co-amoxiclav (23%), amoxicillin (13%) and ceftriaxone (6%). Consumption ranged from 38 DDD/1 000 PD in psychiatric hospitals to 542 in cancer hospitals. Consumption differed according to clinical wards from 40 DDD/1 000 PD in psychiatric wards to 1 293 in infectious diseases. Since 2012, among hospitals involved in the surveillance, total ATB use tended to decrease (-4.1%), despite an increase between 2019 and 2022 (+3.9%). The use of fluoroquinolones decrease over time whereas the use of carbapenems, third-generation cephalosporins and piperacillin-tazobactam increased. Glycopeptides consumption decreased but was counterbalanced by an increase in newer anti-staphylococcal agents. Overall, the use of broad-spectrum antibiotics tended to increase over time.

Antimicrobial resistance data from 942 voluntary hospitals representing 51% of PD in France were analyzed. Among enterobacteriaceae strains, 7.5% produced extended spectrum β -lactamase (ESBL): 3.7% in obstetrics and gynecology wards vs 15.4% in long-term care wards. ESBL enterobacteriaceae (ESBL-E) incidence was 0.54 per 1000 PD. The majority of the 27 693 ESBL-E were isolated from urine samples (63%). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) accounted for 12.0% of *S. aureus*. MRSA incidence was 0.14 per 1000 PD. More than 40% of the 7 454 MRSA samples were isolated in patients from medicine wards.

Data on infections due to extremely drug-resistant bacteria (XDR) showed that 56.3% of the 96 vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* strains were isolated from urine samples and that 33.2% of the 1 177 carbapenemase producing enterobacteriaceae strains were *Klebsiella pneumoniae*.

The SPARES project, using a national, harmonized methodology, enables hospitals to analyse their data over time and to benchmark with other comparable hospitals or wards. To improve antimicrobial resistance control, the SPARES project includes surveys on cross-transmission prevention practices to provide complementary data to better inform antimicrobial resistance control policies in hospitals.

KEY WORDS: ANTIBIOTIC USE, HOSPITAL, SURVEILLANCE, ANTIMICROBIAL RESISTANCE, PREVENTION

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 pour la période octobre 2018-septembre 2023.

Composition de l'équipe (jusqu'au 30 septembre 2023)

- **CPias Grand Est** : Olivia Ali-Brandmeyer, Lory Dugravot, Amélie Jouzeau, Florence Lieutier, 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, Marie-Cécile Ploy

Conseillers scientifiques

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

Comité scientifique

- Richard Bonnet, Katy Jeannot, Centres nationaux de référence (CNR) de la résistance aux antibiotiques
- Alexandre Alanio, Fanny Lanternier, Centre national de référence mycoses invasives et antifongiques (CNRMA)
- Rémi Gauzit, Société de pathologie infectieuse de langue française (Spilf)
- Frédéric Schramm, Société française de microbiologie (SFM)
- Olivia Keita-Perse, Société française d'hygiène hospitalière (SF2H) (Sara Romano-Bertand suppléante)
- Hà Do Thi Chalamette, Clément Ourghanlian, Société française de pharmacie clinique (SFPC)
- Jean-Pierre Gangneux, Société française de mycologie médicale (SFMM)
- François L'Hériteau, CPias Île-de-France
- Patricia Le Gonidec, Omédit Île-de-France
- Evelyne Jean, chargée de mission antibiorésistance ARS PACA
- Laetitia May-Michelangeli, Meriem Bejaoui, Haute Autorité de santé (HAS)
- Anne Berger-Carbonne, Sylvie Maugat, Philippe Cavalié, Santé publique France (SPF)
- Jocelyne Caillon, Olivier Lemenand, mission nationale Surveillance et prévention de la résistance aux ATB et des IAS en soins de ville et en secteur médico-social (Primo)
- Simon Le Hello, Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques (Onerba)

Remerciements

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

Points clés

Consommations des antibiotiques

- 1 573 établissements de santé (ES) participants représentant 302 684 lits et 81 963 967 journées d'hospitalisation (JH) complète en 2022 (78% des JH).
- Consommation globale d'antibiotiques : 296 doses définies journalières (DDJ)/1 000 JH, avec des variations selon le type d'établissement et le secteur d'activité clinique.
- Deux antibiotiques : amoxicilline et amoxicilline associée à l'acide clavulanique représentent plus du tiers des DDJ utilisées dans les établissements participants, avec des variations selon le secteur d'activité clinique.
- Les consommations globales d'antibiotiques sont plus élevées qu'en 2021, année marquée par un contexte d'activité hospitalière encore modifiée (prise en charge de patients Covid-19 avec moins de cas graves, maintien des mesures barrières).
- Sur la période 2012-2022, dans l'ensemble des participants
 - la consommation de certains antibiotiques ou familles d'antibiotiques a diminué, notamment : fluoroquinolones, glycopeptides et association amoxicilline/acide clavulanique
 - la consommation d'autres antibiotiques a progressé : association pipéracilline-tazobactam, céphalosporines de 3^e et 4^e génération, carbapénèmes, linézolide et daptomycine (antibiotiques actifs sur les staphylocoques résistants à la méticilline)
 - Globalement, la part des β -lactamines à large spectre et de certains antibiotiques actifs sur les staphylocoques résistants à la méticilline dans la consommation globale a progressé sur la période.

Résistances bactériennes

- 942 établissements participants collaborant avec 602 laboratoires de biologie-couvrant 51% des JH en 2022.
- 546 186 souches d'*Enterobacterales*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium* recueillies au total.
- 366 840 souches d'*Enterobacterales* dont 7,5% productrices de β -lactamase à spectre étendu.
- Une densité d'incidence (DI) de 0,54 infections à EBLSE pour 1 000 JH, DI 5 fois plus importante en réanimation (2,85)
- 1 177 souches d'*Enterobacterales* productrices de carbapénémase isolées, dont 42,9% de prélèvements urinaires, 12,4% d'hémocultures ; une DI toujours plus élevée : 0,023 souches pour 1 000 JH.
- 62 030 souches de *Staphylococcus aureus* dont 12,0% résistantes à la méticilline.
- Une densité d'incidence globale de 0,14 infections à SARM pour 1 000 JH, DI près de 4 fois supérieure en réanimation (0,54).
- 50% de SARM parmi les souches de *Staphylococcus aureus* chez les patients hospitalisés en soins de longue durée.
- Sur la période 2019-2022, la DI des SARM est à la baisse. Pour les EBLSE, exceptée 2020 marquée par la crise sanitaire, une tendance à la stabilisation des DI est observée globalement. La DI des EPC est plus élevée chaque année.

Une synthèse des principaux résultats a été diffusée en novembre 2023 :

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/documents/enquetes-etudes/surveillance-de-la-consommation-des-antibiotiques-et-des-resistances-bacteriennes-en-etablissement-de-sante.-mission-spares.-resultats-synthetiques>

Les données de consommations d'antibiotique et de résistance bactérienne qui font l'objet d'un suivi d'indicateurs de la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance sont présentées dans le tableau 1 ainsi que d'autres indicateurs utiles [1].

Tableau 1. Indicateurs d'antibiorésistance de la stratégie nationale et autres indicateurs clés : valeurs 2019 et 2022 et cibles nationales pour les ES

Indicateur	Cible	Valeur 2019	Valeur 2022
Bon usage des antibiotiques			
Consommation d'antibiotiques en ES, en nombre de DDJ/1 000 journées d'hospitalisation	Réduction d'au moins 10% entre 2019 et 2025	284,5	296,2 (+4,1%)
Indicateur ECDC : part d'antibiotiques à large spectre au sein de la classe ATC J01	Réduction d'au moins 10% entre 2019 et 2025	33,5%	35,8% (+6,9%)
Résistances des bactéries aux antibiotiques			
Proportion de SARM chez <i>Staphylococcus aureus</i> isolées d'hémocultures	<10%	13,9%	10,6%
Densité d'incidence SARM/ 1 000 journées d'hospitalisation (JH)	Réduction d'au moins 10% entre 2019 et 2025	0,17	0,14 (-18%)
Proportion de souches résistantes à la vancomycine chez <i>Enterococcus faecium</i> isolé d'hémocultures	< 1%	0,6%	0,6%
Densité d'incidence <i>K. pneumoniae</i> résistantes aux C3G (BLSE) / 1 000 JH	Réduction d'au moins 10% entre 2019 et 2025	0,17	0,18 (+5,9%)
Proportion de souches résistantes aux carbapénèmes ⁽¹⁾ chez <i>K. pneumoniae</i> isolée d'hémocultures	< 1%	1%	1%
Densité d'incidence toutes <i>Enterobacterales</i> résistantes aux carbapénèmes ⁽²⁾ / 1 000 JH	< 1	0,17	0,10
Proportion de souches résistantes aux carbapénèmes ⁽²⁾ chez <i>K. pneumoniae</i> isolée d'hémocultures ⁽³⁾		2,6%	2,5%
Densité d'incidence <i>Enterobacterales</i> productrices de BLSE / 1 000 JH ⁽³⁾		0,053	0,054
Densité d'incidence <i>Enterobacterales</i> productrices de carbapénémase / 1 000 JH ⁽³⁾		0,010	0,023

(1) Résistance à l'imipénème/méropénème, données adressées à l'ECDC pour la surveillance européenne EARS-Net

(2) Résistance à l'imipénème/méropénème/ertapénème selon la méthodologie nationale de calcul de la résistance aux carbapénèmes

(3) Indicateur non cité dans la stratégie nationale mais utile à suivre au niveau national

Sommaire

Résumé	2
Abstract	4
Composition de l'équipe/Conseillers scientifiques/Comité scientifique	5
Remerciements	5
Points clés	6
<i>Consommations des antibiotiques</i>	6
<i>Résistances bactériennes</i>	6
Liste des illustrations	10
Figures	10
Tableaux	10
Liste des annexes	11
Abréviations	12
INTRODUCTION	14
MÉTHODE	16
<i>Période d'enquête</i>	16
<i>Population étudiée</i>	16
<i>Données recueillies</i>	16
Données administratives	16
Consommation d'antibiotiques	16
Résistances bactériennes	16
<i>Analyse</i>	18
Consommation d'antibiotiques	18
Résistances bactériennes	18
<i>Calcul de taux régionaux standardisés</i>	19
RÉSULTATS. PARTIE 1. CONSOMMATION DES ANTIBIOTIQUES	21
<i>Participation</i>	21
<i>Consommation globale d'antibiotiques en 2022</i>	21
<i>Consommation par antibiotique et famille d'antibiotiques</i>	22
<i>Évolution de la consommation d'antibiotiques de 2012 à 2022</i> <i> dans l'ensemble des établissements participants</i>	25
Évolution de la consommation globale	25
Évolution de la consommation par antibiotique et famille d'antibiotiques	26
RÉSULTATS. PARTIE 2. RÉSISTANCES BACTÉRIENNES	28
<i>Participation et données manquantes</i>	28
Établissements de santé participants	28
Données manquantes	29
<i>Résistances bactériennes en 2022</i>	29
Répartition des espèces bactériennes	29
Répartition des espèces bactériennes selon le type de prélèvement	30
Répartition des espèces bactériennes selon le secteur d'activité clinique	30
Résistance aux antibiotiques des <i>Enterobacterales</i>	31
Résistance aux antibiotiques chez <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	46
Résistance aux antibiotiques chez <i>Acinetobacter baumannii</i>	48
Résistance aux antibiotiques chez <i>Staphylococcus aureus</i>	49
Évolution de l'incidence des SARM et EBLSE	53
Résistance aux antibiotiques chez <i>Enterococcus faecalis</i> et <i>Enterococcus faecium</i>	53
DISCUSSION	55
<i>Consommation des antibiotiques</i>	55
Participation	55
Consommation d'antibiotiques en 2022	55
Évolution des consommations d'antibiotiques depuis 2012	55
<i>Résistances bactériennes</i>	59

Participation et données manquantes	59
Répartition des espèces bactériennes	59
<i>Enterobacterales</i>	59
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	61
<i>Acinetobacter baumannii</i>	61
<i>Staphylococcus aureus</i>	61
Entérocoques	62
<i>Utilisation des données pour l'amélioration des pratiques</i>	62
CONCLUSION	65
RÉFÉRENCES	66
ANNEXES	71
Annexe 1. Aide à l'utilisation des données de consommation d'antibiotiques et de résistances bactériennes	71
<i>Étapes d'analyse des données de consommation d'antibiotiques</i>	72
Comment se situer par rapport aux données de la surveillance nationale ?	72
Interprétation des données.....	73
<i>Exemple d'utilisation des données de consommation d'antibiotiques</i>	74
<i>Étapes d'analyse des données de résistance bactérienne</i>	75
Annexe 2. Tableaux des principaux résultats de participation et de consommation d'antibiotiques en 2022	76
Annexe 3. Tableaux de répartition des souches bactériennes selon le type de prélèvement et le secteur d'activité clinique en 2022	87
Annexe 4. Données standardisées par région (hors nouvelle-calédonie)	90
Annexe 5. Données régionales disponibles sur le site géodes de Santé publique France	93
<i>Données régionales 2022 de consommation d'antibiotiques</i>	93
<i>Données régionales 2022 de résistance bactérienne</i>	95
Annexe 6. Liste des établissements participants	98

Liste des illustrations

Figures

Figure 1. Distribution des différentes familles d'antibiotiques, tous établissements confondus (n=1 573).....	22
Figure 2. Répartition de la consommation d'antibiotiques par famille et secteur d'activité clinique.....	24
Figure 3. Évolution de la consommation et de l'indicateur ECDC de 2012 à 2022 dans l'ensemble des ES ayant participé chaque année en nombre de DDJ/1 000 JH.....	25
Figure 4. Consommation de bêta-lactamines à large spectre (et pourcentage d'évolution calculé entre 2012 et 2022) dans l'ensemble des établissements ayant participé chaque année	27
Figure 5. Consommation des antibiotiques actifs sur les staphylocoques résistants à la méticilline (et pourcentage d'évolution calculé entre 2012 et 2022) dans l'ensemble des établissements ayant participé chaque année	27
Figure 6. Espèces bactériennes : répartition par type de prélèvement (n= 546 186)	30
Figure 7. Souches bactériennes recueillies : répartition par secteur d'activité clinique, tous prélèvements confondus	30
Figure 8. Fréquences des co-résistances aux C3G et à l'amikacine ou aux quinolones.....	33
Figure 9. Évolution entre 2002 et 2022 de l'incidence (nombre de souches pour 1 000 JH) des SARM et des EBLSE dans l'ensemble des établissements ayant renseigné ces phénotypes (nombre d'établissements participants variable chaque année, changement de méthode de surveillance en 2018)	53

Tableaux

Tableau 1. Indicateurs d'antibiorésistance de la stratégie nationale et autres indicateurs clés : valeurs 2019 et 2022 et cibles nationales pour les ES	7
Tableau 2. Calcul des indicateurs de résistance aux quinolones, C3G et carbapénèmes	19
Tableau 3. Consommation d'antibiotiques en nombre de DDJ/1 000 JH par type d'établissement et par secteur d'activité clinique.....	21
Tableau 4. Antibiotiques les plus consommés dans 1 573 ES en 2022, en nombre de DDJ/ 1000 JH et en part de la consommation totale	23
Tableau 5. Consommation des antibiotiques des groupes Access, Watch et Reserve et pourcentage parmi l'ensemble des antibiotiques	23
Tableau 6. Consommation des antibiotiques des groupes I, II et III de la Spilf et pourcentage parmi l'ensemble des antibiotiques.....	24
Tableau 7. Description des établissements participants (n=942).....	28
Tableau 8. Description des secteurs d'activité clinique des établissements participants (n=2 469).....	28
Tableau 9. Répartition des espèces bactériennes (n=546 186).....	29
Tableau 10. Évolution des pourcentages de résistance d' <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> et <i>E. cloacae complex</i> entre 2019 et 2022, tous prélèvements confondus et hémocultures.....	31
Tableau 11. Co-résistances des trois principales espèces d' <i>Enterobacterales</i> vis-à-vis des C3G, de l'amikacine, des quinolones et du cotrimoxazole	33
Tableau 12. <i>Enterobacterales</i> productrices de BLSE : répartition des espèces (n=27 693)	34
Tableau 13. <i>Enterobacterales</i> productrices de BLSE : pourcentage et répartition des souches par type de prélèvement (n=27 693)	34
Tableau 14. <i>Enterobacterales</i> productrices de BLSE : pourcentage et répartition des souches par secteur d'activité (n=27 693)	35
Tableau 15. <i>Enterobacterales</i> productrices de BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique.....	36
Tableau 16. <i>Enterobacterales</i> productrices de carbapénémase : répartition des espèces (n=1 177).....	37
Tableau 17. Répartition des souches d'EPC par type de prélèvement (n=1 177).....	37
Tableau 18. Résistance d' <i>E. coli</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n= 217 833) et hémocultures (n=20 401)	38
Tableau 19. <i>E. coli</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=11 941).....	39
Tableau 20. <i>E. coli</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=11 941).....	39
Tableau 21. <i>E. coli</i> BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique.....	40
Tableau 22. Résistance de <i>K. pneumoniae</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=48 785) et hémocultures (n=6 097).....	41
Tableau 23. <i>K. pneumoniae</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=47 122)	42

Tableau 24. <i>K. pneumoniae</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=9 035)	42
Tableau 25. <i>K. pneumoniae</i> BLSE : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique	43
Tableau 26. Résistance d' <i>E. cloacae</i> complex aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=26 172) et hémocultures (n=3 923).....	44
Tableau 27. <i>E. cloacae complex</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=4 614)	45
Tableau 28. <i>E. cloacae complex</i> BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=4 614) ..	45
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	46
Tableau 30. Résistance de <i>P. aeruginosa</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=42 035) et hémocultures (n=4 119).....	47
Tableau 31. Répartition des souches de <i>P. aeruginosa</i> par type de prélèvement (n=42 035).....	47
Tableau 32. Résistance d' <i>A. baumannii</i> aux antibiotiques (n=1 521), tous prélèvements confondus et hémocultures (n=311).....	48
Tableau 33. Répartition des souches d' <i>A. baumannii</i> par type de prélèvement (n=1 521)	48
Tableau 34. <i>S. aureus</i> : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=62 765) et hémocultures (n=12 045).....	49
Tableau 35. <i>S. aureus</i> sensible à la méticilline : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=54 573) et hémocultures (n=10 657).....	49
Tableau 36. <i>S. aureus</i> résistant à la méticilline : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=7 457) et hémocultures (n=1 259)	50
Tableau 37. SARM : pourcentage et répartition des souches par type de prélèvement (n=7 457).....	51
Tableau 38. SARM : pourcentage et répartition par secteur d'activité, tous prélèvements confondus (n=7 457).....	51
Tableau 39. SARM : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique.....	52
Tableau 40. Résistance d' <i>E. faecalis</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=50 194) et hémocultures (n=4 708).....	53
Tableau 41. Résistance d' <i>E. faecium</i> aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=11 492) et hémocultures (n=1 726).....	54
Tableau 42. Répartition des souches d' <i>E. faecium</i> résistantes à la vancomycine par type de prélèvement (n=93).....	54

Liste des annexes

Annexe 1. Aide à l'utilisation des données de consommation d'antibiotiques et de résistances bactériennes	71
Annexe 2. Tableaux des principaux résultats de participation et de consommation d'antibiotiques en 2022 ..	76
Annexe 3. Tableaux de répartition des souches bactériennes selon le type de prélèvement et le secteur d'activité clinique en 2022.....	87
Annexe 4. Données standardisées par région (hors Nouvelle-Calédonie)	90
Annexe 5. Données régionales disponibles sur le site Géodes de Santé publique France.....	93
Annexe 6. Liste des établissements participants	98

Abréviations

ATB	Antibiotiques
ANSM	Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
ARS	Agence régionale de santé
ATC	Anatomique thérapeutique et chimique / <i>Anatomical Therapeutical Chemical</i> (classification proposée par l'OMS)
BHRe	Bactéries hautement résistantes (émergentes) aux antibiotiques
BLSE	Bêtalactamase à spectre étendu
C1G	Céphalosporines de première génération
C2G	Céphalosporines de deuxième génération
C3-4G	Céphalosporines de troisième génération + Céphalosporines de quatrième génération
CA-SFM	Comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie
CH	Centre hospitalier
CHIR	Chirurgie
CHU	Centre hospitalier universitaire
CLCC	Centre de lutte contre le cancer
CNR	Centre national de référence de la résistance aux antibiotiques
CNRMA	Centre national de référence mycoses invasives et antifongiques
CPias	Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins
CRAtb	Centre régional en antibiothérapie
DI	Densité d'incidence
DDJ	Dose définie journalière
EBLSE	<i>Enterobacterales</i> productrices de BLSE (Bêtalactamase à spectre étendu)
ECDC	European Centre for Disease prevention and control
EFSA	European Food Safety Authority
Ehpad	Etablissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
EMA	<i>European Medicines Agency</i>
EPC	<i>Enterobacterales</i> productrices de carbapénémase
EPP	Évaluation des pratiques professionnelles
ERV	Entérocoques résistant à la vancomycine
ES	Établissement de santé
ESLD	Établissement de soins de longue durée
ESSR	Établissement privé à but lucratif ou non, de soins de suite et de réadaptation
EUCAST	<i>European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing</i> - Comité européen des tests de sensibilité aux antimicrobiens
JH	Journées d'hospitalisation
HAD	Hospitalisation à domicile
HAS	Haute Autorité de santé
HEMA	Hématologie
HIA	Hôpital d'instruction des armées
I	Intermediaires (souches de bactéries)
ICA-BMR	indicateur composite de maîtrise de la diffusion des bactéries multi-résistantes
ICATB	Indicateur composite de bon usage des antibiotiques
INF	Maladies infectieuses
Matis	Mission d'appui transversal à la prévention des Infections associées aux soins
MCO	Établissement privé à but lucratif ou non, ayant une activité prédominante de médecine, chirurgie ou obstétrique
MECSS	Maison d'enfant à caractère sanitaire spécialisé
MED	Médecine
Nb	Nombre
OBS	Gynécologie-obstétrique
Omedit	Observatoire régional des médicaments, des dispositifs médicaux et des innovations thérapeutiques
OMS	Organisation mondiale de la santé

Onerba	Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PCC	Précautions complémentaires contact
PED	Pédiatrie
PIA	Prévention des Infections et de l'antibiorésistance
Primo	Mission nationale Surveillance et prévention de la Résistance aux ATB et des IAS en soins de ville et en secteur médico-social
PSY	Établissement spécialisé en psychiatrie
R	Résistantes (souches de bactéries)
Raisin	Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales
REA	Réanimation
S	Sensibles (souches de bactéries)
SAE	Statistique annuelle des établissements de santé
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
SASM	<i>Staphylococcus aureus</i> sensibles à la méticilline
SFM	Société française de microbiologie
SFMM	Société française de mycologie médicale
SFP	Sensible à forte posologie à l'antibiotique
SFPC	Société française de pharmacie clinique
SLD	Soins de longue durée (secteur d'activité)
Spares	Surveillance et prévention de l'antibiorésistance en établissement de santé
Spilf	Société de pathologie infectieuse de langue française
SpF	Santé publique France
SRM	Staphylocoque résistant à la méticilline
SSR	Soins de suite et de réadaptation (secteur d'activité)
UCSA	Unités de consultations et de soins ambulatoires
USI	Unité de soins intensifs

INTRODUCTION

La Mission nationale « Surveillance et prévention de la résistance bactérienne en établissement de santé » (Spares) a été confiée au Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPias) Grand Est associé au CPias Nouvelle-Aquitaine (www.cpias-grand-est.fr/index.php/spares) en juin 2018 pour la période 2018-2023. Cette mission a été renouvelée à compter du 1^{er} octobre 2023 pour une période de cinq ans, avec un champ élargi au bon usage des antibiotiques. Pour ce nouveau mandat, deux autres structures sont associées aux CPias : le centre régional en antibiothérapie (CRAtb) du Grand Est et le CRAtb PACA.

Pour sa tâche relative à la surveillance, la mission Spares propose aux établissements de santé (ES) une [méthode pour la surveillance de la consommation des antibiotiques et pour la surveillance des résistances bactériennes](#) adaptée aux enjeux locaux, nationaux et internationaux.

La surveillance de la consommation des antibiotiques et de la résistance bactérienne aux antibiotiques permet **l'obtention d'indicateurs de suivi** utilisables aux niveaux local, régional, national et international [1-14]. Au niveau international, la surveillance fait partie des actions promues pour caractériser les priorités d'action et suivre les résultats des plans et programmes de prévention de l'antibiorésistance. Ainsi, en 2023, la recommandation du Conseil de l'Union européenne visant à lutter contre la résistance aux antimicrobiens dans le cadre d'une approche « Une seule santé » [11] soulignait, parmi les actions à conduire en santé humaine pour promouvoir une utilisation prudente des antimicrobiens, l'importance d'améliorer la surveillance de la résistance bactérienne et de la consommation d'antibiotiques. Pour la première fois au niveau européen, des cibles à atteindre ont été fixées pour chaque pays pour des indicateurs de résistance bactérienne et de consommation d'antibiotiques.

En France, la surveillance s'intègre dans la politique nationale de maîtrise de l'antibiorésistance conformément à la feuille de route interministérielle diffusée en novembre 2016, à la nouvelle feuille de route 2023-2033 et à la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance [1, 7-8]. La surveillance constitue un élément clé des programmes de bon usage des antibiotiques et de prévention des infections dans les établissements de santé et des programmes régionaux sous l'égide des agences régionales de santé (ARS) [1, 8-9].

Les avantages de la surveillance en réseau selon une méthodologie nationale sont multiples :

- L'adoption d'une méthodologie standardisée offre la possibilité pour chaque participant d'analyser sa consommation d'antibiotiques et ses résistances bactériennes d'une part, en suivant son évolution dans le temps et, d'autre part, en se situant par rapport à un ensemble d'établissements et d'activités le plus homogène possible. Cette fonctionnalité sera disponible dans le futur outil en ligne de la surveillance. Une aide à l'utilisation des données est disponible en annexe 1.
- La participation à un réseau facilite les **partages d'expérience sur les pratiques, les organisations, les outils et les résultats** avec les collègues d'autres établissements du réseau. Ces partages contribuent à promouvoir l'analyse des différences observées pour **l'identification de pistes de travail**, notamment d'évaluation de pratiques et de mise en œuvre d'actions et d'organisations efficaces.
- La production et l'interprétation de données sont utiles tant au niveau national, qu'au niveau régional – pour les CPias, les centres régionaux en antibiothérapie (CRAtb), les ARS et les observatoires régionaux des médicaments, des dispositifs médicaux et des innovations thérapeutiques (Omédit). Ces données contribuent au suivi de l'impact des stratégies développées sur l'évolution des résistances bactériennes et des consommations d'antibiotiques, en particulier pour ceux considérés comme « critiques » selon la Société de pathologie infectieuse de langue française (Spilf) [15]. Des données 2022 ont ainsi été mises à disposition des structures régionales dès novembre 2023.

Ces principes sont conservés dans la perspective de développement, en 2024, d'un nouvel outil informatique pour la surveillance en remplacement de l'ancien outil ConsoRes®.

Pour s'adapter aux nouveaux enjeux de la lutte contre l'antibiorésistance, la mission Spares propose, 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 ES (disponibles sur les pages internet « Prévention » de la mission Spares : <http://www.cpias-grand-est.fr/index.php/spares-prevention/>). Ces outils permettent aux ES d'explorer un ensemble de facteurs contribuant à l'antibiorésistance et de définir les actions d'amélioration à mettre en place [16]. Ils sont complémentaires d'autres outils nationaux, par exemple ceux développés par la mission Matis (box « péril fécal » notamment, <https://www.preventioninfection.fr/boites-a-outils/peril-fecal/>). À compter d'octobre 2023, le mandat de la deuxième mission Spares a été élargi au champ du bon usage des antibiotiques (<https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2022/appel-a-projet-pour-les-missions-nationales-de-surveillance-et-de-prevention-des-infections-associees-aux-soins-et-de-l-antibioresistance-mandatur>). Un soutien sera aussi proposé dans ce domaine aux professionnels des ES.

MÉTHODE

La consommation d'antibiotiques à visée systémique et les résistances bactériennes sont surveillées dans les secteurs d'hospitalisation complète des ES afin de pouvoir exprimer les consommations en quantités rapportées à l'activité d'hospitalisation et de pouvoir calculer l'incidence des résistances bactériennes. La [méthodologie complète](#) est disponible sur le [site de la mission Spares](#). Les points-clé de la méthode de surveillance figurent ci-après.

Période d'enquête

Enquête rétrospective sur les données de l'année 2022 (recueil en 2023).

Population étudiée

Les secteurs d'activité cliniques des ES ayant une activité d'hospitalisation complète ; les secteurs d'activité sans hospitalisation complète sont exclus : hospitalisation de jour et de nuit, séances, hébergement, unités de consultations et de soins ambulatoires (UCSA). Les établissements ne comportant pas d'hospitalisation complète ne sont pas concernés par la surveillance : hospitalisation à domicile (HAD), Maison d'enfant à caractère sanitaire spécialisé (MECSS), centres de dialyse, établissements d'hébergement de personnes âgées dépendantes (Ehpad).

Données recueillies

Données administratives

- Caractéristiques de l'ES : type et nombre de lits par secteur d'activité clinique ;
- Données d'activité : nombre de journées d'hospitalisation complète (JH) par unité administrative des secteurs d'activité clinique (données de la Statistique annuelle des établissements (SAE)).

Consommation d'antibiotiques

- Antibiotiques surveillés : antibiotiques à visée systémique de la classe OMS ATC J01 + rifampicine (J04AB02) + imidazolés per os (P01AB) + fidaxomicine (A07AA12), délivrés par la pharmacie à usage intérieur dans les secteurs d'hospitalisation complète, dans le cadre d'une antibiothérapie curative ou d'une antibioprofylaxie, en cohérence avec les surveillances internationales.

Résistances bactériennes

- Données concernant le laboratoire : l'année et la version du référentiel CASFM/EUCAST en vigueur dans le laboratoire pour l'interprétation des données de l'antibiogramme sont recueillies.

Les recommandations du CA-SFM ont évolué depuis 2019 avec désormais trois catégories cliniques pour le rendu de l'antibiogramme : sensible (S), sensible à forte posologie à l'antibiotique (SFP) et résistant (R) [17].

Pour certains couples bactérie-antibiotiques, ces changements d'interprétation ont conduit à une modification du recueil des résultats (transformation des SFP et I en S) avant import dans l'outil ConsoRes® depuis août 2021 pour les laboratoires se référant au CA-SFM 2020. Sans cette modification, une augmentation « artificielle » de la résistance par la non prise en compte des SFP

(diminution du dénominateur) et la conservation du I interprété « résistant » au lieu de « sensible » serait observée.

En 2022, 83% des laboratoires ont utilisé les nouvelles recommandations du CA-SFM. L'outil ConsoRes® a été modifié en 2021 afin de permettre le recueil automatique des SFP et le cumul des catégorisations sensible (S) et sensible à forte posologie (SFP).

- Critères d'inclusion : toute bactérie isolée de prélèvements à visée diagnostique et ayant fait l'objet d'un antibiogramme :
 - o Chaque prélèvement est caractérisé par un patient source (numéro d'identification permanent du patient indispensable au dédoublement des données, date de naissance, date d'admission dans l'établissement (facultative), unité fonctionnelle d'hospitalisation), date et origine du prélèvement, antibiotype, phénotype de résistance pour les *Enterobacterales* (β -lactamase à spectre étendu (BLSE), céphalosporinase déréprimée/haut niveau, carbapénémase).
- Critères d'exclusion : prélèvements à visée écologique (recherche de colonisation, portage, dépistage).
- Règles de dédoublement : réalisation selon la fréquence d'intégration des données au sein de ConsoRes®, 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 [18]. Pour un isolat d'une même espèce issu du même type de prélèvement :
 - o → Si même antibiotype avec un nombre identique d'antibiotiques testés : l'isolat le plus ancien est conservé,
 - o → Si même antibiotype avec un nombre différent d'antibiotiques testés : l'isolat avec le plus de molécules testées est conservé.
- Qualité des données : les différents contrôles mis en place sont les suivants :
 - o Un contrôle automatique de cohérence, réalisé lors de l'intégration des données dans ConsoRes® 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),
 - o Un second contrôle de vraisemblance est effectué en aval de l'intégration des données dans ConsoRes®. Si besoin, un contact avec le biologiste est établi pour valider ses données.

Les données ont été recueillies avec l'outil en ligne ConsoRes®.

Analyse

Consommation d'antibiotiques

- Consommation totale en nombre de doses définies journalières (DDJ, unité définie par l'OMS, valeurs 2022 présentées dans la méthodologie nationale et disponibles sur le site de l'OMS www.whooc.no) pour 1 000 JH (taux global) pour l'ensemble de l'établissement (secteurs d'hospitalisation complète) et par secteur d'activité clinique.
- Consommation en nombre de DDJ/1 000 JH (taux global) par famille d'antibiotiques, par antibiotiques pour l'ensemble de l'établissement (secteurs d'hospitalisation complète) et par secteur d'activité clinique.
- La valeur d'indicateurs caractérisant la consommation d'antibiotiques a été calculée :
 - o l'index AWaRe, dont l'utilisation est préconisée par l'OMS [19-20], a été calculé sur l'ensemble des ES participants. Cet index repose sur une classification des antibiotiques en trois groupes : « Access », « Watch » et « Reserve ». Le groupe Access comporte des antibiotiques utilisés en première ou seconde intention pour le traitement de 21 pathologies les plus courantes ou les plus graves. Le groupe Watch correspond aux antibiotiques à utiliser pour des pathologies spécifiques, de façon contrôlée et le groupe Reserve comporte les antibiotiques de dernier recours. Le calcul pour 2022 tient compte des modifications introduites par l'OMS en 2021 : la rifampicine est désormais prise en compte dans le calcul de l'indicateur et de nombreux antibiotiques qui n'étaient pas comptabilisés ont été classés dans la catégorie « Watch » essentiellement ;
 - o l'indicateur ECDC [21] représentant la part d'antibiotiques à large spectre (C3-4G, association pipéracilline-tazobactam, aztréonam, carbapénèmes, fluoroquinolones, glycopeptides, linézolide, tédizolide, daptomycine et colistine) au sein de la consommation des antibiotiques de la classe ATC J01 est calculé ;
 - o la part représentée par chaque groupe d'antibiotiques selon la classification des antibiotiques dits « critiques » proposée par la Société de pathologie infectieuse de langue française (Spilf) en janvier 2022 pour les ES [15] : le groupe I inclut des molécules à usage courant et à utilisation préférentielle, le groupe II des molécules à usage restreint (impact plus important sur la résistance bactérienne) et le groupe III des molécules à usage réservé pour préserver leur efficacité.
- La tendance d'évolution des consommations globales d'antibiotiques entre 2019 et 2022 a été testée en utilisant une méthode en deux étapes : 1) standardisation des données de l'ensemble des établissements participant chaque année (pondération par le nombre de JH de court séjour/SSR/SLD/psychiatrie par type d'ES et par région issue de la SAE chaque année pour corriger les variations liées à l'échantillon d'ES variable chaque année)¹ puis 2) régression de Poisson sur ces données pondérées.

Résistances bactériennes

- Le **dédoublonnage « 1 »** est réalisé automatiquement lors de l'intégration des données au sein de ConsoRes®. 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.

¹ Cf <https://www.insee.fr/fr/information/2021908>

À partir de 2020, le CA-SFM a introduit de nouvelles catégorisations cliniques. Désormais, les résultats de l'antibiogramme sont rendus « sensible à posologie standard (S) », « sensible à forte posologie (SFP ou I) » ou « résistant (R) ». Ce changement a induit un changement de paramétrage de ConsoRes®. Ainsi pour un référentiel de version antérieure à 2020 le calcul du pourcentage de résistance comprend les souches « résistantes » (R) et les souches « intermédiaires » (I) alors que pour les versions 2020 et postérieure, les résultats (I) ou (SFP) sont interprétés sensibles et le pourcentage de résistance ne comprend plus que les (R).

Le calcul de la résistance de *Staphylococcus aureus* et des *Enterobacterales* aux quinolones, aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) et aux carbapénèmes est détaillé au sein du tableau 2.

Tableau 2. Calcul des indicateurs de résistance aux quinolones, C3G et carbapénèmes

Groupe d'antibiotiques	Antibiotiques considérés	Calcul	Résultat rendu
<i>Staphylococcus aureus</i>			
Fluoroquinolones	Norfloxacin	Au moins une molécule sur les 5 est rendue I ou R	R
	Lévofoxacin		
	Ofloxacin	Aucune fluoroquinolone n'est renseignée	Ø
	Moxifloxacin		
	Ciprofloxacine	Autres situations	S
<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Enterobacter cloacae</i> complex			
Quinolones	Acide nalidixique	Au moins une molécule sur les 6 est rendue I ou R	R
	Norfloxacin		
	Ofloxacin	Aucune quinolone n'est renseignée	Ø
	Lévofoxacin		
	Moxifloxacin	Autres situations	S
	Ciprofloxacine		
C3G	Céfotaxime	Au moins une molécule sur les 3 est rendue I ou R	R
	Ceftazidime		
	Ceftriaxone	Aucune C3G n'est renseignée	Ø
		Autres situations	S
Ofloxacin/Lévofoxacin	Ofloxacin	Au moins une molécule sur les 2 est rendue I ou R	R
	Lévofoxacin	Aucune des 2 fluoroquinolones n'est renseignée	Ø
		Autres situations	S
<i>Enterobacterales</i>			
Carbapénèmes	Ertapénème	Au moins une molécule sur les 3 est rendue I ou R	R
	Imipénème		
	Méropénème	Aucun des 3 carbapénèmes n'est renseigné	Ø
		Autres situations	S

Calcul de taux régionaux standardisés

Des taux régionaux standardisés ont été calculés pour la consommation d'antibiotique globale et pour l'incidence de la résistance bactérienne en 2022. Ces indicateurs sont standardisés selon la répartition nationale des journées d'hospitalisation par secteur d'activité d'hospitalisation : court séjour, SSR, SLD, psychiatrie. Cela permet de prendre en compte les spécificités de chaque région, en recalculant des valeurs qu'aurait la région, si celle-ci avait la même répartition des journées d'hospitalisation par secteur d'activité que la France entière. Il ne s'agit donc pas de valeurs brutes observées mais de valeurs calculées pour faciliter l'interprétation des comparaisons entre régions une année donnée.

Ces valeurs régionales standardisées tous secteurs d'activité confondus sont calculées en faisant la somme des valeurs de l'indicateur (consommation ou incidence selon le cas) dans chaque type de secteur d'activité (court séjour, psychiatrie, SLD, SSR) pondérée par la part du secteur d'activité correspondant au sein des journées d'hospitalisation en France l'année du recueil. La distribution des journées d'hospitalisation par secteur d'activité (court séjour, psychiatrie, SLD, SSR) en France utilisée pour cette standardisation est celle déclarée au sein de la Statistique annuelle des établissements de santé 2022.

RÉSULTATS. PARTIE 1.

CONSOMMATION DES ANTIBIOTIQUES

Participation

En 2022, 1 573 ES ont participé à la surveillance de la consommation des antibiotiques Spares, représentant 302 684 lits et 81 963 967 journées d'hospitalisation (JH) complètes (80,8 % des lits d'hospitalisation et 78,1% des JH au niveau national selon la Statistique annuelle des établissements de santé (SAE) 2022) (tableau A1, annexe 2). Les lits de court séjour, c'est-à-dire les lits de médecine, chirurgie, réanimation, gynéco-obstétrique et pédiatrie représentaient 55% de l'ensemble des lits des participants à l'enquête. Les autres lits concernaient des secteurs de soins de suite et réadaptation (SSR), soins de longue durée (SLD) ou psychiatrie (tableau A2, annexe 2).

Consommation globale d'antibiotiques en 2022

En 2022, la consommation globale d'antibiotiques était de 296 DDJ/1 000 JH (tableau 3). Elle variait selon le type d'ES, en lien avec l'activité et le type de patients pris en charge. Les consommations les plus faibles étaient observées en psychiatrie (40 DDJ/1 000 JH, 294 secteurs participants) et soins de longue durée (62 DDJ/1 000 JH, 364 secteurs participants) ; les plus importantes en secteurs de maladies infectieuses (1 293 DDJ/1 000 JH, 52 secteurs participants) suivies de la réanimation (1 191 DDJ/1 000 JH, 225 secteurs participants) et d'hématologie (876 DDJ/1 000 JH, 60 participants). La consommation d'antibiotiques en médecine et en chirurgie était 3 fois plus importante qu'en SSR et la consommation de réanimation était deux fois plus importante qu'en chirurgie.

Tableau 3. Consommation d'antibiotiques en nombre de DDJ/1 000 JH par type d'établissement et par secteur d'activité clinique

Type d'établissement	N	Nb DDJ/1 000 JH	Secteur d'activité	N	Nb DDJ/1 000 JH
CHU	45	455	Médecine	760	460
CH ≤ 33%*	186	143	Hématologie	60	876
CH > 33%*	332	352	Maladies infectieuses	52	1 293
MCO	375	352	Chirurgie	589	536
CLCC	21	542	Réanimation	225	1 191
HIA	7	570	Gynéco-obstétrique	350	217
ESSR	430	130	Pédiatrie	254	262
ESLD	24	56	SSR	1 024	150
PSY	153	38	SLD	364	62
Ensemble	1 573	296	Psychiatrie	294	40

*CH ≤ 33% de lits de court séjour et CH > 33% de lits de court séjour

Les valeurs régionales de consommations globales sont influencées par le nombre et le type d'ES participants qui varient selon les régions. Pour prendre en compte les différences de structure des différentes régions en termes de secteurs d'hospitalisation, sont présentés en annexe 4 des taux standardisés de consommation, comme indiqué dans la partie « méthodes ». Les données régionales accessibles sur le site de cartographie en ligne de Santé publique France : Geodes (<https://geodes.santepubliquefrance.fr/>) portent sur les indicateurs suivants (annexe 5) :

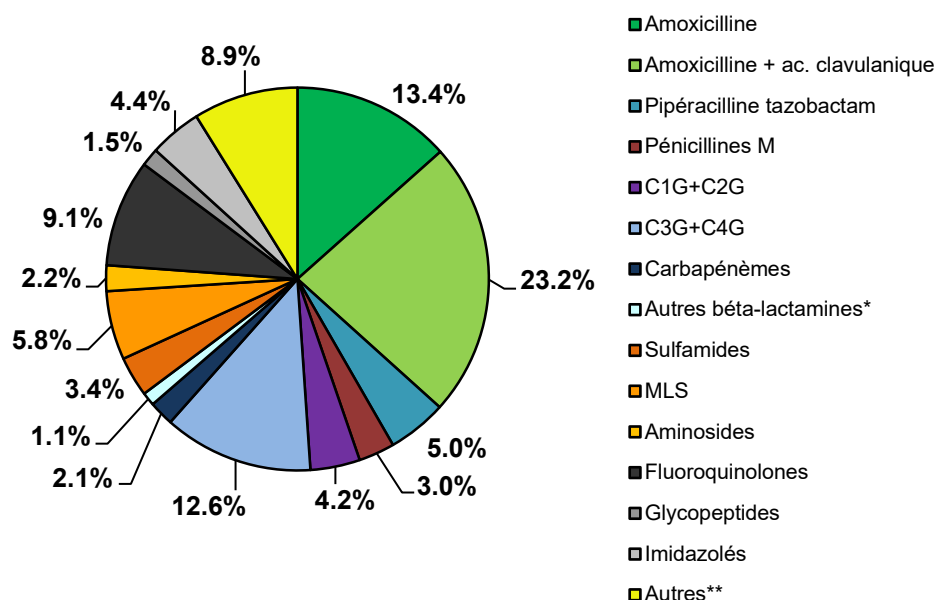
- consommation de l'ensemble des antibiotiques surveillés et des fluoroquinolones pour l'ES dans son ensemble ;
- consommation des céphalosporines de 3^e et 4^e génération (C3-4G) et celle des carbapénèmes dans les secteurs d'hospitalisation de court séjour (CS).

Consommation par antibiotique et famille d'antibiotiques

Les consommations des différents antibiotiques, **pour l'ensemble des ES participants**, sont présentées en tableau A3 de l'annexe 2. La figure 1 représente la répartition des différents antibiotiques utilisés et le tableau 4 présente les 10 antibiotiques les plus utilisés en 2022.

Malgré les ajustements réalisés par l'OMS en 2019 de la valeur des DDJ de plusieurs antibiotiques, il faut rappeler l'écart toujours existant entre la DDJ OMS et les posologies quotidiennes effectivement utilisées, notamment en France, pour certains antibiotiques (se reporter à la [méthodologie de la surveillance Spares](#)). En particulier, la DDJ OMS de l'amoxicilline et de l'association amoxicilline-acide clavulanique par voie orale n'est que de 1,5 g, alors que les posologies usuelles en France pour un patient adulte de poids moyen sont de 2 à 3 g [22]. Cela conduit à surestimer la part de ces antibiotiques par rapport à celle qui serait déterminée en utilisant d'autres unités de mesure reflétant mieux les doses effectivement prescrites.

Figure 1. Distribution des différentes familles d'antibiotiques, tous établissements confondus (n=1 573)



*Autres bêta-lactamines : Pénicillines G, V, ampicilline, ampicilline sulbactam, pivmécillinam, ceftaroline, ceftobiprole, céfidérocol, pipéracilline, ticarcilline, témocilline et aztréonam.

**Autres : cyclines, phénicolés, acide fusidique, fosfomycine, linézolide, colistine, nitrofurantoïne, daptomycine, tédizolide, rifampicine, fidaxomicine.

En 2022, tous établissements confondus, les trois antibiotiques les plus utilisés restaient les mêmes que les années précédentes, avec toutefois une part plus élevée de l'association amoxicilline – acide clavulanique. L'association pipéracilline tazobactam était le 4^e antibiotique le plus consommé, devant le métronidazole et la lévofloxacine. La daptomycine apparaissait pour la première fois parmi les 10 antibiotiques les plus consommés en remplaçant la cloxacilline.

Tableau 4. Antibiotiques les plus consommés dans 1 573 ES en 2022, en nombre de DDJ/1 000 JH et en part de la consommation totale

Antibiotiques	DDJ/ 1 000 JH	Part de la consommation totale (%)
Amoxicilline – acide clavulanique	68,8	23,2
Amoxicilline	39,7	13,4
Ceftriaxone	18,9	6,4
Pipéracilline tazobactam	14,8	5,0
Métronidazole	13,0	4,4
Lévofloxacine	13,0	4,4
Céfazoline	11,2	3,8
Céfotaxime	10,2	3,4
Cotrimoxazole	9,7	3,3
Daptomycine	8,8	3,0

Tous les antibiotiques n'exercent pas la même pression en termes d'antibiorésistance. Pour prendre en compte cette caractéristique, des travaux nationaux et internationaux ont été conduits pour établir une classification des antibiotiques selon leur utilisation en première intention dans des infections courantes et selon leur impact écologique en matière de pression de sélection.

L'OMS, dans le cadre de ses travaux sur les médicaments essentiels, a défini une classification des antibiotiques en trois groupes : « Access », « Watch » et « Reserve », dite classification AWaRe (cf. paragraphe « méthode ») [19-20]. Le groupe Access (antibiotiques utilisés en première ou seconde intention pour le traitement de 21 pathologies les plus courantes ou les plus graves) comporte notamment l'amoxicilline associée ou non à l'acide clavulanique, la doxycycline, le cotrimoxazole. Le groupe Watch (antibiotiques à utiliser pour des pathologies spécifiques, de façon contrôlée) inclut les céphalosporines de troisième génération, les carbapénèmes, les fluoroquinolones et les glycopeptides. Enfin, le groupe Reserve (antibiotiques de dernier recours) comporte notamment les céphalosporines dites de 4^e et 5^e générations, la fosfomycine, la colistine. L'OMS encourage l'utilisation de l'index AWaRe pour exprimer la part d'antibiotiques de chacun des groupes d'antibiotiques, avec un objectif d'au moins 60% d'utilisation d'antibiotiques du groupe Access. En 2022, les antibiotiques du groupe Access représentaient 58,2% des antibiotiques dispensés dans les ES participants, sous l'objectif fixé par l'OMS (tableau 5), contrairement à 2019, avec une méthode de calcul différente (moins d'antibiotiques étaient classés dans la rubrique « Watch », voir la partie méthodes).

Tableau 5. Consommation des antibiotiques des groupes Access, Watch et Reserve et pourcentage parmi l'ensemble des antibiotiques

Catégorie	DDJ/1 000 JH	Part
Access*	172,4	58,2%
Watch	109,5	37,0%
Reserve	14,3	4,8%

* Objectif fixé par l'OMS > 60%

De son côté, la Spilf, en réponse à une demande de la Direction générale de la santé du ministère chargé de la santé, a mis à jour la liste des antibiotiques critiques établie antérieurement par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) [15]. La liste comporte trois groupes et il n'y a pas de valeur seuil ou cible pour ces groupes :

- Groupe I : Molécules à usage courant et à utilisation préférentielle
- Groupe II : Molécules à usage restreint
- Groupe III : Molécules à usage réservé pour préserver leur efficacité

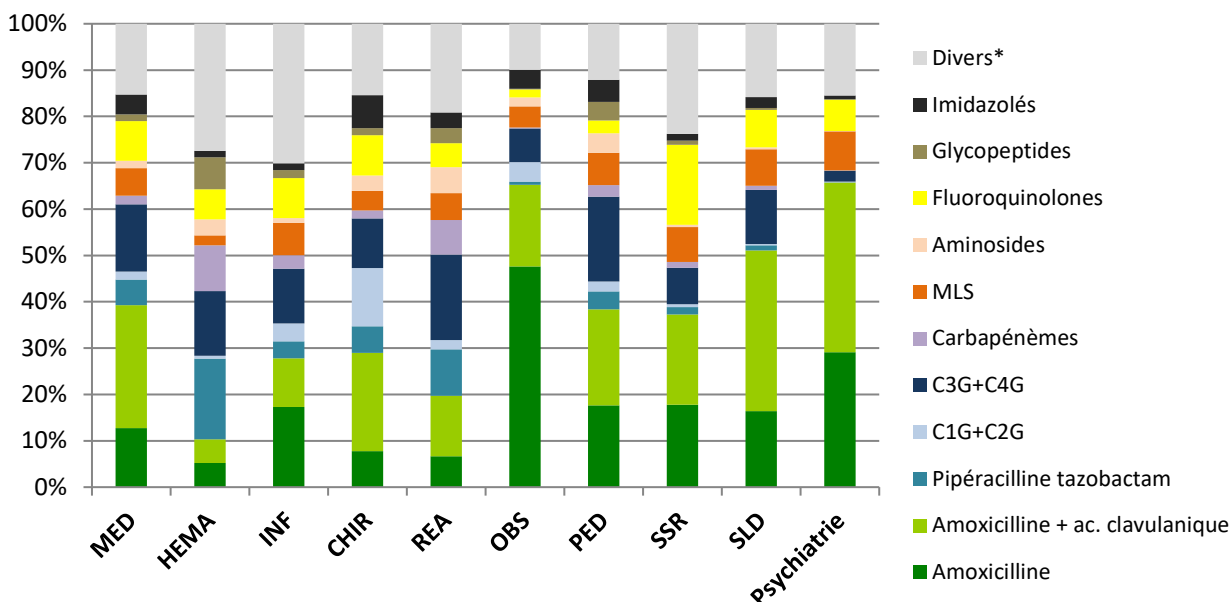
En 2022, dans l'ensemble des 1 573 ES, les molécules du groupe I représentaient près des 2/3 des antibiotiques consommés (tableau 6).

Tableau 6. Consommation des antibiotiques des groupes I, II et III de la Spilf et pourcentage parmi l'ensemble des antibiotiques

Catégorie	DDJ/1 000 JH	Part
Groupe I	192,0	64,8%
Groupe II	96,9	32,7%
Groupe III	7,3	2,5%

Enfin, l'ECDC a proposé un indicateur représentant la part d'antibiotiques à large spectre parmi la consommation d'antibiotiques : il s'agit des C3-4G, de l'association pipéracilline-tazobactam, de l'aztréonam, des carbapénèmes, des fluoroquinolones, des glycopeptides, du linézolide, tédizolide, de la daptomycine et de la colistine [21]. L'objectif, en cohérence avec les recommandations internationales, est de réduire la part représentée par ces antibiotiques à large spectre. Il n'existe pas non plus de valeur cible pour cet indicateur. En 2022, la valeur de cet indicateur dans l'ensemble des 1 573 participants était de 35,8% avec des variations selon l'activité clinique : 10% en psychiatrie, 53% en réanimation et 67% en hématologie. En effet, la nature des antibiotiques consommés variait selon les **activités cliniques pratiquées** et donc selon le **type d'établissement** (figure 2 et tableaux A4 et A5, annexe 2).

Figure 2. Répartition de la consommation d'antibiotiques par famille et secteur d'activité clinique



*Divers : Pénicillines G, M, V, ampicilline, ampicilline sulbactam, pivmécillinam, ceftaroline, ceftobiprole, céfidérocol, pipéracilline, ticarcilline, témocilline, aztréonam, sulfamides, cyclines, phénicolés, acide fusidique, fosfomycine, linézolide, colistine, nitrofurantoïne, daptomycine, tédizolide, rifampicine, fidaxomicine.

L'amoxicilline-acide clavulanique était l'antibiotique le plus utilisé en médecine, chirurgie, pédiatrie, SSR, SLD et psychiatrie. L'amoxicilline seule était la plus consommée en gynécologie-obstétrique et en maladies infectieuses. En hématologie, l'association pipéracilline-tazobactam était l'antibiotique le plus consommé. En réanimation, l'amoxicilline-acide clavulanique était l'antibiotique le plus utilisé ; l'association pipéracilline-tazobactam venait en 2^e position, juste devant le céfotaxime (tableau A5, annexe 2).

Les carbapénèmes, les glycopeptides et la daptomycine étaient surtout utilisés dans les secteurs de réanimation, de médecine (principalement en hématologie et en maladie infectieuse pour la daptomycine), en chirurgie et en pédiatrie.

Évolution de la consommation d'antibiotiques de 2012 à 2022 dans l'ensemble des établissements participants

Évolution de la consommation globale

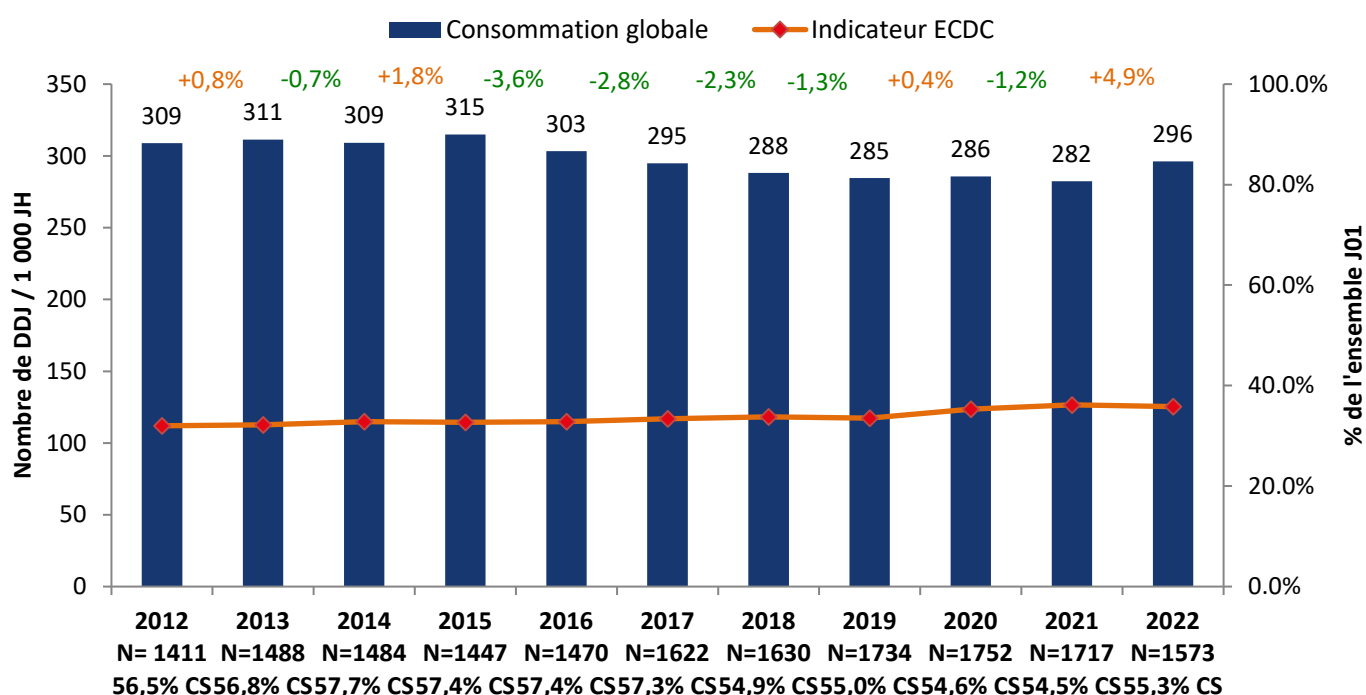
Les tableaux A6 à A8 en annexe 2 présentent les consommations de l'ensemble des ES ayant participé à la surveillance chaque année depuis 2012 : de 1 411 ES en 2012 à 1 573 en 2022. Compte-tenu de ces chiffres de participation élevés, avec une grande part d'ES participant chaque année, des tendances d'évolution des consommations globales d'antibiotiques peuvent être dégagées (figure 3). Si la consommation en 2022 était plus faible que celle de 2012 (-4,3%), trois phases peuvent être distinguées :

- tendance à la progression jusqu'en 2015 : +1,9% entre 2012 et 2015 ;
- tendance à la baisse entre 2015 et 2021 à l'exception de 2020 dans le contexte de modification majeure d'activité [23] : - 10,5% entre 2015 et 2021 ;
- progression entre 2021 et 2022 : +4,9%.

L'analyse sur des valeurs pondérées pour tenir compte de la variation de l'échantillon chaque année (cf partie méthode), confirme une hausse significative de la consommation entre 2019 et 2022.

Quant à la part des antibiotiques à large spectre, inclus dans le calcul de l'indicateur ECDC, elle avait progressé entre 2012 et 2022 (32,0% et 35,8% respectivement, tableau A6, annexe 2). La valeur de cet indicateur est à mettre en regard des valeurs de consommation plus élevée de l'association pipéracilline-tazobactam et des anti-SRM notamment. La valeur plus faible en 2022 par rapport à 2021, est en cohérence avec la répartition des antibiotiques consommés en 2021 (première année de calcul avec les nouvelles méthodes) et en 2022 dans les différents groupes d'antibiotiques définis par la Spilf et par l'OMS [15, 19-20] qui montre des valeurs 2022 plus élevées ou comparables à 2021 pour la part d'antibiotiques dont l'utilisation est à privilégier (tableau A7, annexe 2).

Figure 3. Évolution de la consommation et de l'indicateur ECDC de 2012 à 2022 dans l'ensemble des ES ayant participé chaque année en nombre de DDJ/1 000 JH



(N= nombre d'ES participant chaque année, avec indication de la part des lits de court séjour (CS) en pourcentage du nombre total de lits dans ces ES)

Évolution de la consommation par antibiotique et famille d'antibiotiques

Parmi les bêta-lactamines (figure 4 ; tableau A8 en annexe 2), les augmentations de consommation les plus importantes entre 2012 et 2022 ont touché la pipéracilline/tazobactam (+153,6 %) et les C3-4G (+20,6%) dont le céfotaxime (+138,2%) et le céfépime (+571,2%). La progression de la consommation de céfotaxime n'a été que partiellement compensée par une réduction de la consommation de ceftriaxone entre 2014 et 2019 ; la somme de ces deux C3G inactives sur *P. aeruginosa* était de 21% plus élevée en 2022 par rapport à 2012. Sur la période de surveillance, la progression globale des carbapénèmes était de 32,3% : jusqu'en 2015, la consommation avait progressé, avant d'amorcer une baisse jusqu'en 2018. Depuis 2020, la progression de consommation est due à l'utilisation croissante de méropénème dont la consommation a plus que doublé en 4 ans, passant de 1,5 DDJ/1 000 JH en 2018 à 3,4 en 2022.

La consommation d'amoxicilline-acide clavulanique avait diminué de -20,4%. Des tensions d'approvisionnement ont pu jouer un rôle en favorisant le maintien d'une utilisation réduite et de report de prescription. Une autre hypothèse est le recours à des antibiotiques à plus large spectre comme les C3G et l'association pipéracilline/tazobactam.

Les consommations de C1G et C2G avaient diminué de 15,7% entre 2012 et 2022. Une augmentation avait été observée en 2016 (tableau A8 en annexe 2), dans un contexte de rupture de stock de pénicillines M entraînant un report des prescriptions vers la céfazoline (C1G). La valeur de consommation de la céfazoline restait plus élevée en 2022 que les années précédentes ; la céfazoline était le septième antibiotique le plus utilisé, devant le céfotaxime.

La témocilline restait peu utilisée en 2022, par 300 ES (dont 186 soit 62% étant des CH avec plus de 33% de lits de CS, des CHU, CLCC ou HIA ; 57 structures de type MCO ; 36 ESSR ; 21 CH avec moins de 33% de lits de CS) parmi les 1 573 ES participants.

L'utilisation des fluoroquinolones a régressé depuis 2012 (-39,6 %), malgré une tendance à la progression de la consommation de lévofloxacine depuis 2015, en accord avec les recommandations de traitement des infections urinaires qui positionnent lévofloxacine et ciprofloxacine lorsqu'une fluoroquinolone peut être utilisée [24] (tableau A8 en annexe 2).

Parmi les antibiotiques à visée principale anti-staphylocoques résistants à la méticilline (anti-SRM, figure 5), dont la consommation en 2022 était plus élevée de 108,7% par rapport à 2012, la consommation de vancomycine et de teicoplanine tend à diminuer depuis 2016. Les consommations des molécules plus récentes : linézolide et en particulier daptomycine (commercialisée depuis 2007, et sous forme générique depuis 2018), avaient progressé entre 2012 et 2022 (figure 5). La progression de consommation de daptomycine pourrait aussi être liée à l'utilisation d'une posologie plus élevée que celle mentionnée dans le résumé des caractéristiques du produit (10 mg/kg/j au lieu de 4-6 mg/kg/j) par un plus grand nombre d'établissements au fil des ans. En 2022, la consommation de dalbavancine et de tédizolide (dont la forme injectable n'est plus commercialisée depuis le 13 septembre 2020) restait très faible (consommation dans 158 ES et 180 ES respectivement en 2022).

En 2022, la consommation de spiramycine et d'azithromycine avait diminué par rapport à 2020 mais restait à un niveau supérieur à celui observé avant 2020 (tableau A8 en annexe 2).

Parmi les antibiotiques considérés comme devant être réservés pour préserver leur efficacité (groupe 3 [15]), outre les évolutions précitées concernant les carbapénèmes et la dalbavancine :

- la consommation de fosfomycine injectable avait diminué de -84,8%, notamment à partir de 2016 dans le contexte de la survenue de ruptures d'approvisionnement à partir d'avril 2015 ;
- la consommation de colistine avait diminué de -59% ;
- La tigécycline et l'association ceftazidime/avibactam restaient peu utilisées en 2022 (par 131 et 244 ES respectivement). Une rupture d'approvisionnement ayant concerné l'association ceftolozane/tazobactam, son utilisation avait été limitée à 14 ES en 2021, elle concernait 191 ES

en 2022 ; les consommations de ceftazidime/avibactam et de ceftolozane/tazobactam étaient plus élevées en 2022 de respectivement 56% et 46% par rapport à 2019 ;

- Concernant les molécules récemment mises sur le marché, les molécules recueillies pour la 3^e fois en 2022, le méropénème/vaborbactam et le céfidérocol, étaient respectivement consommées par 41 et 84 ES. Les molécules recueillies pour la 2^e fois en 2022, l'imipénème/relebactam et la delafloxacine injectable, étaient respectivement consommées par 113 et 6 ES. Les molécules recueillies pour la 1^e fois en 2022, l'oritavancine et la delafloxacine orale, étaient respectivement consommées par 1 et 0 ES.

Figure 4. Consommation de bêta-lactamines à large spectre (et pourcentage d'évolution calculé entre 2012 et 2022) dans l'ensemble des établissements ayant participé chaque année

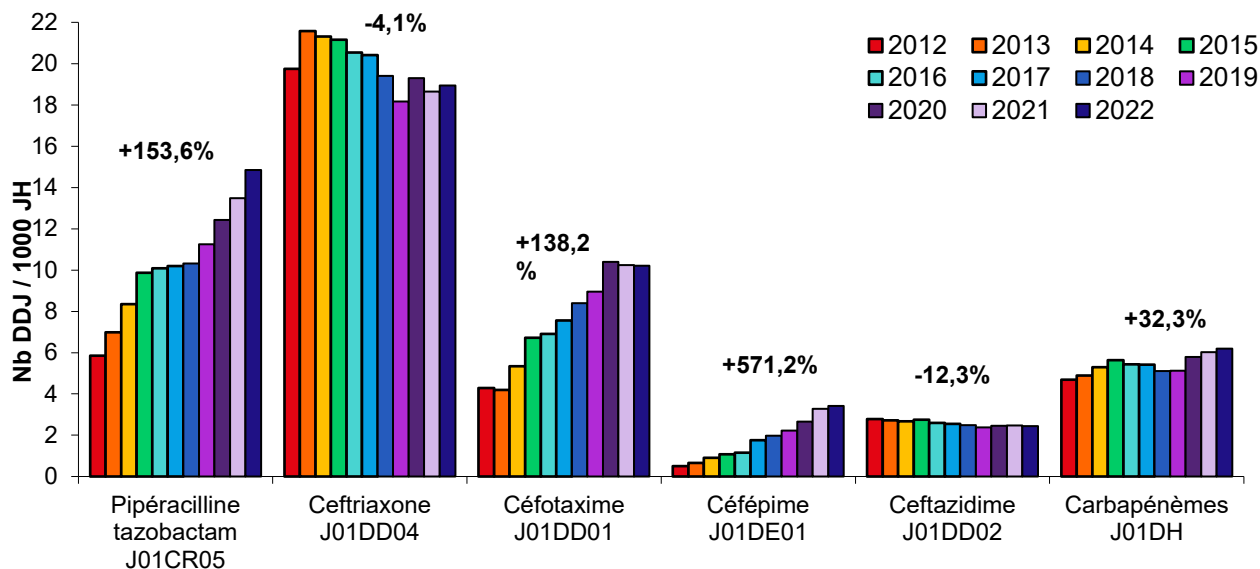
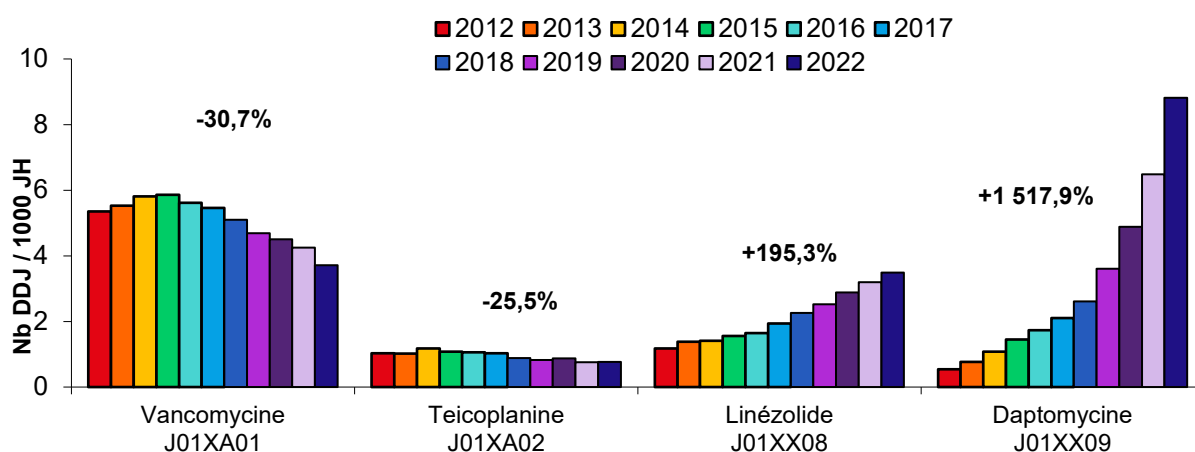


Figure 5. Consommation des antibiotiques actifs sur les staphylocoques résistants à la méticilline (et pourcentage d'évolution calculé entre 2012 et 2022) dans l'ensemble des établissements ayant participé chaque année



RÉSULTATS. PARTIE 2.

RÉSISTANCES BACTÉRIENNES

Participation et données manquantes

Établissements de santé participants

En 2022, 942 établissements de santé (ES) ont participé à la surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques, représentant 198 078 lits et 53 465 578 journées d'hospitalisation (JH) complètes (tableau 7) soit 53% des lits d'hospitalisation et 51% des journées d'hospitalisation au niveau national selon la statistique annuelle des établissements de santé (SAE) 2022.

Les lits de court séjour, c'est-à-dire lits de médecine, chirurgie, réanimation, gynécologie-obstétrique et pédiatrie représentaient 60 % de l'ensemble des lits des participants à l'enquête et rassemblaient 86% des souches analysées dans ce rapport ; les secteurs de SSR et SLD représentaient environ un tiers des JH ou lits surveillés et contribuaient pour environ une souche sur sept analysées, inchangés par rapport à 2021 (tableau 8).

Tableau 7. Description des établissements participants (n=942)

Type d'ES	Nb ES	Distribution ES (%)	Nb lits	Distribution lits (%)	Nb JH	Distribution JH (%)	Nb souches	Distribution souches (%)
CHU	30	3%	40 321	20%	10 384 260	19%	139 337	25%
CH<=33%	109	12%	10 004	5%	2 727 183	5%	15 370	3%
CH>33%	227	24%	73 128	37%	20 516 158	38%	240 969	44%
MCO	239	25%	34 996	18%	7 902 888	15%	98 853	18%
CLCC	16	2%	2 366	1%	577 180	1%	14 705	3%
HIA	4	<1%	873	<1%	180 745	<1%	3 376	1%
PSY	54	6%	11 234	6%	3 458 129	7%	2 235	<1%
ESSR	251	27%	24 320	12%	7 432 692	14%	30 858	6%
ESLD	12	1%	836	<1%	286 343	1%	483	<1%
Total	942	100%	198 078	100%	53 465 578	100%	546 186	100%

Tableau 8. Description des secteurs d'activité clinique des établissements participants (n=2 469)

Secteur d'activité	Nb secteurs	Nb lits	Distribution lits (%)	Nb JH	Distribution JH (%)	Nb souches	Distribution souches (%)
Court séjour	1 477	117 135	60%	30 227 723	56%	467 543	86%
Médecine	506	63 187	32%	17 544 173	33%	253 877	46%
Chirurgie	387	34 328	17%	7 305 432	14%	117 580	21%
Réanimation	171	3 628	2%	1 128 319	2%	52 566	10%
Gynécologie obstétrique	236	9 095	5%	2 382 626	4%	22 309	4%
Pédiatrie	176	6 897	4%	1 867 173	3%	21 211	4%
Psychiatrie	140	18 322	9%	5 137 098	10%	3 419	<1%
SSR	626	47 990	24%	13 494 607	25%	65 748	12%
SLD	225	14 631	7%	4 606 150	9%	9 476	2%
Total	2 467	198 078	100%	53 465 578	100%	546 186	100%

Les valeurs régionales sont influencées par le nombre et le type d'ES participants qui varient selon les régions. Pour prendre en compte les différences de structure des différentes régions en termes de secteurs d'hospitalisation, sont également présentés en annexe 4 des taux standardisés de résistance bactérienne, comme indiqué dans la partie « méthodes ». Des données régionales sont accessibles sur le site de cartographie en ligne de Santé publique France : Geodes (<https://geodes.santepubliquefrance.fr/>) et en annexe 5.

Données manquantes

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

- La date d'admission du patient au sein de l'établissement était absente pour 23% des souches (n=125 923). Deux-cent-quatre-vingt-huit établissements (31%) n'ont renseigné aucune date d'admission n'ont renseigné aucune date d'admission. Ces souches ont été exclues des analyses concernant les hémocultures positives de survenue \geq 48h suivant l'admission du patient.
- Parmi les 942 ES participants, 136 ES (14%) n'ont réalisé aucune hémoculture au cours de l'année 2022. Il s'agissait essentiellement d'établissements avec une activité de SSR et d'établissements spécialisés en psychiatrie.
- Parmi les 378 179 souches d'*Enterobacterales* recueillies en 2022, la recherche du phénotype β -lactamase à spectre étendu (BLSE) n'était pas renseignée pour 11 339 (3%). Vingt-six établissements (1 CHU, 5 CH, 10 MCO, 1 CLCC, 2 PSY, 1 ESLD et 6 ESSR) n'ont jamais renseigné le phénotype « BLSE », pour les souches *Enterobacterales* isolées. Ces souches ont été exclues des analyses concernant les *Enterobacterales* productrices de BLSE mais prises en compte pour les analyses de résistance aux antibiotiques des *Enterobacterales*.
- Sur les 378 179 souches d'*Enterobacterales* recueillies en 2022, la recherche du phénotype carbapénémase n'était pas renseignée pour 18 464 souches (5%). Cinquante-et-un ES (14 CHU, 1 CH, 14 MCO, 1 CLCC, 4 PSY, 2 ESLD et 15 ESSR) n'ont jamais renseigné la présence de 'carbapénémase', pour les souches d'*Enterobacterales* isolées. Ces souches ont été exclues des analyses concernant les *Enterobacterales* productrices de carbapénémase mais prises en compte pour les analyses de résistance aux antibiotiques des *Enterobacterales*.

Résistances bactériennes en 2022

Répartition des espèces bactériennes

À l'issue du 2^e dédoublement, 546 186 souches ont été analysées. Parmi elles, plus des deux tiers étaient des souches d'*Enterobacterales* et 11,5% des souches de *Staphylococcus aureus* (tableau 9).

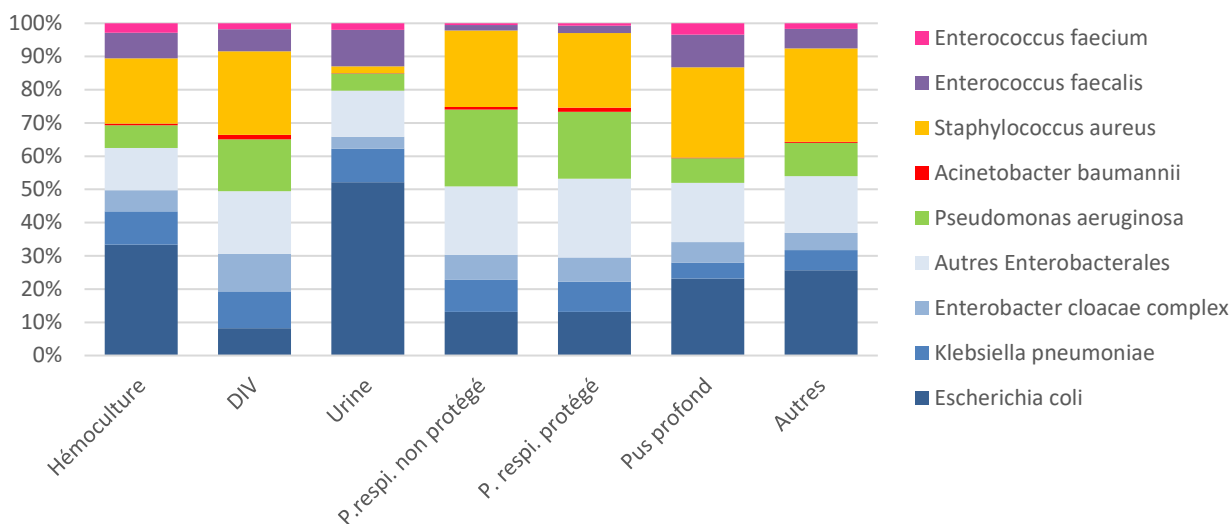
Tableau 9. Répartition des espèces bactériennes (n=546 186)

Espèce bactérienne	Nb souches	Répartition (%)
Total <i>Enterobacterales</i>	378 179	69,2%
<i>Escherichia coli</i>	217 833	39,9%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	48 785	8,9%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	26 172	4,8%
Autres <i>Enterobacterales</i>	85 389	15,6%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	42 035	7,7%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1 521	0,3%
<i>Staphylococcus aureus</i>	62 765	11,5%
<i>Enterococcus faecalis</i>	50 194	9,2%
<i>Enterococcus faecium</i>	11 492	2,1%
Total	546 186	100,0%

Répartition des espèces bactériennes selon le type de prélèvement

Dans les prélèvements urinaires et les hémocultures, *Escherichia coli* était la bactérie la plus fréquemment isolée (respectivement 52,2% et 33,4%. À l'exception des prélèvements urinaires, *Staphylococcus aureus* était retrouvé dans environ 24% des cas. Environ un quart des prélèvements respiratoires mettait en évidence une souche de *Pseudomonas aeruginosa* (tableau A1 de l'annexe 3 et figure 6).

Figure 6. Espèces bactériennes : répartition par type de prélèvement (n= 546 186)

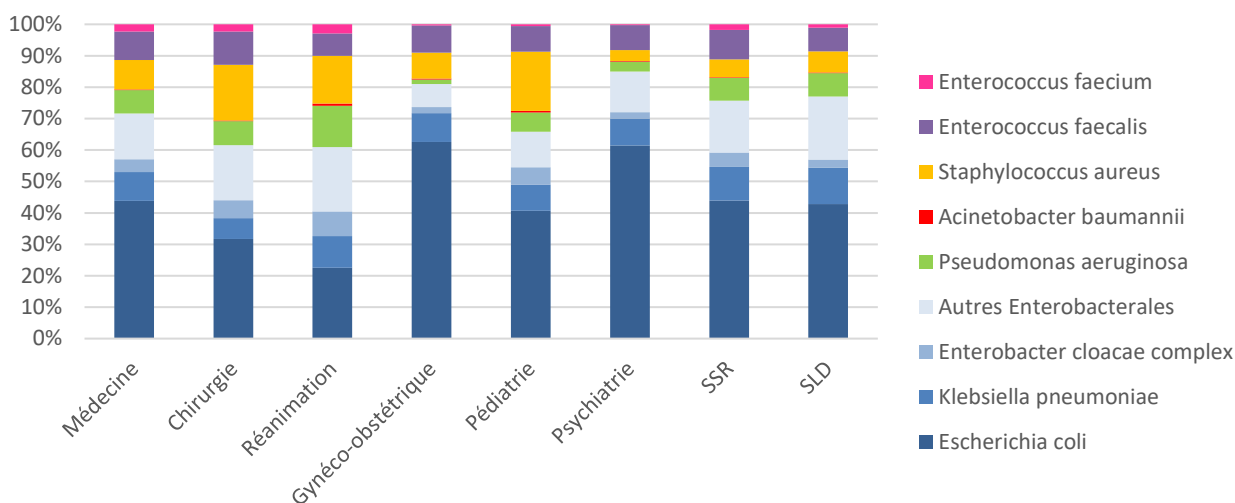


Répartition des espèces bactériennes selon le secteur d'activité clinique

Escherichia coli est l'espèce la plus fréquemment isolée tous secteurs d'activité confondus. *Staphylococcus aureus* représente plus de 15% des isolats des secteurs de réanimation, de chirurgie et de pédiatrie (figure 7).

Pseudomonas aeruginosa représentait 7,7% des isolats au total mais près de 13,2% des isolats en secteur de réanimation (tableau A2 de l'annexe 3).

Figure 7. Souches bactériennes recueillies : répartition par secteur d'activité clinique, tous prélèvements confondus



Résistance aux antibiotiques des *Enterobacterales*

L'évolution des pourcentages globaux de résistance d'*E. coli*, *K. pneumoniae* et *E. cloacae* complex entre 2019 et 2022, tous prélèvements confondus et dans les hémocultures, est présentée dans le tableau 10.

La comparaison 2021-2022 montre pour *E. coli*, une fréquence plus élevée de la résistance aux aminopénicillines, amoxicilline-acide clavulanique, pipéracilline-tazobactam et cotrimoxazole et une fréquence plus faible de la résistance aux quinolones sur l'ensemble des prélèvements y compris les hémocultures. Par rapport à 2019, la résistance aux quinolones diminue de 2,7 et 3,7 points respectivement pour l'ensemble des prélèvements et les hémocultures.

La comparaison 2021-2022 montre pour *K. pneumoniae*, une diminution de la résistance à l'ensemble des familles d'antibiotiques pour l'ensemble des prélèvements et les hémocultures (excepté pour amoxicilline-acide clavulanique et pipéracilline-tazobactam). Par rapport à 2019, la résistance aux quinolones diminue de 4,7 et 4,9 points respectivement pour l'ensemble des prélèvements et les hémocultures.

La comparaison 2021-2022 montre pour *E. cloacae* complex, une diminution de la résistance aux quinolones pour l'ensemble des prélèvements (0,8 point) et une faible augmentation dans les hémocultures (0,9 point). Pour cette même période, des augmentations de la résistance à pipéracilline-tazobactam, aux C3G et à la gentamicine sont observées pour l'ensemble des prélèvements et plus particulièrement pour les hémocultures (augmentation de 1,3%, 2,7% et 1,7% respectivement). Par rapport à 2019, la résistance aux quinolones était plus faible de 3,7 points pour l'ensemble des prélèvements et une légère augmentation de 0,3 point pour les hémocultures.

Tableau 10. Évolution des pourcentages de résistance d'*E. coli*, *K. pneumoniae* et *E. cloacae* complex entre 2019 et 2022, tous prélèvements confondus et hémocultures

<i>E. coli</i>	2019				2020				2021				2022			
	Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures	
	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)
Amoxicilline-ampicilline					214 871	51,5	19 460	55,2	212 282	50,2	19 699	53,6	207 984	50,9	19 692	54,2
Amoxicilline	74 634	52,8	7 204	56,5												
Amoxicilline-acide clavulanique	192 220	29,1	17 199	29,1	201 371	31,5	18 473	27,9	208 775	29,7	19 194	26,5	198 141	30,1	18 945	27,3
Pipéracilline-tazobactam	185 471	9,6	17 476	11,2	200 307	10,2	19 606	12,1	193 114	7,6	19 129	8,7	184 277	8,2	18 431	9,3
C3G	218 159	8,9	19 255	11,6	227 839	8,6	20 695	10,9	227 191	7,3	20 821	9,4	215 504	7,3	20 261	9,5
Gentamicine	195 851	5,7	17 622	6,7	207 194	5,6	19 290	6,4	204 293	5,1	19 530	5,6	191 004	5,1	18 030	5,5
Quinolones	217 255	19,2	19 268	21,2	227 256	18,4	20 755	19,7	226 567	17,2	20 783	18,7	210 049	16,5	20 204	17,5
Ciprofloxacine	122 547	14,3	17 695	16,1	119 066	13,3	19 469	14,9	124 992	10,0	19 318	12,6	117 921	11,2	18 927	12,3
Cotrimoxazole	185 638	24,8	16 326	27,5	204 809	24,5	18 330	28,2	201 322	23,7	18 334	27,6	192 802	24,4	17 964	28,2

<i>K. pneumoniae</i>	2019				2020				2021				2022			
	Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures	
	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)
Amoxicilline-acide clavulanique	38 794	36,8	4 455	38,2	43 844	36,6	5 193	38,3	44 360	33,5	5 298	34,5	45 464	33,9	5 773	35,3
Pipéracilline - tazobactam	37 725	31,8	4 417	34,2	44 077	33,0	5 354	35,0	41 792	24,8	5 194	26,8	42 614	25,5	5 772	28,8
C3G	43 207	27,9	4 888	30,8	48 595	28,3	5 693	31,4	47 487	25,0	5 649	28,2	48 323	24,5	6 040	27,0
Gentamicine	38 794	16,1	4 486	18,3	44 237	14,9	5 300	16,2	43 236	13,6	5 296	15,7	43 545	12,4	5 715	14,4
Quinolones	43 154	30,8	4 903	33,1	48 532	29,9	5 726	32,0	47 396	27,5	5 638	29,6	47 980	26,1	6 011	28,2
Ciprofloxacine	28 672	28,8	4 631	29,5	30 920	28,3	5 398	29,7	31 479	23,2	5 283	24,4	31 948	22,4	5 655	23,6
Cotrimoxazole	36 996	26,7	4 163	29,3	43 757	26,0	5 081	29,3	42 323	23,7	5 030	27,1	43 645	23,7	5 429	27,0

<i>E. cloacae</i> complex	2019				2020				2021				2022			
	Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures		Tous prélèvements		Hémocultures	
	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)	Nb souches	% (R+)
Pipéracilline - tazobactam	20 669	42,5	2 791	38,5	24 763	43,9	3 509	40,6	24 262	38,8	3 561	37,3	23 920	40,4	3 633	38,6
C3G	22 100	47,2	2 920	44,1	25 748	48,4	3 544	45,4	25 451	45,8	3 637	43,4	24 747	47,0	3 728	46,1
Gentamicine	20 756	20,4	2 777	18,0	24 564	20,8	3 404	20,3	24 322	19,4	3 522	19,5	23 289	20,2	3 475	21,2
Quinolones	22 251	32,2	2 976	28,2	26 361	32,0	3 614	29,7	26 128	29,3	3 717	27,6	25 753	28,5	3 859	28,5
Ciprofloxacine	17 710	26,8	2 821	24,5	20 590	26,2	3 430	26,6	20 609	23,1	3 517	24,1	20 018	23,0	3 615	24,5
Cotrimoxazole	20 030	25,4	2 629	22,6	23 943	25,1	3 213	23,8	23 741	23,0	3 376	22,3	23 811	23,2	3 529	23,0

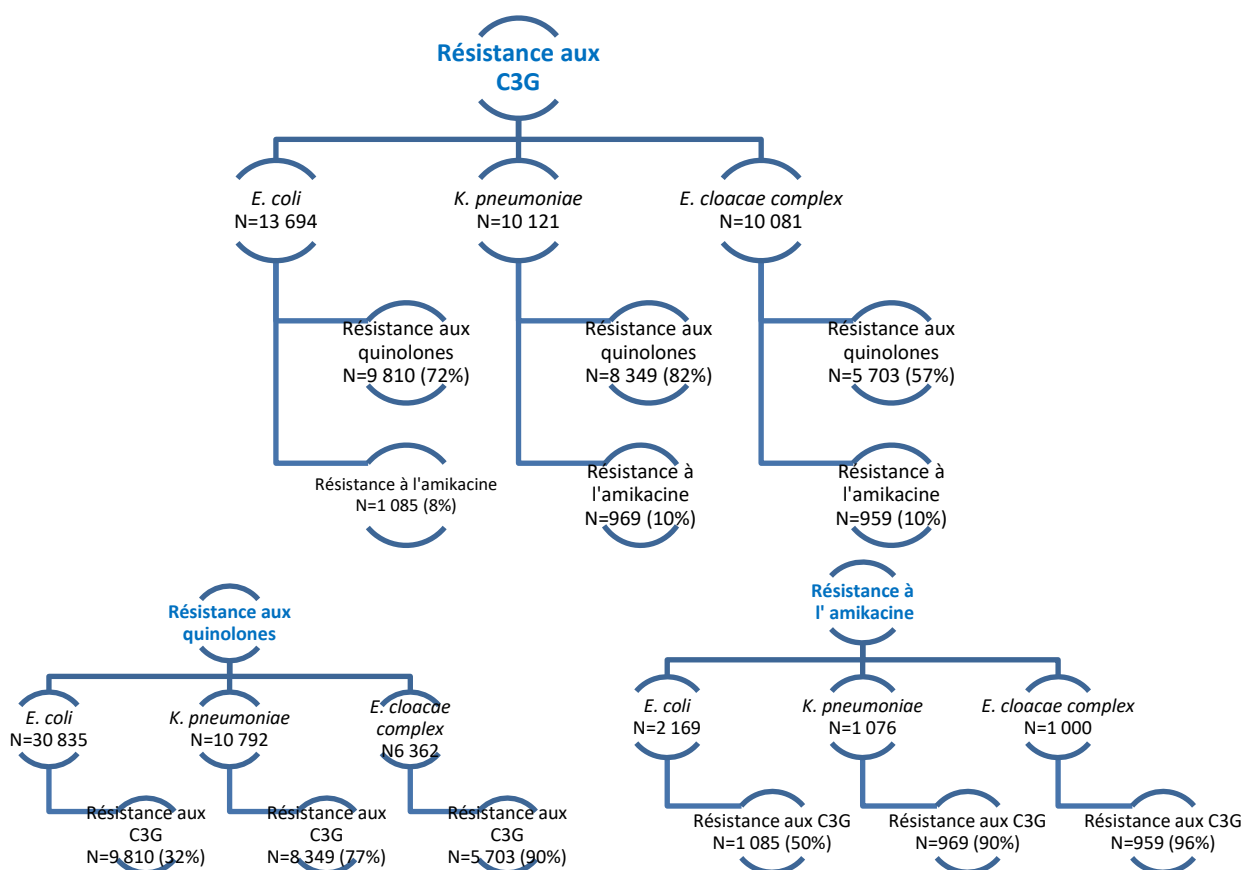
Les co-résistances des trois principales espèces d'*Enterobacterales* vis-à-vis des céphalosporines de 3^e génération, de l'amikacine, des quinolones et du cotrimoxazole sont présentées dans le tableau 11. Les souches multi-résistantes représentent respectivement 0,4%, 1,9% et 3,3% des souches de *E. coli*, *K. pneumoniae* et *E. cloacae* complex. Les souches sensibles représentent environ deux tiers des souches de *E. coli* et de *K. pneumoniae* et près de la moitié des souches de *E. cloacae* complex.

Tableau 11. Co-résistances des trois principales espèces d'*Enterobacterales* vis-à-vis des C3G, de l'amikacine, des quinolones et du cotrimoxazole

	C3G	Amikacine	Quinolones	Cotrimoxazole	<i>E. coli</i> N=180 450		<i>K. pneumoniae</i> N=40 930		<i>E. cloacae</i> complex N=21 339	
					Nb souches	%	Nb souches	%	Nb souches	%
Résultat	R	R	R	R	673	0,4%	771	1,9%	714	3,3%
	S	S	S	S	116 965	64,8%	26 992	65,9%	10 254	48,1%

Parmi les souches résistantes aux C3G, 8% des souches d'*E. coli*, 10% des souches de *K. pneumoniae* et 10% des souches d'*E. cloacae* complex le sont également à l'amikacine (figure 8).

Figure 8. Fréquences des co-résistances aux C3G et à l'amikacine ou aux quinolones



Production d'une β -lactamase à spectre étendu

Parmi les 378 179 souches d'*Enterobacterales* recueillies en 2022, la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée pour 366 840 (97%).

Au total, 27 693 souches d'*Enterobacterales* productrices de BLSE (EBLSE) ont été recueillies, soit un pourcentage d'EBLSE de 7,5% 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).

Tableau 12. Enterobacterales productrices de BLSE : répartition des espèces (n=27 693)

Espèce bactérienne	Nb souches EBLSE	Répartition EBLSE (%)
<i>Escherichia coli</i>	11 941	43,1%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9 035	32,6%
<i>Enterobacter cloacae</i> complex*	4 614	16,7%
<i>Citrobacter freundii</i>	546	2,0%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	485	1,8%
<i>Proteus mirabilis</i>	195	0,7%
<i>Citrobacter spp</i>	195	0,7%
<i>Klebsiella aerogenes</i>	159	0,6%
<i>Morganella morganii</i>	156	0,6%
<i>Enterobacter spp</i>	74	0,3%
<i>Serratia marcescens</i>	69	0,2%
<i>Proteus spp</i>	62	0,2%
<i>Hafnia alvei</i>	22	<0,1%
<i>Shigella spp</i>	20	<0,1%
Autres Enterobacterales	120	0,4%
Total	27 693	100,0%

**Enterobacter cloacae* complex = *Enterobacter asburiae* + *Enterobacter nimipressuralis* + *Enterobacter cloacae* + *Enterobacter cloacae* complex + *Enterobacter ludwigii* + *Enterobacter kobei* + *Enterobacter hormaechei*

Répartition par type de prélèvement

Environ deux tiers des souches d'EBLSE étaient isolées de prélèvements urinaires (tableau 13).

Tableau 13. Enterobacterales productrices de BLSE : pourcentage et répartition des souches par type de prélèvement (n=27 693)

Type de prélèvement	Nb souches entérobactéries	Entérobactéries productrices de BLSE		
		Nb souches	Répartition (%)	EBLSE/ entérobactéries (%)
Hémoculture	36 879	3 563	12,9%	9,7%
Dispositif intravasculaire	3 361	435	1,6%	12,9%
Urine	248 072	18 500	66,8%	7,5%
Prélèv. respi. non protégé	19 124	1 667	6,0%	8,7%
Prélèv. respi. protégé ou distal	7 446	599	2,2%	8,0%
Pus profond ou séreuses	35 503	2 099	7,6%	5,9%
Autre	33 475	2 560	9,2%	7,6%
Tous prélèvements confondus	366 840¹	27 693²	100,0%	7,5%

¹ Correspond au nombre de souches d'entérobactéries pour lesquelles la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée.

² 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 (29 935), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes. La catégorie « autres » comprend : coproculture, prélèvement génital, prélèvement nouveau-né, pus superficiel, autre prélèvement.

Répartition par secteur d'activité clinique

Les trois quarts des souches d'EBLSE étaient identifiées chez des patients hospitalisés en court séjour avec une prédominance en secteur de médecine (tableau 14).

Tableau 14. *Enterobacterales* productrices de BLSE : pourcentage et répartition des souches par secteur d'activité (n=27 693)

Secteur d'activité	<i>Enterobacterales</i> productrices de BLSE		
	Nb souches	Répartition (%)	EBLSE/ <i>Enterobacterales</i> (%)
Court séjour :	21 422	77,3%	6,9%
Médecine	12 409	44,7%	7,0%
Chirurgie	4 492	16,2%	6,4%
Réanimation	3 060	11,1%	10,0%
Gynécologie-Obstétrique	626	2,3%	3,7%
Pédiatrie	835	3,0%	6,2%
Psychiatrie	98	0,4%	3,5%
SSR	5 073	18,3%	10,5%
SLD	1 100	4,0%	15,4%
Total	27 693	100,0%	7,5%

Incidence par secteur d'activité clinique

Tous prélèvements confondus, la densité d'incidence (DI) d'EBLSE (n=27 693) était de 0,54 EBLSE pour 1 000 JH.

La DI la plus élevée était observée en secteur de réanimation avec 2,85 prélèvements positifs à EBLSE pour 1 000 JH tous prélèvements confondus et 0,542 hémocultures positives à EBLSE pour 1 000 JH.

Mille-neuf-cent-cinquante-neuf souches d'EBLSE ont été isolées d'hémocultures, prélevées au moins 48 heures après l'admission du patient, soit une DI de 0,048 hémocultures positives à EBLSE de survenue \geq 48 h pour 1 000 JH (tableau 15).

Tableau 15. *Enterobacterales* 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	21 422	3 115
	Nb JH	29 006 512	29 006 512
	DI	0,74	0,107
Médecine	Nb souches	12 409	1 812
	Nb JH	16 895 982	16 895 982
	DI	0,73	0,107
Chirurgie	Nb souches	4 492	600
	Nb JH	7 013 588	7 013 588
	DI	0,64	0,086
Réanimation	Nb souches	3 060	581
	Nb JH	1 071 950	1 071 950
	DI	2,85	0,542
Gynécologie-Obstétrique	Nb souches	626	42
	Nb JH	2 268 435	2 268 435
	DI	0,28	0,019
Pédiatrie	Nb souches	835	80
	Nb JH	1 756 557	1 756 557
	DI	0,48	0,046
Psychiatrie	Nb souches	98	5
	Nb JH	5 028 867	5 028 867
	DI	0,02	0,001
SSR	Nb souches	5 073	349
	Nb JH	13 126 526	13 126 526
	DI	0,39	0,027
SLD	Nb souches	1 100	94
	Nb JH	4 438 780	4 438 780
	DI	0,25	0,021
Total	Nb souches	27 693	3 563
	Nb JH	51 600 685	51 600 685
	DI	0,54	0,069
Total	Hémoculture de survenue ≥ 48h*		
	Nb souches		1 959
	Nb JH		41 065 779
	DI		0,048

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

Résistance

Parmi les 45 134 souches résistantes aux C3G pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 58% produisaient une BLSE.

Parmi les 53 520 souches résistantes aux quinolones pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 38% produisaient une BLSE.

Parmi les 25 183 souches productrices de BLSE pour lesquelles la résistance aux quinolones a été testée, 81% y étaient résistantes.

Production d'une carbapénémase

Parmi les 378 179 souches d'*Enterobacterales*, la recherche d'une carbapénémase était précisée pour 359 715 souches (95%).

Au cours de la surveillance 2022, 1 177 souches d'*Enterobacterales* productrices de carbapénémase (EPC) ont été identifiées, soit 0,33% des *Enterobacterales*.

Répartition des espèces bactériennes

Tous prélèvements confondus, les espèces productrices de carbapénémase les plus fréquemment identifiées étaient *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* complex, *Escherichia coli* et *Citrobacter freundii*, représentant près de 9 souches d'EPC sur 10 (tableau 16).

Tableau 16. Enterobacterales productrices de carbapénémase : répartition des espèces (n=1 177)

Espèce bactérienne	Nb souches		Répartition
	EPC		EPC (%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	424		36,0%
<i>Escherichia coli</i>	325		27,6%
<i>Enterobacter cloacae</i> complex	205		17,4%
<i>Citrobacter freundii</i>	132		11,2%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	34		2,9%
<i>Citrobacter</i> spp	23		2,0%
<i>Klebsiella aerogenes</i>	13		1,1%
<i>Serratia marcescens</i>	4		0,3%
<i>Klebsiella</i> spp	6		0,5%
Autre	11		1,0%
Total	1177		100%

Répartition par type de prélèvement

Une majorité des EPC était identifiée dans des prélèvements urinaires 42,9 %. Les hémocultures et les prélèvements de dispositif intravasculaire représentaient, respectivement, 12,4% et 3,9% des EPC isolées (tableau 17).

Tableau 17. Répartition des souches d'EPC par type de prélèvement (n=1 177)

Type de prélèvement	Entérobactéries productrices de carbapénémase	
	Nb souches	Répartition (%)
Hémoculture	157	12,4%
Dispositif intravasculaire	50	3,9%
Urine	546	42,9%
Prélèv. respi. non protégé	64	5,0%
Prélèv. respi.protégé ou distal	43	3,4%
Pus profond et séreuses	113	8,9%
Autre	299	23,5%
Tous prélèvements confondus	1177¹	100,0%

¹Un 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 (1272), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

Incidence

Mille-cent-soixante-dix-sept souches d'*Enterobacterales* productrices de carbapénémase ont été isolées, soit une densité d'incidence de 0,023 EPC (pour 1 000 JH).

Résistance aux antibiotiques chez *Escherichia coli*

Résistance globale

En 2022, la surveillance a porté sur 217 833 souches d'*Escherichia coli*.

La résistance d'*E. coli* aux C3G et aux quinolones était respectivement, de 7,3% et 16,6% tous prélèvements confondus.

Moins de 1% des souches étaient résistantes à la nitrofurantoïne (tableau 18) et 2% l'étaient à la fosfomycine.

La résistance au pivmécillinam (deuxième ligne de traitement pour les cystites simples et à risque de complication [29]) se trouve autour des 8%.

Tableau 18. Résistance d'*E. coli* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=217 833) et hémocultures (n=20 401)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Amoxicilline-ampicilline	207 984	50,9	19 692	54,2
Amoxicilline - acide clavulanique	198 141	30,9	18 945	27,3
Pipéracilline - tazobactam	184 277	8,2	18 431	9,3
Pivmécillinam	109 538	7,8	2 364	5,6
C3G	215 504	7,3	20 261	9,5
Céfotaxime	113 773	8,2	17 836	9,0
Ceftriaxone	125 127	6,5	5 786	10,3
Ceftazidime	191 886	5,5	19 555	7,2
Céfépime	75 680	8,6	11 134	9,0
Imipénème	106 188	0,2	19 015	0,1
Ertapénème	196 895	0,3	18 779	0,3
Gentamicine	191 004	5,1	18 030	5,5
Amikacine	198 056	1,2	18 581	1,5
Quinolones	214 049	16,6	20 204	17,5
Acide nalidixique	98 135	19,1	9 079	21,0
Ofloxacin	160 594	16,6	14 039	17,7
Ofloxacin/Lévofoxacin	190 928	7,3	17 969	16,5
Ciprofloxacine	117 921	11,2	18 927	12,3
Cotrimoxazole	192 802	24,4	17 964	28,2
Nitrofurantoïne	156 148	0,8	9 304	0,6
Fosfomycine	151 584	2,0	7 646	1,5

Production d'une β -lactamase à spectre étendu

Parmi les 217 833 souches d'*E. coli* recueillies en 2022, la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée pour 210 999 souches (97%).

Au total, 11 941 souches d'*E. coli* producteur de BLSE (*E. coli* BLSE) ont été recueillies, soit un pourcentage au sein de l'espèce de 5,7%, tous prélèvements confondus.

Parmi les 15 282 souches résistantes aux C3G pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 76% produisaient une BLSE.

Parmi les 34 237 souches résistantes aux quinolones pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 26% produisaient une BLSE.

Parmi les 11 767 souches productrices de BLSE pour lesquelles la résistance aux quinolones a été testée, 76% étaient résistantes.

Parmi les souches de *E. coli* résistantes aux C3G, la proportion de souches productrice de BLSE était de 73,2% ; cette proportion était respectivement de 79,6% et 80,6% si une résistance aux fluoroquinolones ou aux aminosides était associée à la résistance aux C3G.

Répartition des *E. coli* BLSE par type de prélèvement

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

Tableau 19. *E. coli* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=11 941)

Type de prélèvement	Escherichia coli BLSE			E. coli BLSE/ E. coli (%)
	Nb souches E. coli	Nb souches	Répartition (%)	
Hémoculture	19 760	1 467	11,6%	7,4%
Dispositif intravasculaire	555	55	0,4%	9,9%
Urine	161 822	8 561	67,8%	5,3%
Prélèv. respi. non protégé	4 928	430	3,4%	8,7%
Prélèv. respi. protégé ou distal	1 823	126	1,0%	6,9%
Pus profond et séreuses	15 899	928	7,4%	5,8%
Autre	15 865	1 056	8,4%	6,7%
Tous prélèvements confondus	210 999¹	11 941²	100,0%	5,7%

¹Correspond au nombre de souches d'*E. coli* pour lesquelles la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée.

² 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 (13 153), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

Répartition des *E. coli* BLSE par secteur d'activité clinique

Le détail par secteur d'activité clinique est présenté au sein du tableau 20. Plus de 20% des souches d'*E. coli* BLSE étaient isolées de prélèvements de patients hospitalisés en moyen ou long séjour (SSR et SLD).

Tableau 20. *E. coli* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=11 941)

Secteur d'activité	Escherichia coli BLSE			E. coli BLSE/ E. coli (%)
	Nb souches	Répartition (%)		
Court-séjour :	9384	78,6%		5,3%
Médecine	5 553	46,5%		5,1%
Chirurgie	2 053	17,2%		5,7%
Réanimation	900	7,6%		7,9%
Gynécologie-Obstétrique	456	3,8%		3,5%
Pédiatrie	422	3,5%		5,1%
Psychiatrie	63	0,5%		3,1%
SSR	1 911	16,0%		6,8%
SLD	583	4,9%		14,8%
Total	11 941	100,0%		5,7%

Incidence des *E. coli* BLSE par secteur d'activité clinique

Tous prélèvements confondus, la DI d'*E. coli* BLSE (n=11 941) pour 1 000 JH était de 0,23 et 0,028 dans les prélèvements d'hémoculture (inchangé par rapport à 2021).

La DI la plus élevée était observée en secteur de réanimation avec 0,84 prélèvement positif à *E. coli* BLSE pour 1 000 JH tous prélèvements confondus et 0.139 hémocultures positives à *E. coli* BLSE pour 1 000 JH.

Sept-cent-trois souches d'*E. coli* BLSE ont été isolées d'hémocultures, prélevées au moins 48 heures après l'admission du patient, soit une DI de 0,017 hémoculture positive à *E. coli* BLSE de survenue \geq 48h pour 1 000 JH (tableau 21).

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
Court-séjour :	Nb souches	9 384	1 257
	Nb JH	29 006 512	29 006 512
	DI	0,32	0,043
Médecine	Nb souches	5 553	799
	Nb JH	16 895 982	16 895 982
	DI	0,33	0,047
Chirurgie	Nb souches	2 053	247
	Nb JH	7 013 588	7 013 588
	DI	0,29	0,035
Réanimation	Nb souches	900	149
	Nb JH	1 071 950	1 071 950
	DI	0,84	0,139
Gynécologie- Obstétrique	Nb souches	456	31
	Nb JH	2 268 435	2 268 435
	DI	0,20	0,014
Pédiatrie	Nb souches	422	31
	Nb JH	1 756 557	1 756 557
	DI	0,24	0,018
Psychiatrie	Nb souches	63	3
	Nb JH	5 028 867	5 028 867
	DI	0,01	0,001
SSR	Nb souches	1 911	146
	Nb JH	13 126 526	13 126 526
	DI	0,15	0,011
SLD	Nb souches	583	61
	Nb JH	4 438 780	4 438 780
	DI	0,13	0,014
Total	Nb souches	11 941	1 467
	Nb JH	51 600 685	51 600 685
	DI	0,23	0,028
	Hémoculture de survenue \geq 48h*		
	Nb souches		703
	Nb JH		41 065 779
	DI		0,017

Résistance aux antibiotiques chez *Klebsiella pneumoniae*

Résistance globale

En 2022, 48 785 souches de *Klebsiella pneumoniae* ont été recueillies.

La résistance de *K. pneumoniae* aux C3G et aux quinolones était respectivement, de 24,5% et 26,1% tous prélèvements confondus. Un quart des souches étaient résistantes à pipéracilline-tazobactam (28,8% dans les hémocultures et 25,5 % tous prélèvements confondus).

Près de 60% des souches étaient résistantes à la fosfomycine (tableau 22).

Tableau 22. Résistance de *K. pneumoniae* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=48 785) et hémocultures (n=6 097)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Amoxicilline - acide clavulanique	45 464	33,9	5 773	35,3
Pipéracilline - tazobactam	42 614	25,5	5 572	28,8
Pivmécillinam	9 344	13,6	520	12,1
C3G	48 323	24,5	6 040	27,7
Céfotaxime	29 270	24,6	5 237	25,1
Ceftriaxone	25 320	22,7	1 967	27,3
Ceftazidime	43 045	22,6	5 714	25,4
Céfépime	22 312	27,0	3 803	26,6
Imipénème	30 511	1,0	5 772	1,0
Ertapénème	44 797	2,2	5 575	2,4
Gentamicine	43 545	12,4	5 515	14,4
Amikacine	45 366	2,7	5 647	4,1
Quinolones	47 980	26,1	6 011	28,2
Acide nalidixique	21 870	27,9	2 742	31,0
Ofloxacine	33 762	25,8	3 996	27,3
Ofloxacine/Lévofoxacine	41 797	24,7	5 187	26,0
Ciprofloxacine	31 948	22,4	5 655	23,6
Cotrimoxazole	43 645	23,7	5 429	27,0
Nitrofurantoïne	25 896	31,8	2 075	40,4
Fosfomycine	19 338	58,0	2 413	58,3

Production d'une β -lactamase à spectre étendu

Parmi les 48 785 souches de *K. pneumoniae* recueillies, la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée pour 47 122 souches (97%).

Au total, 9 035 souches de *Klebsiella pneumoniae* productrice de BLSE (*K. pneumoniae* BLSE) ont été identifiées, soit un pourcentage au sein de l'espèce de 19,2% tous prélèvements confondus.

Parmi les 11 429 souches résistantes aux C3G pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 77,6% produisaient une BLSE.

Parmi les 12 095 souches résistantes aux quinolones pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 61,8% produisaient une BLSE.

Parmi les 8 888 souches productrices de BLSE pour lesquelles la résistance aux quinolones a été testée, 84,1% y étaient résistantes.

Parmi les souches de *K. pneumoniae* résistantes aux C3G, la proportion de souches productrices de BLSE était de 75,2% ; 77,5% et 82,9% respectivement si une résistance aux fluoroquinolones ou aux aminosides était présente.

Répartition des *K. pneumoniae* BLSE par type de prélèvement

Plus de 60% des souches de *K. pneumoniae* BLSE recueillies étaient isolées de prélèvements urinaires. Près d'un quart des souches de *K. pneumoniae* isolées de prélèvements de dispositif intravasculaire étaient productrices de BLSE, représentant 1,9% des souches totales de *K. pneumoniae* BLSE identifiées (tableau 23).

Tableau 23. *K. pneumoniae* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=47 122)

Type de prélèvement	<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLSE			
	Nb souches <i>K. pneumoniae</i>	Nb souches	Répartition (%)	<i>K. pneumoniae</i> BLSE/ <i>K. pneumoniae</i> (%)
Hémoculture	5 892	1 229	12,7%	20,9%
Dispositif intravasculaire	760	186	1,9%	24,5%
Urine	31 166	5 975	61,5%	19,2%
Prélèv. respi. non protégé	3 689	719	7,4%	19,5%
Prélèv. respi. protégé ou distal	1 285	251	2,6%	19,5%
Pus profond ou séreuses	3 267	561	5,8%	17,1%
Autre	3 734	789	8,1%	21,1%
Tous prélèvements confondus	47 122 ¹	9 035 ²	100,0%	19,2%

¹Correspond au nombre de souches de *K. pneumoniae* pour lesquelles la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée.

² 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 (9 710), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

Répartition des *K. pneumoniae* BLSE par secteur d'activité clinique

Une souche sur huit de *K. pneumoniae* BLSE était identifiée au sein de prélèvements de patients hospitalisés en réanimation, pour un pourcentage de production de BLSE au sein de l'espèce de 21,7% (tableau 24).

Près d'un quart des souches de *K. pneumoniae* isolées de prélèvements de patients hospitalisés en réanimation, SSR ou SLD produisaient une BLSE.

Tableau 24. *K. pneumoniae* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=9 035)

Secteur d'activité	<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLSE		
	Nb souches	Répartition (%)	<i>K. pneumoniae</i> BLSE/ <i>K. pneumoniae</i> (%)
Court séjour :	6 889	76,3%	17,7%
Médecine	4 052	45,0%	17,8%
Chirurgie	1 322	14,6%	17,5%
Réanimation	1 105	12,2%	21,7%
Gynécologie-Obstétrique	129	1,4%	6,7%
Pédiatrie	281	3,1%	16,7%
Psychiatrie	20	0,2%	7,1%
SSR	1 779	19,7%	26,2%
SLD	347	3,8%	32,6%
Total	9 035	100,0%	19,2%

Incidence des *K. pneumoniae* BLSE par secteur d'activité clinique

Tous prélèvements confondus, la DI de *K. pneumoniae* BLSE (n=9 035) pour 1 000 JH était de 0,18.

La DI la plus élevée était observée en secteur de réanimation avec 1,03 prélèvements positifs à *K. pneumoniae* BLSE pour 1 000 JH tous prélèvements confondus et 0,204 hémocultures positives à *K. pneumoniae* BLSE pour 1 000 JH.

Six-cent-quatre-vingt-cinq souches de *K. pneumoniae* isolées d'hémocultures, prélevées au moins 48 heures après l'admission du patient, ont été collectées, soit une DI de 0,017 hémoculture positive à *K. pneumoniae* BLSE de survenue \geq 48h pour 1 000 JH (tableau 25).

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
Court séjour :	Nb souches	6 889	1 087
	Nb JH	29 006 512	29 006 512
	DI	0,24	0,037
Médecine	Nb souches	4 052	616
	Nb JH	16 895 982	16 895 982
	DI	0,24	0,036
Chirurgie	Nb souches	1 322	216
	Nb JH	7 013 588	7 013 588
	DI	0,19	0,031
Réanimation	Nb souches	1 105	219
	Nb JH	1 071 950	1 071 950
	DI	1,03	0,204
Gynécologie- Obstétrique	Nb souches	129	5
	Nb JH	2 268 435	2 268 435
	DI	0,06	0,002
Pédiatrie	Nb souches	281	31
	Nb JH	1 756 557	1 756 557
	DI	0,16	0,018
Psychiatrie	Nb souches	20	2
	Nb JH	5 028 867	5 028 867
	DI	<0,01	<0,001
SSR	Nb souches	1 779	119
	Nb JH	13 126 526	13 126 526
	DI	0,14	0,009
SLD	Nb souches	347	21
	Nb JH	4 438 780	4 438 780
	DI	0,08	0,005
Total	Nb souches	9 035	1 229
	Nb JH	51 600 685	51 600 685
	DI	0,18	0,024
	Hémoculture de survenue \geq 48h*		
	Nb souches		685
	Nb JH		41 065 779
	DI		0,017

Résistance aux antibiotiques chez *Enterobacter cloacae* complex

Résistance globale

Au total, 26 172 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 47,0% et 28,5%. La proportion de souches résistantes à la pipéracilline-tazobactam était de 40,4% tous prélèvements confondus, similaire à celle de 2021 (tableau 26).

Tableau 26. Résistance d'*E. cloacae* complex aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=26 172) et hémocultures (n=3 923)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Pipéracilline - tazobactam	23 920	40,4	3 633	38,6
Pivmécillinam	3 197	7,9	304	4,9
C3G	24 747	47,0	3 728	46,1
Céfotaxime	18 185	46,5	3 345	45,4
Ceftriaxone	11 107	51,2	1 204	48,8
Ceftazidime	23 546	44,1	3 657	43,1
Céfépime	15 566	30,7	2 645	28,9
Imipénème	19 969	1,0	3 663	0,8
Ertapénème	23 585	14,4	3 562	13,5
Gentamicine	23 289	20,2	3 475	21,2
Amikacine	24 228	4,6	3 582	4,8
Quinolones	25 753	28,5	3 859	28,5
Acide nalidixique	11 694	30,2	1 698	30,2
Ofloxacin	18 345	28,8	2 672	27,5
Ofloxacin/Lévofoxacin	22 682	26,9	3 350	26,7
Ciprofloxacine	20 018	23,0	3 615	24,5
Cotrimoxazole	23 811	23,2	3 529	23,0
Nitrofurantoïne	12 718	23,4	1 393	24,7
Fosfomycine	10 575	37,3	1 547	34,6

Production d'une β -lactamase à spectre étendu

Parmi les 26 172 souches d'*E. cloacae* complex recueillies, la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée pour 25 070 souches (96%).

Au total, 4 614 souches d'*E. cloacae* complex producteur de BLSE (*E. cloacae* complex BLSE) ont été identifiées, soit 18,4% de souches productrices au sein du complexe, tous prélèvements confondus.

Parmi les 11 123 souches d'*E. cloacae* complex résistantes aux C3G pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 40,8% produisaient une BLSE.

Parmi les 7 045 souches résistantes aux quinolones pour lesquelles une production de BLSE avait été recherchée, 55,5% produisaient une BLSE.

Parmi les 4 522 souches productrices de BLSE pour lesquelles la résistance aux quinolones a été testée, 86,4% présentaient cette résistance.

Parmi les souches de *E. cloacae* complex résistantes aux C3G, la proportion de souches productrice de BLSE était de 39,2% ; 60,4% et 73,0% respectivement si une résistance aux fluoroquinolones ou aux aminosides était présente.

Répartition des *E. cloacae* complex par type de prélèvement

Un quart des souches d'*E. cloacae* complex isolées de prélèvements urinaires étaient productrices de BLSE, représentant plus de la moitié des souches totales d'*E. cloacae* complex BLSE identifiées (tableau 27).

Tableau 27. *E. cloacae complex* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et répartition par type de prélèvement (n=4 614)

Type de prélèvement	<i>Enterobacter cloacae complex</i> BLSE			
	Nb souches <i>E. cloacae complex</i>	Nb souches	Répartition (%)	<i>E. cloacae complex</i> BLSE/ <i>E. cloacae complex</i> (%)
Hémoculture	3 749	689	14,0%	18,4%
Dispositif intravasculaire	761	163	3,3%	21,4%
Urine	10 707	2 673	54,3%	25,0%
Prélèv. respi. non protégé	2 787	370	7,5%	13,3%
Prélèv. respi. protégé ou distal	1 019	167	3,4%	16,4%
Pus profond et séreuses	4 111	397	8,1%	9,7%
Autre	3 231	460	9,4%	14,2%
Tous prélèvements confondus	25 070¹	4 614²	100,0%	18,4%

¹Correspond au nombre de souches d'*E. cloacae complex* pour lesquelles la recherche d'une BLSE (positive comme négative) était précisée.

² 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 (4 919), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

Répartition des *E. cloacae complex* par secteur d'activité clinique

Une souche sur cinq d'*E. cloacae complex* BLSE était identifiée de prélèvements de patients hospitalisés en moyen séjour (tableau 28).

Plus de 30% des *E. cloacae complex* isolées de prélèvements de SSR ou de SLD sont producteurs de BLSE.

Tableau 28. *E. cloacae complex* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce par secteur d'activité (n=4 614)

Secteur d'activité	<i>Enterobacter cloacae complex</i> BLSE		
	Nb souches	Répartition (%)	<i>E. cloacae complex</i> BLSE/ <i>E. cloacae complex</i> (%)
Court séjour :	3 594	77,9%	16,5%
Médecine	1949	42,2%	19,6%
Chirurgie	774	16,8%	12,1%
Réanimation	758	16,4%	19,2%
Gynécologie-Obstétrique	26	0,6%	6,5%
Pédiatrie	87	1,9%	8,0%
Psychiatrie	8	0,2%	11,9%
SSR	916	19,9%	31,0%
SLD	96	2,8%	40,5%
Total	4 614	100,0%	18,4%

Incidence des *E. cloacae complex* par secteur d'activité clinique

Tous prélèvements confondus, la DI d'*E. cloacae complex* BLSE (n=4 614) était de 0,09 souche pour 1 000 JH.

La DI la plus élevée était observée en secteur de réanimation avec 0,71 prélèvements positifs à *E. cloacae complex* BLSE pour 1 000 JH tous prélèvements confondus et 0,160 hémocultures positives à *E. cloacae* BLSE pour 1 000 JH.

Quatre-cent-soixante-neuf 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 0,011 hémoculture positive à d'*E. cloacae complex* BLSE de survenue \geq 48h pour 1 000 JH (tableau 29).

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
Court-séjour :	Nb souches	3 594	611
	Nb JH	29 006 512	29 006 512
	DI	0,12	0,021
Médecine	Nb souches	1 949	314
	Nb JH	16 895 982	16 895 982
	DI	0,12	0,019
Chirurgie	Nb souches	774	114
	Nb JH	7 013 588	7 013 588
	DI	0,11	0,016
Réanimation	Nb souches	758	172
	Nb JH	1 071 950	1 071 950
	DI	0,71	0,160
Gynécologie- Obstétrique	Nb souches	26	3
	Nb JH	2 268 435	2 268 435
	DI	0,01	0,001
Pédiatrie	Nb souches	87	8
	Nb JH	1 756 557	1 756 557
	DI	0,05	0,005
Psychiatrie	Nb souches	8	0
	Nb JH	5 028 867	5 028 867
	DI	<0,01	<0,001
SSR	Nb souches	916	69
	Nb JH	13 126 526	13 126 526
	DI	0,07	0,005
SLD	Nb souches	96	9
	Nb JH	4 438 780	4 438 780
	DI	0,02	0,002
Total	Nb souches	4 454	689
	Nb JH	51 600 685	51 600 685
	DI	0,09	0,013
Total	Hémoculture de survenue \geq 48h		
	Nb souches		469
	Nb JH		41 065 779
	DI		0,011

Résistance aux antibiotiques chez *Pseudomonas aeruginosa*

Résistance globale

Au total, 42 035 souches de *Pseudomonas aeruginosa* ont été recueillies en 2022.

La résistance de *P. aeruginosa* à la ciprofloxacine était de 14,8. Plus de 20% des souches étaient résistantes à la pipéracilline-tazobactam, tous prélèvements confondus (tableau 30). Quel que soit l'antibiotique considéré, les souches isolées des hémocultures étaient moins souvent résistantes.

Tableau 30. Résistance de *P. aeruginosa* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=42 035) et hémocultures (n=4 119)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Ticarcilline	25 754	28,5	2 622	26,2
Pipéracilline - tazobactam	36 434	20,7	3 588	20,1
Ceftazidime	39 199	15,5	3 870	14,5
Céfépime	35 784	14,3	3 534	13,3
Imipénème	39 059	15,5	3 832	13,4
Méropénème	33 853	11,6	3 294	10,1
Amikacine	39 752	5,0	3 844	4,0
Ciprofloxacine	39 161	14,8	3 846	11,8

Répartition par type de prélèvement

Un tiers des souches de *P. aeruginosa* étaient isolées de prélèvements urinaires (tableau 31).

Tableau 31. Répartition des souches de *P. aeruginosa* par type de prélèvement (n=42 035)

<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
Type de prélèvement	Nb souches	Répartition (%)
Hémoculture	4 119	9,1%
Dispositif intravasculaire	1 072	2,3%
Urine	16 445	36,2%
Prélèv. respi. non protégé	9 179	20,2%
Prélèv. respi. protégé ou distal	2 848	6,3%
Pus profond et séreuses	5 191	11,4%
Autre	6 603	14,5%
Tous prélèvements confondus	42 035¹	100,0%

¹ 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 (45 457), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

Résistance aux antibiotiques chez *Acinetobacter baumannii*

Résistance globale

Mille-cinq-cent-vingt-et-une souches d'*Acinetobacter baumannii* ont été recueillies en 2022. Les souches d'*A. baumannii* résistantes à l'imipénème (ABRI) représentaient 6,9% des *A. baumannii*. Les souches étaient plus résistantes à pipéracilline-tazobactam et ceftazidime dans les hémocultures par rapport à l'ensemble des prélèvements 20,6% vs 16,6% et 20,0% vs 15,5% respectivement (tableau 32).

Tableau 32. Résistance d'*A. baumannii* aux antibiotiques (n=1 521), tous prélèvements confondus et hémocultures (n=311)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Ticarcilline	1347	13,1	270	11,5
Pipéracilline - tazobactam	879	16,6	170	20,6
Ceftazidime	1001	15,5	205	20,0
Céfépime	1390	11,8	284	10,9
Imipénème	1469	6,9	306	7,8
Méropénème	1177	7,7	246	8,1
Amikacine	1053	10,9	219	10,5
Ciprofloxacine	1270	29,3	253	23,3

Répartition par type de prélèvement

Plus d'une souche d'*A. baumannii* sur cinq était isolée de prélèvements urinaires (tableau 33).

Tableau 33. Répartition des souches d'*A. baumannii* par type de prélèvement (n=1 521)

Type de prélèvement	<i>Acinetobacter baumannii</i>	
	Nb souches	Répartition (%)
Hémoculture	311	19,0%
Dispositif intravasculaire	89	5,4%
Urine	375	22,8%
Prélèv. respi. non protégé	325	19,8%
Prélèv. respi. protégé ou distal	163	9,9%
Pus profond ou séreuses	160	9,8%
Autre	218	13,3%
Tous prélèvements confondus	1 521¹	100,0%

¹ 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 (1 641), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

Résistance aux antibiotiques chez *Staphylococcus aureus*

Résistance globale

En 2022, 62 765 souches de *Staphylococcus aureus* ont été recueillies (tableau 34). Parmi elles, la recherche de la résistance à la méticilline était renseignée pour 62 030 souches (98%) et présente chez 7 457 souches soit 12,0%. Les SARM sont globalement plus résistants aux antibiotiques que les SASM surtout pour les classes des aminosides, fluoroquinolones et acide fusidique (tableaux 34 à 36).

Tableau 34. *S. aureus* : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=62 765) et hémocultures (n=12 045)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Méticilline	62 030	12,0	11 916	10,6
Kanamycine	38 902	5,2	7 242	4,5
Gentamicine	56 874	1,9	10 818	1,8
Tobramycine	31 132	5,1	6 367	4,3
Fluoroquinolones	54 784	12,8	10 638	12,0
Tétracycline	42 186	3,6	7 887	2,9
Erythromycine	57 472	28,1	11 019	26,3
Pristinamycine	29 807	0,6	5 617	0,5
Cotrimoxazole	55 665	2,1	10 679	1,6
Rifampicine	52 776	1,0	10 348	1,0
Fosfomycine	43 412	1,4	7 612	1,0
Acide fusidique	53 200	5,4	10 305	4,8
Vancomycine	40 074	<0,1	6 774	<0,1
Linézolide	48 183	0,2	9 170	0,3
Daptomycine	16 731	0,5	2 773	0,9

Tableau 35. *S. aureus* sensible à la méticilline : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=54 573) et hémocultures (n=10 657)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Kanamycine	33 854	2,4	6 419	2,0
Gentamicine	49 602	0,9	9 612	0,8
Tobramycine	26 996	2,2	5 616	1,6
Fluoroquinolones	47 729	4,8	9 434	4,4
Tétracycline	36 684	2,7	6 985	2,4
Erythromycine	50 049	28,2	9 771	26,4
Pristinamycine	25 870	0,3	4 971	0,3
Cotrimoxazole	48 496	1,6	9 454	0,9
Rifampicine	46 100	0,7	9 177	0,8
Fosfomycine	37 737	0,7	6 731	0,6
Acide fusidique	46 427	3,9	9 145	3,7
Vancomycine	34 140	<0,1	5 834	<0,1
Linézolide	41 787	0,2	8 133	0,2
Daptomycine	14 468	0,4	2 390	0,6

Tableau 36. *S. aureus* résistant à la méticilline : résistance aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=7 457) et hémocultures (n=1 259)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Kanamycine	4 704	25,4	741	25,9
Gentamicine	6 704	9,1	1102	10,2
Tobramycine	3 770	25,9	678	26,5
Fluoroquinolones	6 638	69,5	1 370	75,5
Tétracycline	5 122	10,4	836	7,7
Erythromycine	6 788	27,9	1142	25,1
Pristinamycine	3 649	2,7	591	1,5
Cotrimoxazole	6 621	5,2	1132	5,1
Rifampicine	6 225	3,5	1083	2,9
Fosfomycine	5 190	5,8	801	4,2
Acide fusidique	6 313	16,9	1062	14,3
Vancomycine	5 379	0,0	861	0,0
Linézolide	5 894	0,4	977	0,8
Daptomycine	2 137	1,2	367	2,7

Méticillino-résistance

Répartition par type de prélèvement

Les prélèvements de pus et les prélèvements urinaires sont prépondérants parmi les prélèvements positifs à SARM. Dans les prélèvements urinaires, un quart des *S. aureus* isolés sont des SARM. Concernant les souches de *S. aureus* isolées d'une hémoculture, 11,4% étaient résistantes à la méticilline (tableau 37).

Tableau 37. SARM : pourcentage et répartition des souches par type de prélèvement (n=7 457)

Type de prélèvement	Nb souches <i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline		
		Nb souches	Répartition (%)	SARM/ <i>S. aureus</i> (%)
Hémoculture	11 916	1 259	15,3%	10,6%
Dispositif intravasculaire	1 706	150	1,8%	8,8%
Urine	6 305	1 569	19,1%	24,9%
Prélèv. respi. non protégé	9 063	841	10,2%	9,3%
Prélèv. respi. protégé ou distal	3 163	252	3,1%	8,0%
Pus profond et séreuses	18 701	2 049	25,0%	11,0%
Autre ¹	18 466	2 093	25,5%	11,3%
Tous prélèvements confondus	62 030²	7 457³	100,0%	12,0%

¹ Comprend essentiellement des pus superficiels.

² Correspond au nombre de souches de *S. aureus* pour lesquelles la résistance à la méticilline était connue.

³ 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 (8 213), un patient pouvant présenter un isolat de même antibiotype dans des prélèvements de natures différentes.

Répartition par secteur d'activité clinique

Au total, 7 457 souches de *S. aureus* étaient résistantes à la méticilline (SARM), soit un pourcentage de SARM de 12,0% tous prélèvements confondus, avec des variations selon le secteur d'activité clinique. Le pourcentage de SARM en secteur de médecine était de 13,1% (représentant 41,0% des souches de SARM isolées au total) et de 7,6% en réanimation (représentant 8,1% des souches de SARM isolées au total) (tableau 38).

Tableau 38. SARM : pourcentage et répartition par secteur d'activité, tous prélèvements confondus (n=7 457)

Secteur d'activité	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline		
	Nb souches	Répartition (%)	SARM/ <i>S. aureus</i> (%)
Court-séjour :	6 263	84,0%	10,9%
Médecine	3 055	41,0%	13,1%
Chirurgie	2 124	28,5%	10,4%
Réanimation	604	8,1%	7,6%
Gynécologie-Obstétrique	118	1,6%	6,4%
Pédiatrie	362	4,8%	9,0%
Psychiatrie	21	0,3%	17,9%
SSR	862	11,5%	23,9%
SLD	311	4,2%	50,2%
Total	7 457	100,0%	12,0%

Incidence par secteur d'activité clinique

Au cours de l'année, 7 457 souches de SARM ont été isolées au sein des 942 ES participants, soit une densité d'incidence (DI) de 0,14 SARM pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH).

La DI la plus élevée était observée en secteur de réanimation avec 0,54 SARM pour 1 000 JH tous prélèvements confondus et 0,105 hémocultures positives à SARM pour 1 000 JH.

Six-cent-cinquante et une souches de SARM ont été isolées d'hémocultures, prélevées au moins 48 heures après l'admission du patient, soit une DI de 0,016 hémocultures positives à SARM de survenue \geq 48h pour 1 000 JH (tableau 39).

Tableau 39. SARM : densité d'incidence (DI) pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH) selon le secteur d'activité clinique

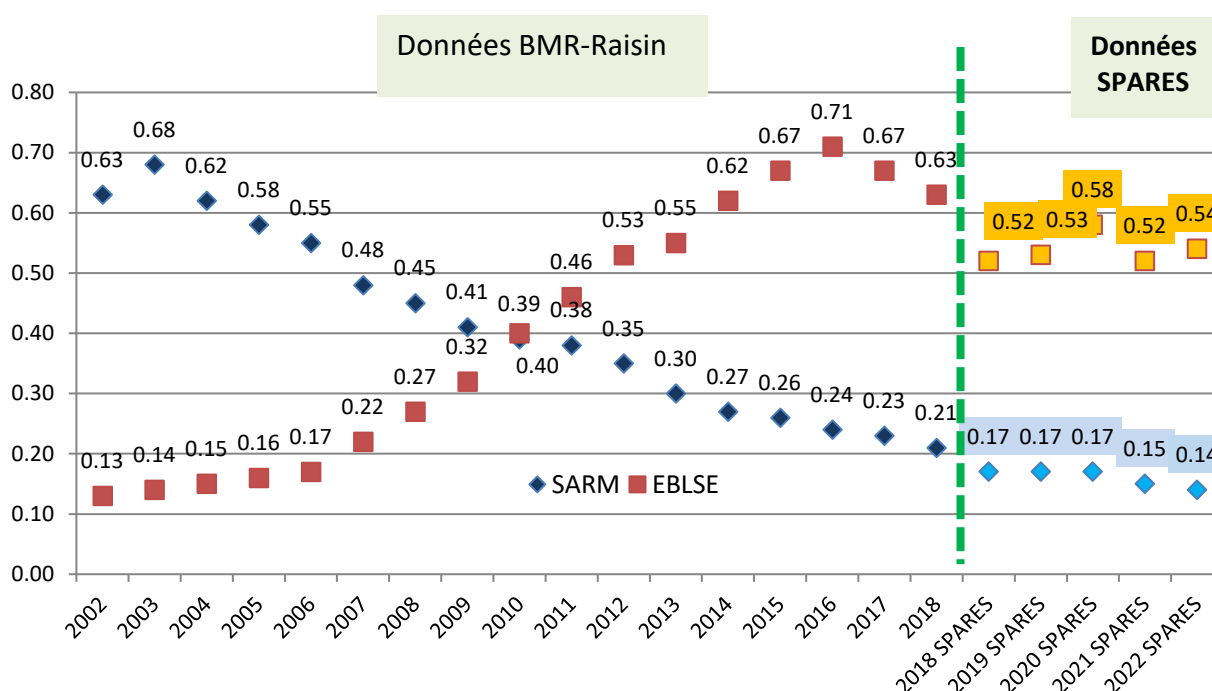
Secteur d'activité		SARM	Hémoculture SARM
Court séjour :	Nb souches	6 263	1 113
	Nb JH	30 110 074	30 110 074
	DI	0,21	0,037
Médecine	Nb souches	3 055	763
	Nb JH	17 455 003	17 455 003
	DI	0,18	0,044
Chirurgie	Nb souches	2124	191
	Nb JH	7 289 119	7 289 119
	DI	0,29	0,026
Réanimation	Nb souches	604	119
	Nb JH	1 128 319	1 128 319
	DI	0,54	0,105
Gynécologie-Obstétrique	Nb souches	118	4
	Nb JH	2 370 460	2 370 460
	DI	0,05	0,002
Pédiatrie	Nb souches	362	36
	Nb JH	1 867 173	1 867 173
	DI	0,19	0,019
Psychiatrie	Nb souches	21	0
	Nb JH	5 002 714	5 002 714
	DI	<0,01	0,000
SSR	Nb souches	862	105
	Nb JH	13 247 203	13 247 203
	DI	0,07	0,008
SLD	Nb souches	311	41
	Nb JH	4 562 103	4 562 103
	DI	0,07	0,009
Total	Nb souches	7 457	1 259
	Nb JH	52 922 094	52 922 094
	DI	0,14	0,024
	Hémoculture de survenue \geq 48h*		
	Nb souches		651
	Nb JH		41 021 820
	DI		0,016

Évolution de l'incidence des SARM et EBLSE

L'évolution des densités d'incidence des SARM et des EBLSE depuis 2002 est présentée dans la figure 9. Les données étaient recueillies par la surveillance BMR-Raisin de 2002 à 2018 puis à partir de 2018 par la mission nationale Spares, sur l'ensemble des établissements renseignant ces phénotypes de résistance.

Après une année 2020 marquée par la crise sanitaire, l'incidence des EBLSE observée en 2022 était proche de celle observée en 2019. L'incidence des SARM est en diminution depuis 2020.

Figure 9. Évolution entre 2002 et 2022 de l'incidence (nombre de souches pour 1 000 JH) des SARM et des EBLSE dans l'ensemble des établissements ayant renseigné ces phénotypes (nombre d'établissements participants variable chaque année, changement de méthode de surveillance en 2018)



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

Résistance globale

En 2022, la surveillance a porté sur 50 194 souches d'*Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) et 11 492 souches d'*Enterococcus faecium* (*E. faecium*) (tableaux 40 et 41).

Pour rappel, il est nécessaire d'adresser au Centre National de Référence (CNR) de la résistance aux antibiotiques (www.cnr-resistance-antibiotiques.fr) les souches suspectes d'être résistantes à la vancomycine.

Tableau 40. Résistance d'*E. faecalis* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=50 194) et hémocultures (n=4 708)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Ampicilline-amoxicilline	46 550	0,3	4 367	<0,1
Nitrofurantoïne	36 622	0,4	2 894	0,5
Teicoplanine	43 762	0,3	4 066	0,4
Vancomycine	46 464	0,2	4 402	0,2

Tableau 41. Résistance d'*E. faecium* aux antibiotiques, tous prélèvements confondus (n=11 492) et hémocultures (n=1 726)

Antibiotique	Tous prélèvements confondus		Hémocultures	
	Nb total de souches	% (R+I)	Nb total de souches	% (R+I)
Ampicilline et/ou amoxicilline	10 489	77,1	1 569	78,9
Nitrofurantoïne	8 014	30,7	1 011	29,7
Teicoplanine	10 407	0,8	1 549	0,3
Vancomycine	11 055	0,8	1 674	0,6
Linézolide	9 164	1,1	1 404	1,1
Daptomycine	727	4,0	182	4,4

La résistance à la daptomycine est mesurée sur un effectif faible (<10% souches collectées). Son inclusion systématique dans les panels d'antibiogramme automatisés augmentera l'effectif de souches et permettra de suivre l'évolution de la résistance de manière plus fiable.

*Répartition par type de prélèvement des souches d'*E. faecium* résistant à la vancomycine*

Plus d'une souche sur deux d'*E. faecium* résistant à la vancomycine étaient isolées de prélèvements urinaires (tableau 42).

Tableau 42. Répartition des souches d'*E. faecium* résistantes à la vancomycine par type de prélèvement (n=93)

<i>Enterococcus faecium</i> résistant à la vancomycine		
Type de prélèvement	Nb souches	Répartition (%)
Hémoculture	10	10,4%
Urine	54	56,3%
Pus profond et séreuses	10	10,4%
Prélèv. respi. non protégé	1	1,0%
Prélèv. respi. protégé ou distal	2	2,1%
Autre	19	19,8%
Tous prélèvements confondus	93	100,0%

DISCUSSION

Consommation des antibiotiques

Participation

La participation à la surveillance de la consommation des antibiotiques s'est maintenue à un niveau élevé avec 1 573 ES couvrant près de 80% des JH en France. Cette couverture importante résulte, d'une part, de l'incitation des autorités sanitaires à la surveillance des consommations d'antibiotiques dans le cadre des contrats avec les ARS [9] et de la stratégie nationale de prévention des infections et de l'antibiorésistance [1] et, d'autre part, de l'intérêt pour les professionnels des ES de participer à une surveillance utilisant une méthode et un outil, ConsoRes, favorisant l'analyse de la situation, en lien avec les résistances bactériennes, et le partage d'expériences. À noter que l'intérêt de surveiller des indicateurs de consommation d'antibiotiques et de résistances bactériennes a encore sans doute été renforcé par les interrogations quant à l'impact possible de la crise sanitaire sur l'évolution de l'antibiorésistance [25-27].

Consommation d'antibiotiques en 2022

L'amoxicilline et l'association amoxicilline-acide clavulanique restaient les antibiotiques les plus consommés, et ce quel que soit le secteur d'activité clinique, hors hématologie.

Les consommations variaient en quantité et en part d'utilisation des différents antibiotiques selon les types d'ES et les secteurs d'activité. Les consommations les plus élevées étaient observées dans les CLCC et les HIA (plus de 500 DDJ/1 000 JH) puis dans les CHU (455 DDJ/1 000 JH), et les moins élevées dans les établissements spécialisés en psychiatrie où la consommation moyenne était de 38 DDJ/1 000 JH. Selon le secteur d'activité clinique, les consommations variaient d'un facteur 1 à 30 entre les plus faibles, observées en psychiatrie et soins de longue durée (40 et 62 DDJ/1 000 JH respectivement), et les plus élevées en maladies infectieuses et en réanimation (1 293 et 1 191 DDJ/1 000 JH respectivement).

En psychiatrie, soins de longue durée et gynécologie-obstétrique, les antibiotiques majoritairement utilisés étaient l'amoxicilline associée ou non à l'acide clavulanique (de 51% à 66% des DDJ) alors qu'en réanimation, hématologie et maladies infectieuses, une grande variété d'antibiotiques était utilisée, en lien avec les pathologies infectieuses prises en charge dans ces différents secteurs d'activité [28-29]. Ainsi, en réanimation et en hématologie, la part représentée par l'amoxicilline associée ou non à l'acide clavulanique était faible (20% et 10% respectivement) alors que la part d'antibiotiques à large spectre, comme l'association pipéracilline-tazobactam, les C3-4G, les carbapénèmes et les glycopeptides, était nettement plus élevée que dans les autres secteurs d'activité clinique.

Ces différences illustrent la nécessité de tenir compte, lors de l'interprétation des données, de l'activité des ES (par exemple, la présence de secteurs de pédiatrie, de réanimation, d'hématologie, d'infectiologie...), des pathologies prises en charge (infections ostéo-articulaires par exemple) et des habitudes de prescription (posologie, durée...). La **fiche d'aide à l'utilisation des données** en annexe 1 décrit les différentes étapes de l'analyse en précisant les différents facteurs à prendre en compte pour interpréter au mieux les données et orienter les actions d'amélioration.

Évolution des consommations d'antibiotiques depuis 2012

Compte tenu du nombre important d'ES participant depuis 2012 (plus de 1 400), des tendances d'évolution des consommations globales d'antibiotiques peuvent être dégagées même s'il convient de rester prudent du fait du pourcentage de lits de court séjour dans les ES participants, variable

selon les années. La tendance à la régression des consommations d'antibiotiques entre 2016 et 2019 était encourageante, avec une consommation en 2019 plus faible de 9,6% par rapport à celle observée en 2015. Sous l'effet de la crise sanitaire, cette tendance à la réduction ne s'est pas poursuivie en 2020 ; une progression de l'utilisation d'antibiotiques à large spectre et de macrolides avait notamment été observée [29-31]. En effet, la réduction d'activité et l'accueil de patients Covid-19 ont joué un rôle dans l'utilisation des antibiotiques dans les différents secteurs d'activité clinique, notamment en début d'épidémie avant la parution de recommandations de traitement [32]. Des consommations plus faibles ont été observées en 2021, dans un contexte de reprise d'activité programmée, de meilleure connaissance des traitements adaptés à la prise en charge des patients atteints de Covid-19, et de la diffusion sous l'égide de la HAS de recommandations pour le choix et les durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes [33]. Toutefois, les valeurs 2022 étaient plus élevées que celles observées en 2020, notamment dans les secteurs de court séjour et donc dans les ES ayant une activité majoritaire de court séjour. Cette progression des consommations a aussi été observée dans d'autres pays européens surveillant les consommations d'antibiotiques rapportées à l'activité hospitalière (Croatie, Danemark, Allemagne, Pays-Bas, Norvège, Suisse, Royaume-Uni) [34-40].

Les évolutions observées sont à rapprocher des programmes nationaux et recommandations diffusées, des évolutions épidémiologiques et des tensions d'approvisionnement qui ont concerné les antibiotiques au cours de la période de surveillance. C'est pourquoi, au-delà de la consommation globale, il est nécessaire d'analyser les tendances par familles d'antibiotiques.

Des principes de restriction de l'utilisation des antibiotiques ont été développés et concernent, d'une part, la réduction de l'usage de certaines familles d'antibiotiques générateurs de résistance, et, d'autre part, la réduction des durées de traitement, en lien avec les connaissances scientifiques ayant montré l'efficacité de traitements courts [1, 33]. Les recommandations nationales pour limiter l'émergence et la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG), des *Enterobacterales* produisant des BLSE, et des *Enterobacterales* productrices de carbapénémases préconisent la rationalisation voire la restriction de l'utilisation d'antibiotiques tels les fluoroquinolones, les glycopeptides, les C3-4G, les carbapénèmes [9, 15, 41-45].

La consommation globale des C3-4G après une progression régulière jusqu'en 2015 a semblé se stabiliser jusqu'en 2020 avec une évolution différente selon l'antibiotique considéré. Une réduction de la consommation de ceftriaxone (avec un report sur le céfotaxime) est intervenue après la diffusion par le Comité de pilotage ATB-Raisin en février 2014 d'un message appelant à réduire l'utilisation des céphalosporines de 3^e génération et à privilégier le recours au céfotaxime en remplacement de la ceftriaxone, en raison d'une association positive avec une moindre fréquence des *Enterobacterales* résistantes aux C3G [46-48]. Ce report de prescription de la ceftriaxone vers le céfotaxime a pu jouer un rôle dans la stabilisation du nombre de DDJ consommées. En effet, l'enquête nationale de prévalence 2017 a permis d'observer un écart entre les posologies moyennes utilisées en milieu hospitalier pour la ceftriaxone (1,35 g pour une DDJ OMS à 2 g) alors que cet écart est moindre pour le céfotaxime (posologie moyenne à 4,11 g pour une DDJ OMS à 4 g) [49]. Théoriquement, le report de la ceftriaxone vers le céfotaxime pourrait donc conduire à une augmentation du nombre de DDJ de C3-4G. En effet, si un patient recevant 1,35 g de ceftriaxone (représentant 0,675 DDJ) recevait à la place 4,11 g de céfotaxime (soit 1,023 DDJ), cela pourrait conduire à une augmentation de 52% du nombre de DDJ. Enfin, un autre phénomène a contribué à augmenter la quantité de C3-4G consommée : les tensions d'approvisionnement en pipéracilline-tazobactam en 2017 et 2018 qui ont conduit à un report d'une partie des prescriptions vers le céfépime. La progression de l'utilisation du céfépime s'est poursuivie au-delà, en lien avec la diffusion, en 2019, de recommandations concernant la place des carbapénèmes et leurs alternatives, qui encourageaient notamment l'utilisation du céfépime et de l'association pipéracilline-tazobactam et positionnaient le céfépime dans le traitement de certaines infections à *Enterobacterales* résistantes aux C3G [45]. Les consommations plus faibles de ceftazidime ont pu aussi être liées à un report vers le céfépime. Après la progression observée en 2020 dans le contexte Covid-19, des consommations de C3-4G plus faibles ou comparables ont été observées depuis, sauf pour le céfépime qui poursuit une progression régulière pour les raisons précédemment citées. Une étude conduite dans un CHU a montré que même si les prescriptions de céfépime étaient

réalisées dans les bonnes indications, des améliorations étaient possibles en termes de durée de traitement et de dose [50]. Cette étude montrait également que la posologie quotidienne utilisée dans 42% des cas était de 6 g alors que la DDJ de l'OMS est de 4 g, ce qui peut conduire à une surestimation de la part de céfépime. La progression régulière de l'association piperacilline-tazobactam est à relier à la progression des infections à EBLSE en début de période et à la diffusion de recommandations d'épargne des carbapénèmes [42-45]

La réduction continue des consommations de fluoroquinolones jusqu'en 2021 suggère une influence des messages d'épargne de ces antibiotiques diffusés depuis plusieurs années et renforcés encore en 2018 et 2019 en raison d'effets indésirables autres que l'impact écologique [42-44 ; 51-52]. Les prescriptions ont pu se reporter vers d'autres antibiotiques, notamment de la famille des C3-4G. En 2022, la consommation des fluoroquinolones n'avait plus diminué. C'est pourquoi il reste nécessaire de renforcer les mesures de restriction et de les généraliser au regard des tendances observées pour les C3-4G, les carbapénèmes et autres antibiotiques considérés comme critiques.

À noter que, malgré les valeurs plus élevées observées en 2022, la moindre consommation de l'association amoxicilline-acide clavulanique et la consommation plus importante d'amoxicilline seule (-20,4% et +14,7% respectivement depuis 2012) vont dans le sens d'une moindre utilisation des antibiotiques critiques au profit d'antibiotiques moins associés à l'émergence de résistances, même si les tensions d'approvisionnement en amoxicilline-acide clavulanique (forme injectable) répétées ces dernières années ont pu jouer un rôle dans cette évolution. Cette tendance sera à suivre dans un contexte de tension d'approvisionnement important au cours de l'hiver 2022-2023.

La progression de la consommation de carbapénèmes jusqu'en 2015 est probablement liée à l'incidence croissante des infections à *Enterobacterales* productrices de bêtalactamases à spectre étendu (EBLSE) malgré les incitations à réduire l'usage de ces antibiotiques. La tendance à la réduction constatée entre 2016 et 2018 ne s'est pas poursuivie. Au contraire, la progression observée depuis doit conduire à renforcer les efforts réalisés par les ES, via les référents antibiotiques, pharmaciens et commissions des antibiotiques pour maîtriser la consommation de ces antibiotiques précieux [53-55] et à conserver les organisations et ressources mises en place même en période de crise [56]. La mise en œuvre progressive du nouveau référentiel CA-SFM à partir de 2019 a aussi pu jouer un rôle [57-58], soulignant la nécessité d'accompagner ce changement auprès des cliniciens. L'outil pédagogique réalisé par les missions Spares, Primo et le CA-SFM présente ici tout son intérêt (Voir les documents « Réussir la mise en place du nouveau référentiel CA-SFM/EUCAST. Les messages clés » de septembre 2022 : https://cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2022/09/SFM_SPARES_rationnel_21-09-2022.pdf et « Nouvelles catégorisations CA-SFM/EUCAST, diaporama «Boîte à outils à destination des biologistes » https://cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2022/09/SFM_SPARES_diaporama_biologistes_21-09-2022v2.pptx).

De plus, l'absence de tendance à la baisse des EBLSE depuis 2019 et la progression importante de la fréquence des EPC, impose une vigilance accrue pour l'application des recommandations de traitement diffusées en 2019 [31, 45].

En parallèle de la décroissance de la consommation de vancomycine observée depuis 2016, l'utilisation des nouveaux antibiotiques à visée anti-staphylocoque résistant à la méticilline (SRM) a progressé, notamment la daptomycine. Cette tendance est cohérente avec les données de l'enquête nationale de prévalence 2022 qui ont montré une prévalence des traitements par vancomycine plus faible qu'en 2017 (0,45% versus 0,53% en 2017), alors que celle des traitements par linézolide avait presque doublé (0,36% versus 0,19% en 2017) et celle des traitements par daptomycine avait triplé (0,34% versus 0,11% en 2017) [59]. La croissance de consommation observée depuis 2019 pour ces antibiotiques, notamment la daptomycine, pourrait résulter de son utilisation plus large pour le traitement d'infections ostéo-articulaires ou d'endocardites à des posologies supérieures à la DDJ OMS (0,28 g), en cohérence avec les recommandations nationales et internationales [60-66]. L'Allemagne a également observé une hausse des consommations de daptomycine de 64% entre 2019 et 2022 [39]. Au Danemark, les consommations 2022 de linézolide, daptomycine et des glycopeptides étaient plus élevées qu'en 2019 [36]. En Suisse, où une progression de ces antibiotiques à visée anti-SRM a été observée, l'existence d'actions de bon usage des antibiotiques dans certains hôpitaux était associée à une moindre consommation [67]. Le risque lié à une pression

de sélection par la vancomycine et autres anti-staphylocoques résistants à la méticilline est de voir émerger davantage de souches de *S. aureus* de sensibilité diminuée aux glycopeptides, à la dalbavancine, à la daptomycine ou résistants au linézolide, et d'ERG [68-72]. À noter que l'écart entre la DDJ de la daptomycine (0,28 g) et la posologie quotidienne utilisée en pratique (de l'ordre de 0,7 g) conduit à surestimer la part de cet antibiotique par rapport aux autres, notamment la vancomycine, lorsque les quantités sont exprimées en nombre de DDJ [73].

Pour résumer l'information portant sur les familles d'antibiotiques utilisées, la part que représentent certains antibiotiques cibles au sein de la consommation globale peut être mesurée et suivie dans le temps. Dès 2017, l'ECDC, en lien avec l'EFSA et l'EMA, avait proposé, pour le secteur hospitalier, un indicateur de la consommation d'antibiotiques à large spectre [21]. La proportion représentée par les antibiotiques inclus dans cet indicateur a progressé depuis 2012, avec une forte augmentation depuis 2020, liée à la progression de tous les antibiotiques composant l'indicateur à l'exclusion des fluoroquinolones et des glycopeptides.

En 2018, l'OMS a promu l'utilisation de l'index AWaRe [19-20], permettant de représenter la part de chaque groupe d'antibiotiques au sein de la consommation totale. Au niveau national, l'OMS a fixé une valeur seuil de 60% pour les antibiotiques du groupe Access, qui comporte l'association amoxicilline-acide clavulanique. Depuis 2020, cette valeur de 60% n'a pas été atteinte. Ce résultat est cohérent avec une utilisation plus importante d'antibiotiques à large spectre, classés dans les catégories Watch et Reserve, potentiellement plus générateurs de résistance bactérienne, notamment en 2020, lors de l'épidémie à Covid-19 [74]. Depuis 2021, le changement de calcul de cet index se répercute aussi sur les résultats : en effet, de nombreux antibiotiques qui n'entraient pas dans le calcul, comme la rifampicine, font désormais partie de la classe « Watch », ce qui conduit à la part plus importante de ce groupe au détriment du groupe « Aware ».

L'intérêt de cet index AWaRe est de constituer un indicateur « positif » dont la valeur doit progresser [75]. Les anglais avaient adapté cet index pour inclure dans un groupe « Access adapté » des antibiotiques recommandés en première intention et peu générateurs de résistance. À la demande de la DGS, la Spilf a conduit un travail comparable qui a conduit, pour les ES, à identifier 3 groupes d'antibiotiques (voir partie méthode) [15]. En 2022, près des 2/3 des antibiotiques utilisés appartenaient au groupe 1, des antibiotiques à utiliser préférentiellement.

Au total, les consommations d'antibiotiques observées en 2022, plus élevées qu'en 2021 illustrent l'ampleur des efforts à fournir pour parvenir à maîtriser les consommations. En effet, les évolutions observées sur un ensemble de 1 217 ES ayant participé à la surveillance chaque année entre 2019 (année de référence pour évaluer l'impact de la stratégie nationale 2022-2025) et 2022 confirme une progression significative de la consommation globale d'antibiotiques et en particulier de celle d'antibiotiques à large spectre sauf les fluoroquinolones [31].

Il conviendra d'explorer l'effet des évolutions de pratiques sur les évolutions temporelles, par exemple une réduction des durées moyennes de séjour liée au développement des prises en charge ambulatoires et de la télé-expertise, avec un report des consommations d'antibiotiques vers les secteurs médico-sociaux et de ville. L'application de recommandations nationales concernant l'épargne des carbapénèmes (diffusées en 2019) et les durées raccourcies de traitement (diffusées en 2021) devraient modifier la nature et la quantité d'antibiotiques utilisés [33,45]. Par ailleurs, la communication concernant la bonne compréhension du référentiel du CA-SFM avec les nouvelles catégorisations cliniques et l'incitation à utiliser de fortes posologies dans certaines conditions [17] pourrait avoir une influence dans les années à venir.

Bien interpréter ces évolutions nécessite de disposer de données d'activité et de recrutement des patients, de résultats d'évaluation des pratiques et de tenir compte des changements de recommandations. **Le suivi d'indicateurs reflétant la qualité des prescriptions**, à partir des logiciels d'aide à la prescription ou à la dispensation, et avec des informations sur les pathologies des patients, faciliterait l'interprétation des données de surveillance et la définition des actions d'amélioration nécessaires (voir aussi l'aide à l'utilisation des données en annexe 1). La nouvelle mission Spares, pour son volet « bon usage des antibiotiques », mettra à disposition des outils

d'évaluation des pratiques. En attendant, la HAS propose un indicateur de qualité et de sécurité des soins : la part de traitement antibiotique de durée inférieure à 7 jours pour une infection respiratoire basse (ATB-IR [76]). À partir des données quantitatives Spares, la part de certains antibiotiques, comme ceux suivis par l'indicateur ECDC, et dans le cadre de la classification proposée par la Spilf, peut être surveillée pour alerter sur une situation méritant une analyse de pratiques.

Résistances bactériennes

Participation et données manquantes

La participation des établissements de santé en 2022 est en légère baisse par rapport à celle de 2021 (942 versus 1 010), avec un nombre d'antibiogrammes analysés représentant toutefois 546 186 souches bactériennes.

En 2022, une plus grande proportion d'ES avait renseigné le phénotype carbapénémase (95% en 2022 versus 93% en 2021, 91% en 2020 et 89% en 2019). Le nombre d'ES n'ayant enregistré aucune date d'admission reste stable entre 2022 et 2021 (31% vs 30%) [30,77-78].

Répartition des espèces bactériennes

La mission nationale Spares permet d'observer la part des espèces le plus souvent isolées en pratique clinique : *Enterobacterales* (*E. coli*, *K. pneumoniae*, *E. cloacae*), *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *E. faecalis*, *E. faecium* et de les décrire en les stratifiant par type d'activité ou par prélèvement. D'autres données concernant la résistance aux antibiotiques et la répartition des espèces de BMR émanent du CNR de la résistance aux antibiotiques et de l'Onerba qui regroupe les données de plusieurs réseaux avec des méthodes et objectifs spécifiques. Dans la surveillance Spares, aucune variation notable dans la répartition des principales espèces n'a été observée entre 2019 et 2022 excepté une part plus faible des *Enterobacterales* en 2020 (64,3% de l'ensemble des souches en 2020 versus 68,9%, 68,3% et 69,2 en 2019 2021 et 2022 respectivement).

Enterobacterales

Une diminution de la résistance aux quinolones est observée depuis 2019 concernant les principales espèces d'*Enterobacterales* isolées.

Une augmentation des résistances à la pipéracilline–tazobactam, aux C3G et aux aminosides est observée chez *E. cloacae* complex surtout parmi les souches isolées d'hémocultures par rapport aux données 2021 mais aussi par rapport à celles de 2019, avant la Covid-19.

Production d'une β -lactamase à spectre étendu

Aucune variation notable n'était observée entre 2021 et 2022 dans la répartition des EBLSE : *E. coli*, *K. pneumoniae* et les espèces du complexe *E. cloacae* représentaient plus de 90% des souches.

La fréquence d'EBLSE observée (7,5%) est stable en 2022 par rapport à 2021 et en diminution par rapport à 2020 et 2019 (8,3% et 8,5%) dans tous les types de prélèvements et dans tous les secteurs d'activité.

Les données globales montrent que les souches isolées de prélèvements urinaires demeurent les plus fréquentes (>60% ; sans variations depuis 2019). Les trois-quarts des isolats sont retrouvés en secteur de court séjour. Plus d'une *Enterobacterales* sur 10 est une EBLSE en secteur de réanimation, SSR et SLD. Une diminution du pourcentage de souches productrices BLSE est observée en réanimation (11,3 vs 10,0%) et une augmentation est observée dans le secteur de

pédiatrie (4,7 vs 6,2%) entre 2021 et 2022. Une diminution modérée est observée depuis 2019 dans les secteurs MCO (7,9 vs 6,9%).

Incidence

La densité d'incidence des EBSLE en 2022 était plus élevée que celle observée en 2021 tous prélèvements confondus (0,54 en 2022 vs 0,52 en 2021) mais restait inférieure à celle observée en 2020. Dans une cohorte d'ES ayant fourni des données chaque année, la progression observée entre 2021 et 2022 n'était pas significative [31]. Pour les hémocultures, l'incidence est remontée au niveau de celle observée en 2020 (0,069). La DI des hémocultures détectées positives 48h après l'admission est plus élevée par rapport à 2021 (0,048 vs 0,045).

L'analyse détaillée par secteur d'activité montre une diminution en réanimation (0,542) sans retrouver l'incidence de 2019 (0,495). Une diminution est également observée dans les secteurs de court séjour dans leur ensemble avec une DI globale analogue à celle observée en 2019 (0,74 vs 0,75 souche / 1000 JH). Une tendance inverse est observée en pédiatrie avec une augmentation nette en 2022 des DI tous prélèvements confondus (0,48 vs 0,38) et des hémocultures (0,046 vs 0,029).

Résistances associées

Parmi les souches résistantes aux C3G, la production de BLSE est stable entre 2020 et 2022. L'analyse de la résistance aux fluoroquinolones chez les EBLSE a montré une stabilité en pourcentage : 82%, 80% et 81% (2020 à 2022). Plus d'un tiers (35%, 34%, 38% de 2020 à 2022) des souches résistantes aux fluoroquinolones produisaient une BLSE.

Production d'une carbapénémase

Une augmentation du nombre de souches productrices de carbapénémase est observée par rapport aux années précédentes (1 177 en 2022, 823 en 2021, 673 en 2020 et 566 en 2019). La répartition des espèces montre une part plus faible (36%) des isolats de *K. pneumoniae* par rapport à l'année 2019, une augmentation relative d'*E. coli* en 2022 (27,6%) par rapport à 2021 (20,1%) et de *Citrobacter freundii* depuis 2019 (8,1%/8,9%/9,2%/11,2%). Ces données sont corroborées par celles publiées en 2021 par le CNR de la résistance aux antibiotiques [79]. Par rapport à 2021, la proportion est stable dans les hémocultures (respectivement 12,4% et 13,3%) et en diminution pour les urines (44,4% et 49,1%). La DI pour 1 000 JH (0,023) est en augmentation par rapport à 2021 (0,015).

Résistance aux antibiotiques chez *E. coli*, *K. pneumoniae* et *Enterobacter cloacae* complex

Entre 2019 et 2022, une diminution globale de la résistance pour ces trois espèces est observée pour les antibiotiques des principales familles : bêta-lactamines, gentamicine, fluoroquinolones, cotrimoxazole [30,77-78]. Cependant chez *E. coli*, cette diminution n'a pas été observée en 2022 pour l'ensemble de ces familles exceptées les quinolones et le cotrimoxazole. En 2022, une augmentation de la résistance de pipéracilline-tazobactam a été observée chez *K. pneumoniae* et *E. cloacae* complex. Chez *E. cloacae* complex, la résistance aux C3G est en augmentation de 2,7 points dans les hémocultures.

Après une forte augmentation en 2021 en raison des modifications des concentrations ou diamètres critiques du CASFM, la résistance à la fosfomycine s'est stabilisée à 58% pour *K. pneumoniae* (60% en 2021) ; elle diminue pour *E. cloacae* complex de 5 points en 2022 à 37%.

BLSE et type de prélèvements

Les prélèvements urinaires représentaient respectivement 67,8%, 61,5% et 54,3% des isolats producteurs de BLSE de *E. coli*, *K. pneumoniae* et *E. cloacae* complex sans variation notable depuis 2019. Pour ces trois espèces, les isolats issus d'hémocultures représentaient respectivement

11,6%, 12,7% et 14,0% en 2022 en augmentation constante depuis 2019 (+1 point pour *E. coli*, *K. pneumoniae*, +3 points pour *E. cloacae*).

BLSE et secteur d'activité

Quelle que soit l'espèce, les isolats BLSE positifs sont très majoritairement isolés en secteur de court séjour. La proportion d'EBLSE parmi les isolats d'*E. coli* et *K. pneumoniae* était en diminution en réanimation (-2,7 et -5,8 points respectivement) par rapport à 2021. Une tendance inverse est observée en pédiatrie (+1,8 et +2,3 points).

Pseudomonas aeruginosa

Les souches de *P. aeruginosa* étaient le plus souvent isolées de prélèvements urinaires (36,2% en 2022). Quel que soit l'antibiotique considéré, les souches isolées des hémocultures étaient moins résistantes en 2022.

Durant les trois dernières années, les variations de la résistance aux antibiotiques globalement et limitées aux hémocultures présentent des profils analogues : augmentation de la résistance en 2020 suivie d'une baisse en 2021 poursuivie en 2022 sans atteindre le niveau de 2019 exceptés pour l'amikacine, le méropénème et la ciprofloxacine.

Les pourcentages de résistance à la ticarcilline, la pipéracilline-tazobactam, le ceftazidime, le céfépime et l'imipénème sont en augmentation par rapport à 2019 (entre 1 et 3 points).

Pour l'amikacine et le méropénème en revanche, la diminution du pourcentage de résistance entre 2019 et 2021 (8,2% vs 6,4% et 15,7% vs 14,1%) s'est poursuivie en 2022 (5,0% et 11,6%).

Acinetobacter baumannii

La diminution de la résistance aux bêta-lactamines observée depuis 2019 s'est poursuivie en 2022. Le nombre d'ABRI est en diminution en 2022 tous prélèvement confondus et dans les hémocultures confirmant une tendance observée depuis 2019.

Les pourcentages de résistance à la ticarcilline, la pipéracilline-tazobactam, le ceftazidime, le céfépime, l'imipénème, le méropénème et la ciprofloxacine sont en diminution par rapport à 2019 (entre 5,1 pour le méropénème et 12,3 points pour la ciprofloxacine), en lien probablement avec les modifications de concentrations critiques du CASFM 2019. Pour l'amikacine, le pourcentage est au niveau du plus faible observé en 2020 (10,4% vs 10,9%).

Staphylococcus aureus

La diminution de la méticillino-résistance se poursuit en 2022 (14,9% en 2019, 14,0% en 2020, 12,3% en 2021, et 12,0% en 2022) y compris pour les hémocultures (13,4% en 2019, 12,4% en 2020, 11,4% en 2021 et 10,6% en 2022). La diminution de la méticillino-résistance est observée quel que soit le type de prélèvement ou le secteur d'activité.

La résistance aux autres antibiotiques anti-staphylococciques est également en légère diminution pour l'ensemble des souches par rapport aux deux années précédentes. La résistance aux fluoroquinolones est toujours plus faible parmi les hémocultures quel que soit le statut de résistance à la méticilline depuis 2019.

En 2022, la résistance à la daptomycine est moindre chez les SASM tous prélèvements confondus (0,4%) par rapport aux SARM (1,2%). Les effectifs pour les hémocultures étant très faibles, aucune interprétation sur l'évolution de la résistance n'est possible.

La résistance à la daptomycine a augmenté de 1,0 à 1,2% et de 0,5% à 2,7% parmi l'ensemble des prélèvements et les hémocultures entre 2021 et 2022 avec des effectifs de souches ayant doublé. L'inclusion de la daptomycine dans les panels antibiotiques automatisés permettra une augmentation des effectifs et ainsi une meilleure évaluation de la fréquence de la résistance à cet antibiotique.

La résistance au linézolide demeure faible, inférieure à 1%, depuis 2020 même chez les SARM.

La densité d'incidence des SARM/1 000 JH est en diminution (0,14 souche/1 000 JH en 2022, 0,15 en 2021, 0,17 en 2020 et 2019). Cette diminution s'observe dans tous les secteurs d'activité (globalement et hémocultures). L'augmentation de la DI concernant les hémocultures en réanimation expliquée par une activité accrue des services de réanimation pendant l'épidémie de Covid-19 est revenue à une valeur inférieure à celle de 2020 (0,105 vs 0,108).

Entérocoques

La résistance à l'ampicilline de *E. faecalis* est inférieure à celle observée en 2019 (0,3% globalement et 0,1% pour les hémocultures).

Concernant l'espèce *E. faecium*, la résistance aux aminopénicillines est stable entre 2019 et 2022 (77,7%-77,1%). Une légère baisse de la résistance à la teicoplanine est observée en 2022 par rapport à 2021 dans les hémocultures 0,3 vs 0,6%.

Une diminution de la résistance à la nitrofurantoïne est observée entre 2019 et 2022 (35,5% et 30,7% respectivement). Une augmentation de la résistance au linézolide avait été notée en 2021 par rapport à 2019 de 0,9% à 1,4% globalement et de 1,5% à 2,2% pour les hémocultures. Cette augmentation n'a pas été confirmée en 2022 (1,1% quelle que soit l'origine du prélèvement). L'évolution de la résistance à la daptomycine entre 2021 et 2022 montre une diminution de la résistance 4,3% vs 4,0% tous prélèvements confondus et 5,2% vs 4,4% pour les hémocultures. L'évolution de la résistance à cet antibiotique reste à surveiller car bien qu'inclue dans les panels antibiotiques automatisés, le nombre de souches testées pour la daptomycine est moindre en 2022 qu'en 2021.

Utilisation des données pour l'amélioration des pratiques

La surveillance des consommations d'antibiotiques et des résistances bactérienne est au cœur de tout programme ou action de lutte contre l'antibiorésistance. L'analyse de ces données permet en effet de guider les professionnels. Dans le cas de la surveillance Spares, l'aide à l'utilisation des données en annexe 1 sera utile aux référents antibiotiques, pharmaciens, microbiologistes et hygiénistes localement, ainsi qu'aux acteurs régionaux.

Au niveau **local**, l'analyse et le suivi des consommations d'antibiotiques et résistances bactériennes sont les premiers pas indispensables de la démarche de bon usage des antibiotiques et la prévention de l'antibiorésistance dans les établissements de santé (voir aussi aide à l'utilisation des données en annexe 1). L'outil ConsoRes qui a été utilisé pour la surveillance Spares facilitait la comparaison à des secteurs d'activité clinique et structures comparables. Les rapports, graphiques générés et analyses en ligne facilitaient la présentation régulière et la discussion entre professionnels de l'établissement. À partir de 2025, un nouvel outil en ligne permettra des analyses en ligne et une comparaison facilitée.

Les ES pour lesquels des valeurs atypiques sont identifiées pourront contacter ou être contactés par les équipes des CRAtb et des CPIas pour explorer les raisons de ces consommations ou résistances atypiques. Une fois les erreurs de saisies écartées, elles peuvent être liées à un recrutement particulier, par exemple, la prise en charge de patients atteints de mucoviscidose, le traitement d'infections ostéo-articulaires, une activité d'onco-hématologie avec ou non greffe de

moelle... Si la nature des prises en charge n'explique pas les écarts de consommation ou de résistances, les professionnels des ES sont invités à analyser les résultats atypiques de façon pluriprofessionnelle (microbiologiste, référent antibiotique, pharmacien, hygiéniste, infectiologue...), à conduire des évaluations de pratiques avec discussion des résultats avec les équipes de soins, à revoir les pratiques et protocoles de prescription avec les acteurs clés, à réaliser des contrôles de dispensation, à sensibiliser à la prévention de la transmission croisée... (voir aide à l'utilisation des données en annexe 1).

Les **évolutions locales dans le temps** sont à interpréter en tenant compte des changements de pratiques ou d'activités, comme l'a illustré l'épidémie de Covid-19. L'interprétation locale doit également s'appuyer sur les données d'écologie bactérienne, notamment lors de phénomènes épidémiques. Des informations sur la politique de bon usage développée dans l'établissement, les ressources consacrées et les actions menées (telles que mesurées, en partie, par les indicateurs ICATB2 et ICA-BMR jusqu'en 2017) sont également à prendre en compte afin de déterminer les mesures d'amélioration à appliquer (cf. l'aide à l'utilisation des données en annexe 1). Les nouvelles catégorisations cliniques publiées en 2020 par le CASFM-EUCAST peuvent conduire à un mésusage de certaines molécules (carbapénèmes, association céphalosporines de 3^e génération-inhibiteur de bêtalactamase) [57-58]. Pour aider biologistes et prescripteurs dans l'appropriation du nouveau référentiel, la mission Spares s'est associée au Comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie et à la mission Primo pour produire des outils pédagogiques [https://cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2022/09/SFM_SPARES_rationnel_21-09-2022.pdf et https://cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2022/09/SFM_SPARES_diaporama_biologistes_21-09-2022v2.pptx].

Les indicateurs ATB-IR et PCC développés par la HAS apportent également des informations complémentaires concernant la durée de prescription dans certaines infections respiratoires et la mise en place des précautions complémentaires de type contact [76, 80]. Cette démarche d'analyse vise à identifier les axes de travail prioritaires : évaluation des pratiques de prévention de la transmission, enquêtes de pertinence des prescriptions, formations, mise en place ou consolidation des structures et organisations pour la prévention de la transmission croisée et le bon usage des antibiotiques, recrutement de référent antibiotiques, renforcement des équipes d'hygiène... **L'évaluation des pratiques, démarche complémentaire à l'analyse des consommations et des résistances, est indispensable à une stratégie de maîtrise de l'antibiorésistance.** Des outils d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP) sont développés par la HAS, les sociétés savantes, les missions nationales du Répias (notamment Primo, Spares et Matis), les CPias, les Omédit, les CRAtb et les centres régionaux de conseil (Medqual, AntibioEst, NormAntibio, ABRI...). Ces outils, avec d'autres documents utiles : outils pédagogiques, documents d'information, sont en ligne sur le site du Répias (www.preventioninfection.fr).

Le recueil d'indicateurs de qualité des pratiques, prévus dans la stratégie nationale de Prévention des infections et de l'antibiorésistance (PIA) et l'instruction du 15 mai 2020 (notamment la promotion de la réévaluation à 48-72 h, la justification des traitements de plus de sept jours et le contrôle des prescriptions et dispensations d'antibiotiques « critiques »), apportent des informations complémentaires à la surveillance des consommations. Par exemple, l'effet des propositions de la Spilf pour des durées d'antibiothérapies plus courtes, basées sur les données récentes de la science et reprises par la HAS [33], pourra se traduire par une amélioration de l'indicateur ATB-IR (repris dans la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance) et par une réduction des quantités d'antibiotiques consommés. En ce qui concerne la prévention de la transmission croisée, les missions nationales proposent des outils de sensibilisation, formation et évaluation des pratiques. Ainsi, Spares a proposé en 2020-2021 une évaluation des pratiques de prise en charge des patients porteurs de BHRé et, en 2022-2023, un outil d'évaluation de la gestion des *excreta*, Eva-Gex (<http://www.cpias-grand-est.fr/index.php/spares-prevention>), en continuité de l'audit Gex conduit en 2019 et de l'utilisation de la boîte à outil « péril fécal » promue par Matis et Spares en 2021 pour renforcer la sensibilisation des professionnels à ce risque méconnu et mettre en place les ressources nécessaires (<https://www.preventioninfection.fr/boites-a-outils/peril-fecal/>).

Ces actions concernent l'ensemble des professionnels impliqués dans la lutte contre l'antibiorésistance : pharmaciens, microbiologistes, équipes d'hygiène, infectiologues, prescripteurs,

infirmiers, autres professionnels médicaux et paramédicaux et membres de l'équipe de direction (notamment chargés de la qualité, des ressources, des systèmes d'information, des approvisionnements...).

Au niveau **régional**, les informations produites, ainsi que le réseau de professionnels constitué dans le cadre de la surveillance, s'avèrent particulièrement utiles dans le contexte de la mise en œuvre de la stratégie nationale PIA et de l'instruction du 15 mai 2020 relative à la mise en œuvre de la prévention de l'antibiorésistance sous la responsabilité des agences régionales de santé, en partenariat avec les acteurs concernés : CPias, CRAtb et Omedit [6-9]. Par exemple, le partage d'expériences lors des réunions et journées scientifiques animées par les acteurs régionaux, favorise la reproduction d'actions d'amélioration et les échanges sur les modalités pratiques pour impulser le changement : élaboration d'outils pédagogiques, évaluation de pratiques de prévention, audits de pertinence des prescriptions et analyse des résultats avec les prescripteurs, instauration d'antibiogrammes ciblés, développement de fonctionnalités sur les logiciels de prescription et logiciels pharmaceutiques... L'analyse des données épidémiologiques régionales permettra de suivre les retombées des actions menées à ce niveau.

Au niveau **national**, les indicateurs produits permettent de suivre la portée des stratégies de maîtrise de l'antibiorésistance et de bon usage des anti-infectieux développées dans le cadre de la feuille de route interministérielle et de la stratégie nationale PIA [6-9] sur l'évolution des consommations d'antibiotiques et des résistances bactériennes dans les ES, en cohérence avec les programmes européens et mondiaux [11-14]. Ainsi, comme l'illustre le tableau 1, pour certains des indicateurs de résistance bactérienne définis par la stratégie nationale, la cible fixée a été atteinte en 2022 : densité d'incidence des SARM, taux d'ERV parmi les bactériémies à *E. faecium* $\leq 1\%$ et densité d'incidence des *Enterobacterales* résistantes aux carbapénèmes < 1 . À l'inverse, les cibles fixées pour l'utilisation des antibiotiques sont loin d'être atteintes. L'analyse sur un ensemble d'ES ayant fourni des données chaque année entre 2019 et 2022 a confirmé la progression significative de la consommation globale d'antibiotiques et de l'indicateur ECDC, une absence de réduction de la fréquence des EBLSE et une progression significative de l'incidence des EPC [31].

Ces données sont à mettre en perspective avec des informations concernant la prévention des infections et de la transmission croisée, issues d'autres enquêtes conduites par les CPias et/ou les missions nationales. En particulier, avec les informations complémentaires sur les pratiques de prévention, dans le cadre des évaluations proposées par la mission Spares, il sera possible d'orienter au mieux les actions d'amélioration, notamment en matière de formation, d'évaluation des pratiques, d'encadrement de la prescription et de la dispensation, de mesures de prévention de la transmission croisée.

CONCLUSION

Pour la dernière année de fonctionnement de la surveillance nationale Spares dans le format initial, avec un calendrier contraint (deux mois pour le recueil des données contre trois mois les années précédentes), la participation des établissements est restée à un niveau élevé, permettant une bonne couverture de l'activité nationale et illustrant l'utilité pour les professionnels de participer à un réseau de surveillance national.

Les données 2022 montrent :

- une consommation d'antibiotiques plus élevée que les années précédentes, avec la progression de nombreux antibiotiques à large spectre et des antibiotiques à visée anti SRM les plus récents dans un contexte de moindre fréquence des SARM.
- une fréquence des SARM plus faible qu'en 2021, une stabilisation des EBLSE et une incidence des EPC toujours plus élevée.

Ces données montrent que les objectifs fixés par la stratégie nationale sont loin d'être atteints pour certains indicateurs d'antibiorésistance. Ce constat plaide pour :

- le renforcement des organisations et ressources pour le bon usage des antibiotiques et pour la prévention de la transmission croisée des bactéries résistantes aux antibiotiques,
- la diffusion efficace de recommandations d'utilisation des antibiotiques très précises et simples à intégrer dans les pratiques, par exemple, le recours à des durées de traitement courtes,
- le recours aux outils de prévention proposés par les missions nationales, comme la boîte à outil « péril fécal » promue par les missions Spares et Matis (www.preventioninfection.fr/boites-a-outils/peril-fecal/),
- l'amélioration des systèmes d'information hospitaliers (notamment : logiciels d'aide à la prescription, possibilité de croisement avec des données sur les caractéristiques des pathologies et patients traités) pour faciliter le recueil et l'utilisation collective d'informations sur les caractéristiques des patients pris en charge et sur la pertinence des prescriptions. En permettant de mieux interpréter les évolutions de consommation dans les ES, ces informations permettraient d'identifier les actions d'amélioration à conduire localement.

La mobilisation de tous pour renforcer les mesures de prévention des infections et de transmission croisée ainsi que pour mieux utiliser les antibiotiques reste donc toujours une nécessité. La nouvelle mission Spares (octobre 2023-septembre 2028) proposera une surveillance modernisée et des actions complémentaires de prévention et de promotion du bon usage des antibiotiques pour accompagner les professionnels de santé des ES dans leurs actions.

RÉFÉRENCES

1. Ministère des solidarités et de la santé. Stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance. Février 2022. Disponible à : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_nationale_2022-2025_prevention_des_infections_et_de_l_antibioresistance.pdf
2. Ministère délégué à la santé. Plan national pour préserver l'efficacité des antibiotiques. Novembre 2001.
3. Haut Conseil de la santé publique. Évaluation du Plan national pour préserver l'efficacité des antibiotiques. HCSP. Février 2011. Disponible à : https://www.hcsp.fr/explore.cgi/hcspr20110204_pnpeantibio.pdf
4. Comité technique national des Infections Nosocomiales. Maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes aux antibiotiques. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. 1999.
5. Société de pathologie infectieuse de langue française. Comment améliorer la qualité de l'antibiothérapie dans les établissements de soins. Qualité = préserver l'intérêt collectif sans nuire à l'intérêt individuel du patient. Conférence de consensus, mars 2002. Med Mal Inf 2002; 32: 320-8. Disponible à : <https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/recos/atb-02.pdf>
6. Carlet J, Le Coz P. Tous ensemble, sauvons les antibiotiques. Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes. Juin 2015. Disponible à : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_antibiotiques.pdf
7. Comité interministériel pour la santé. Feuille de route pour la maîtrise de l'antibiorésistance. 2016. Disponible à : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille_de_route_antibioresistance_nov_2016.pdf
8. Feuille de route interministérielle 2023-2033. Prévention et réduction de l'antibiorésistance, lutte contre la résistance aux antimicrobiens. Disponible à : https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/feuille_de_route_interministerielle_antibioresistance.pdf
9. Ministère des Solidarités et de la Santé. Instruction n° DGS/Mission antibiorésistance/DGOS/PF2/DGCS/ SPA/2020/79 du 15 mai 2020 relative à la mise en œuvre de la prévention de l'antibiorésistance sous la responsabilité des agences régionales de santé. Disponible à : https://www.preventioninfection.fr/?jet_download=10994
10. Haute Autorité de santé. Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé. HAS 2008. Disponible à : https://www.has-sante.fr/jcms/c_665169/fr/strategie-d-antibiotherapie-et-prevention-des-resistances-bacteriennes-en-etablissement-de-sante
11. Conseil de l'Union européenne. Recommandation du Conseil du 13 juin 2003 relative au renforcement des actions de l'Union visant à lutter contre la résistance aux antimicrobiens dans le cadre d'une approche « Une seule santé ». Journal officiel de l'Union européenne. 22 juin 2003. Disponible à : [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023H0622\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023H0622(01))
12. European commission. Prudent use of antimicrobial agents in human medicine: third report on implementation of the Council recommendation (2002/77/EC). European commission. Septembre 2016. Disponible à : https://health.ec.europa.eu/system/files/2020-06/amr_projects_3rd-report-councilre prudent_1_0.pdf
13. 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. Disponible à : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0339&from=EN> [
14. Organisation mondiale de la santé. Plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antimicrobiens. OMS. 2015. 32 pages. Disponible à : <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/249548/1/9789242509762-fre.pdf?ua=1>
15. Société de pathologie infectieuse de langue française (Spilf). Actualisation de la liste des antibiotiques critiques disponibles en France pour l'exercice libéral et en établissements de santé - Comité des référentiels de la Spilf – Janvier 2022. Disponible à : https://www.infectiologie.com/fr/actualites/antibiotiques-critiques-disponibles-en-france_-n.html
16. Jouzeau A, Dumartin C, Lieutier F, Dugravot L, Ali-Brandmeyer O, Claver J, Péfau M, Reyreaud E, Chabaud A, Martin C, Couvé-Deacon E, Ploy MC, Simon L. La mission nationale Spares. Résultats 2019 et projets 2020. HygieneS 2020 ; XXVIII :71-74.
17. Comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie. Recommandations 2022 V.1.0 Mai 2022. Disponible à : https://www.sfm-microbiologie.org/wp-content/uploads/2022/05/CASFM2022_V1.0.pdf?
18. 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
19. WHO. AWaRe Adopt AWaRe: Handle antibiotics with care. Disponible à : <https://adoptaware.org/>

20. WHO. Report on surveillance of antibiotic consumption: 2016-2018 early implementation. November 2018. Disponible à https://www.who.int/medicines/areas/rational_use/AMU_Surveillance/en/
21. European Centre for Disease Prevention and Control, European Food Safety Authority Panel on Biological Hazards and EMA Committee for Medicinal Products for Veterinary Use. Joint Scientific Opinion on a list of outcome indicators as regards surveillance of antimicrobial resistance and antimicrobial consumption in humans and food-producing animals, 2017. EFSA Journal 2017;15(10):5017, 70 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5017>
22. Haute Autorité de santé. Mieux prescrire les antibiotiques pour les infections respiratoires hautes et les infections urinaires, Novembre 2016. Disponible à https://www.has-sante.fr/jcms/c_2723930/fr/mieux-prescrire-les-antibiotiques-pour-les-infections-respiratoires-hautes-et-les-infections-urinaires
23. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (Drees). En 2020, le nombre de séjours hospitaliers hors Covid-19 a diminué de 13% par rapport à 2019. Études et résultats 2021 ; 1204 :1-8.
24. Caron F, Galperine T, Flateau C, Azria R, Bonacorsi S, Bruyère F, Cariou G, Clouqueur E, Cohen R, Doco-Lecompte T, Elefant E, Faure K, Gauzit R, Gavazzi G, Lemaitre L, Raymond J, Senneville E, Sotto A, Subtil D, Trivalle C, Merens A, Etienne M. Practice guidelines for the management of adult community-acquired urinary tract infections. Med Mal Infect. 2018 Aug;48(5):327-358.
25. Monnet DL, Harbarth S. **Erreur ! Signet non défini.** Euro Surveill. 2020 Nov;25(45):2001886. doi: 10.2807/1560-7917.
26. Rawson TM, Ming D, Ahmad R, Moore LSP, Holmes AH. Antimicrobial use, drug-resistant infections and COVID-19. Nat Rev Microbiol. 2020 Aug;18(8):409-410.
27. Colomb-Cotinat M, Berger-Carbonne A, van der Mee-Marquet N, Decalonne M, Jouzeau A, Chabaud A, Venier AG, R Nasso R, Birgand G, Thibaut S, Astagneau P, Picard J, Nkoumazok B, Poujol I, S. Maugat, G. Benmhidene, P. Cavalié, C. Dumartin, L. Simon, O. Lemenand. Antibiorésistance, infections associées aux soins et prévention des infections par temps de COVID-19. Communication affichée. Journées nationales d'inféctiologie, Bordeaux 2022.
28. Dumartin C, L'Hériteau F, Péfau M, Bertrand X, Jarno P, Boussat S, *et al.* Antibiotic use in 530 French hospitals: results from a surveillance network at hospital and ward levels in 2007. J Antimicrob Chemother 2010; 65(9): 2028-36.
29. Chabaud A, Jouzeau A, Dugravot L, Péfau M, Couvé-Deacon E, Martin C, Lieutier F, Ploy MC, Rabaud C, Ali-Brandmeyer O, Claver J, Reyreaud E, Rogues AM, Simon L, Dumartin C. Consommation d'antibiotiques et résistances bactériennes en établissement de santé. Données Spares 2020. Bulletin épidémiologique hebdomadaire 2021 ; 18-19 : 342-50.
30. Mission Spares. Surveillance de l'antibiorésistance en établissement de santé. Données 2020. Mars 2022. Disponible à https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/452536/document_file/498986_spf00003672.pdf?version=1
31. Dumartin C, Chabaud A, Couvé-Deacon E, Martin C, Jouzeau A, Dugravot L, Péfau M, Ali-Brandmeyer O, Reyreaud E, Ploy MC, Simon L. Consommation d'antibiotiques et résistances bactériennes en établissement de santé. Données Spares 2019-2022. Bull Epidemiol Hebd. 2023;(22-23):465-72.
32. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 18 mai 2020 relatif à l'usage des anti-infectieux dans le Covid-19. Disponible à : https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspa20200518_corsarcovrecsurlusadesantinf.pdf
33. Haute Autorité de santé, Spilf, GPIP. Choix et durées d'antibiothérapie préconisées dans les infections bactériennes courantes. Recommandation de bonne pratique, 2021. Disponible à : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3278764/fr/choix-et-durees-d-antibiotherapie-preconisees-dans-les-infections-bacteriennes-courantes
34. Vlahović-Palčevski V, Rubinić I, Payerl Pal M. Impact of the COVID-19 pandemic on hospital antimicrobial consumption in Croatia. J Antimicrob Chemother. 2022 Sep 30;77(10):2713-2717.
35. NethMap 2023. Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in the Netherlands in 2022. Novembre 2023. Disponible à : <https://swab.nl/en/exec/file/download/266>
36. Danmap 2022. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. Novembre 2023. Disponible à : <https://www.danmap.org/reports/2022>
37. UK Health Security Agency. English surveillance programme for antimicrobial utilisation and resistance (ESPAUR) Report 2022 to 2023. November 2023. Disponible à : <https://www.gov.uk/government/publications/english-surveillance-programme-antimicrobial-utilisation-and-resistance-espaur-report>
38. NORM/NORM-VET 2022. Usage of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway.2023. Disponible à : <https://www.vetinst.no/en/surveillance-programmes/norm-norm-vet-report>

39. Robert Koch Institute. Antibiotika verbräuchs Surveillance. Disponible à : <https://avs.rki.de/Content/ReferenceData/HospitalComparisonTime.aspx>
40. Centre suisse pour le contrôle de l'Antibiorésistance (Anresis). Consommation des antibiotiques en médecine humaine. Disponible à : <https://www.anresis.ch/fr/consommation-des-antibiotiques/>
41. Société de pathologie infectieuse de langue française, Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques, Gauzit R, Péan Y, Alfandari S, Bru JP, *et al.* Carbapenem use in French hospitals: a nationwide survey at the patient level. *Int J Antimicrob Agents* 2015; 46(6): 707-12.
42. Haut Conseil de la santé publique. Rapport relatif à la maîtrise de l'émergence et de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) dans les établissements de santé français. HCSP. 2010. Disponible à : http://www.hcsp.fr/explore.cgi/hcspr20090219_ERG.pdf
43. Haut Conseil de la santé publique. Recommandations relatives aux mesures à mettre en œuvre pour prévenir l'émergence des *Enterobacterales* BLSE et lutter contre leur dissémination. HCSP. 2010. Disponible à : http://www.hcsp.fr/explore.cgi/hcspr20100202_enterobactBLSE.pdf
44. Haut Conseil de la santé publique. Actualisation des recommandations relatives à la maîtrise de la diffusion des bactéries hautement résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRé). 2019. 101 p. Disponible à : https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20191211_actuelidesrecommarelativauvuhre.pdf
45. Haute Autorité de santé, Spilf, SRLF. Antibiothérapie des infections à *Enterobacterales* et à *Pseudomonas aeruginosa* chez l'adulte : place des carbapénèmes et de leurs alternatives. Recommandations pour la pratique clinique – Mai 2019. Disponible à : https://www.has-sante.fr/jcms/c_2968915/fr/antibiotherapie-des-infections-a-enterobacteries-et-a-pseudomonas-aeruginosa-chez-l-adulte-place-des-carbapenemes-et-de-leurs-alternatives#toc_1_1
46. ATB-Raisin. Il faut réduire les consommations d'antibiotiques à l'hôpital aussi : focus sur les céphalosporines de 3^e génération. Raisin. Février 2014. 3 pages. Disponible à : http://www.cpias.fr/campagnes/antibiotiques/atb_raisin_2014.pdf
47. Grohs P, Kernéis S, Sabatier B, Lavollay M, Carbonnelle E, Rostane H, *et al.* Fighting the spread of AmpC-hyperproducing Enterobacteriaceae: beneficial effect of replacing ceftriaxone with cefotaxime. *J Antimicrob Chemother* 2014; 69(3): 786-9.
48. Bouiller K, Gbaguidi-Haore H, Hocquet D, Crépin T, Wendling D, Borot S, Chirouze C, Bertrand X. [The effects of switching from ceftriaxone to cefotaxime on the occurrence of third-generation cephalosporin-resistant *Enterobacterales*: A stepped-wedge cluster randomized trial.](#) *Infect Dis Now*. 2024 Feb;54(1):104806.
49. Daniau C, Dumartin C, Léon L, Blanchard H, Bernet C, Caillet-Vallet E, Glorion S, Buonocore L, Aupée M, Péfau M, Simon L, Claver J, Bajolet O, Alfandari S, Berger-Carbone A, Coignard B. Traitements antibiotiques en établissement de santé : résultats de l'Enquête nationale de prévalence 2017, France. *Bull Epidémiol Hebd*. 2020;(21):424-36. http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2020/21/2020_21_2.html
50. Meurant A, Guérin F, Le Hello S, Saint-Lorant G, de La Blanchardière A. Cefepime use: a need for antimicrobial stewardship. *Infect Dis Now* 2021;51(5):445-450.
51. Société de pathologie infectieuse de langue française. Mise au point sur le bon usage des fluoroquinolones administrées par voie systémique chez l'adulte. Spilf. mai 2015. Disponible à : <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/medias/Recos/2015-MAP-fluoroquinolones-SPILF.pdf>
52. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Dossier thématique sur les antibiotiques fluoroquinolones, Octobre 2022, mis à jour en 2023. Disponible à : <https://ansm.sante.fr/dossiers-thematiques/fluoroquinolones>
53. Perron J, Baldolli A, Isnard C, de La Blanchardière A, Saint-Lorant G. Assessing the relevance of carbapenem prescriptions by an antibiotic stewardship team. *Med Mal Infect* 2019 Jun 27. doi:10.1016/j.medmal.2019.06.004.
54. Issa N, Pedeboscq S, Le Quellec F, Bessède E, Vandenhende M, Bonnet F, Morlat P, Camou F. Proper use of carbapenems: Role of the infectious disease specialist. *Med Mal Infect* 2016;46:10-3.
55. Van Hollebeke M, Chapuis C, Bernard S, Feroni L, Stahl JP, Bedouch P, Pavese P. Compliance with carbapenem guidelines in a university hospital. *Med Mal Infect* 2016;46:72-8.
56. Khor WP, Olaoye O, D'Arcy N, Krockow EM, Elshenawy RA, Rutter V, Ashiru-Oredope D. The Need for Ongoing Antimicrobial Stewardship during the COVID-19 Pandemic and Actionable Recommendations. *Antibiotics* 2020 Dec 14;9(12):904.
57. Munting A, Regina J, Damas J, Lhopitalier L, Kritikos A, Guery B, Senn L, Viala B. Impact of 2020 EUCAST criteria on meropenem prescription for the treatment of *Pseudomonas aeruginosa* infections: an observational study in a university hospital. *Clin Microbiol Infect*. 2022 Apr;28(4):558-563.
58. Ourghanlian C, Fihman V, Morel A, Lafont C, Galy A, Calimouttoupouille E, Woerther PL, Lepeule R. Overly broad-spectrum antibiotic treatment of wild-type *Pseudomonas aeruginosa* infections in relation to the EUCAST new definition of susceptibility testing categories, a retrospective multicentre cohort study. *JAC Antimicrob Resist*. 2022 Oct 17;4(5):dlac099. doi: 10.1093/jacamr/dlac099. eCollection 2022 Oc

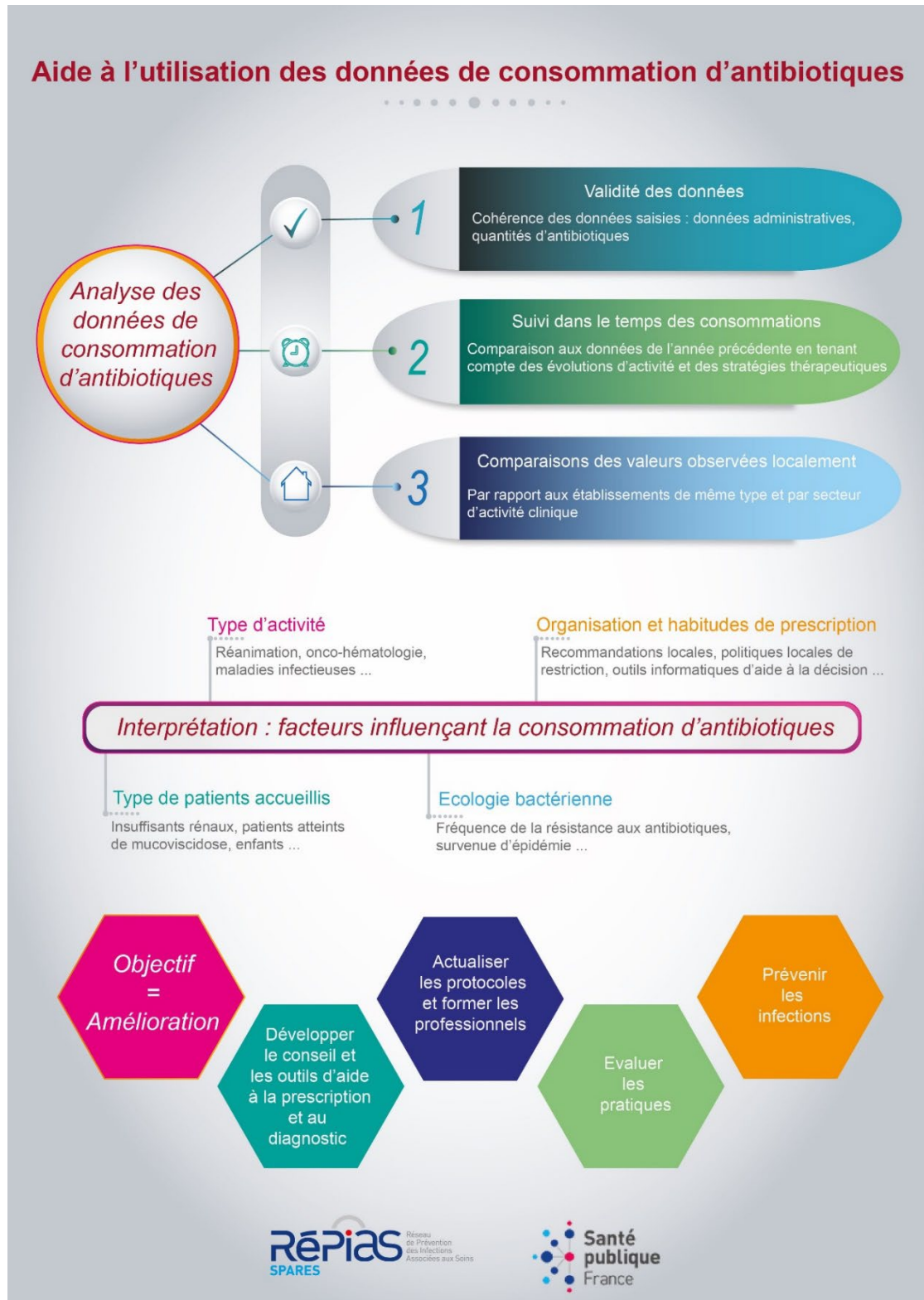
59. Santé publique France. Principaux résultats de l'enquête nationale de prévalence 2022 des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé. Saint-Maurice : Santé publique France, 2023. 25 p. Disponible à : <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/535840/3919340?version=1> r
60. Crioac Lille Tourcoing. Protocole d'antibiothérapie 2020. <https://crioac.org/sites/default/files/pdf/septproto.pdf>
61. Peiffer-Smadja N, Abbara S, Rizk N, Pogliaghi M, Rondinaud E, Tesmoingt C, Massias L, Lucet JC, Alkhoder S, Armand-Lefèvre L, Lescure FX. High-dose daptomycin in patients with infective endocarditis or sternal wound infections. *Clin Microbiol Infect.* 2018 Oct;24(10):1106-1108. doi: 10.1016/
62. Contejean A, Maillard A, Canouï E, Kernéis S, Fantin B, Bouscary D, Parize P, Garcia-Vidal C, Charlier C. Advances in antibacterial treatment of adults with high-risk febrile neutropenia. *J Antimicrob Chemother.* 2023 Sep 5;78(9):2109-2120.
63. Jones TW, Jun AH, Michal JL, Olney WJ. High-Dose Daptomycin and Clinical Applications. *Ann Pharmacother.* 2021 Nov;55(11):1363-1378.
64. González CGR, Vega EC, Martínez SV, Minero MV, Urbón JMG, Manzorro ÁG, Martínez EFG, Sacristán SC, Santiago EB, Alonso AH, Paredes PMG, Sáez MS; DAPTOMISE Study Group (DAPTOMIcina: eStudio de su uso clínico en España). A critical view on the current use of daptomycin in Spain: The daptomise study. *J Infect Public Health.* 2023 Jul;16(7):1115-1122.
65. Lacasse M, Derolez S, Bonnet E, Amelot A, Bouyer B, Carlier R, Coiffier G, Cottier JP, Dinh A, Maldonado I, Paycha F, Ziza JM, Bemer P, Bernard L; Review group. 2022 SPILF - Clinical Practice guidelines for the diagnosis and treatment of disco-vertebral infection in adults. *Infect Dis Now.* 2023 Apr;53(3):104647
66. Stahl JP, Canouï E, Pavese P, Bleibtreu A, Dubée V, Ferry T, Gillet Y, Lemaigen A, Lorrot M, Lourtet-Hascoët J, Manaquin R, Meyssonier V, Pham TT, Varon E, Lesprit P, Gauzit R; reviewers. SPILF update on bacterial arthritis in adults and children. *Infect Dis Now.* 2023 Jun;53(4):104694.
67. Renggli L, Gasser M, Plüss-Suard C, Kronenberg A. Consumption of anti-meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* antibiotics in Swiss hospitals is associated with antibiotic stewardship measures. *J Hosp Infect.* 2021 Nov;117:165-171
68. Appelbaum PC. Reduced glycopeptide susceptibility in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Int J Antimicrob Agents* 2007; 30: 398-408.
69. Bourgeois-Nicolaos N, Nguyen TT, Defrance G, Massias L, Alavoine L, Lefort A, et al. The emergence of linezolid resistance among Enterococci in intestinal microbiota of treated patients is unrelated to individual pharmacokinetic characteristics. *Antimicrob Agents Chemother* 2014; 58: 2681-7.
70. Tornieporth NG, Roberts RB, John J, Hafner A, Riley LW. Risk factors associated with vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* infection or colonization in 145 matched case patients and control patients. *Clin Infect Dis* 1996; 23: 767-772.
71. Werth BJ, Jain R, Hahn A, Cummings L, Weaver T, Waalkes A, Sengupta D, Salipante SJ, Rakita RM, Butler-Wu SM. Emergence of dalbavancin non-susceptible, vancomycin-intermediate *Staphylococcus aureus* (VISA) after treatment of MRSA central line-associated bloodstream infection with a dalbavancin- and vancomycin-containing regimen. *Clin Microbiol Infect* 2018;24:429.e1-429.e5.
72. Heidary M, Khosravi AD, Khoshnood S, Nasiri MJ, Soleimani S, Goudarzi M. Daptomycin *J Antimicrob Chemother.* 2018 Jan 1;73(1):1-11. doi: 10.1093/jac/dkx349.
73. Mission Spares. Impact de l'unité de mesure de la consommation de daptomycine. 43ème Réunion inter-disciplinaire de chimiothérapie anti-infectieuse (RICAI), Paris 2023.
74. Sulis G, Sayood S, Katukoori S, Bollam N, George I, Yaeger LH, Chavez MA, Tetteh E, Yarrabelli S, Pulcini C, Harbarth S, Mertz D, Sharland M, Moja L, Huttner B, Gandra S. Exposure to World Health Organization's AWaRe antibiotics and isolation of multidrug resistant bacteria: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2022 Sep;28(9):1193-1202
75. Budd E, Cramp E, Sharland M, Hand K, Howard P, Wilson P, Wilcox M, Muller-Pebody B, Hopkins S. Adaptation of the WHO Essential Medicines List for national antibiotic stewardship policy in England: being AWaRe. *J Antimicrob Chemother.* 2019. Nov 1;74(11):3384-3389. doi:10.1093/jac/dkz321
76. HAS. Fiche descriptive de l'indicateur de qualité et de sécurité des soins « Prescription d'antibiothérapie de 7 jours ou moins pour une infection respiratoire basse » en MCO. 2023. Disponible à : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2023-04/iqss_2023_atbir_fiche_descriptive_2023.pdf
77. Mission Spares. Surveillance de la consommation des antibiotiques et des résistances bactériennes en établissement de santé. Données 2019. Mai 2021. Disponible à : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/resistance-aux-antibiotiques/documents/enquetes-etudes/surveillance-de-la-consommation-des-antibiotiques-et-des-resistances-bacteriennes-en-etablissement-de-sante.-mission-spares-resultats-2019>
78. Mission Spares. Surveillance de la consommation des antibiotiques et des résistances bactériennes en établissement de santé. Données 2021. Avril 2023. Disponible à :

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/resistance-aux-antibiotiques/documents/rapport-synthese/surveillance-de-la-consommation-d-antibiotiques-et-des-resistances-bacteriennes-en-etablissement-de-sante-mission-spares.-resultats-2021>

79. Centre national de référence de la résistance aux antibiotiques. Rapport d'activité 2017-2021. Disponible à : https://www.cnr-resistance-antibiotiques.fr/ressources/pages/Bilan_CNR_Bilan_2021_VF1.pdf .
80. HAS. Fiche descriptive de l'indicateur de qualité et de sécurité des soins « Bonnes pratiques de précautions complémentaires contact » en MCO. 2022. Disponible à : https://www.has-sante.fr/jcms/p_3166241/fr/iqss-2022-mco-precautions-complementaires-contact-campagne-de-recueil-des-indicateurs-de-qualite-et-de-securite-des-soins

ANNEXES

Annexe 1. Aide à l'utilisation des données de consommation d'antibiotiques et de résistances bactériennes



Étapes d'analyse des données de consommation d'antibiotiques

Au niveau de **chaque établissement**, la démarche d'analyse des données comporte plusieurs étapes.

- La première, essentielle, consiste à vérifier la **validité des données** saisies : cohérence des données administratives, des quantités saisies.
- La deuxième repose sur le **suivi dans le temps** des consommations rapportées au nombre de journées d'hospitalisation (JH), en comparant les consommations de l'année à celles de l'année précédente en prenant en compte les évolutions d'activité (évolution de la durée moyenne de séjour, prise en charge de pathologies différentes...) et de stratégie thérapeutique.
- Une troisième consiste en une **comparaison** des valeurs observées localement par rapport aux valeurs des établissements de même type :
 - comparaison de la valeur de la consommation globale observée, et de la consommation par famille d'antibiotiques ;
 - comparaison des valeurs par secteur d'activité ;
 - comparaison des valeurs par molécule, pour certains antibiotiques (fluoroquinolones, céphalosporines de troisième génération...).

Comment se situer par rapport aux données de la surveillance nationale ?

Les données de consommation, exprimées en nombre de doses définies journalières (DDJ)/1 000 journées d'hospitalisation (JH) sont disponibles dans le rapport annuel de la surveillance par type d'établissement, par secteur d'activité clinique, et pour chaque famille d'antibiotiques. La présentation des résultats doit permettre à **chaque établissement** participant de pouvoir se situer par rapport à un ensemble de structures comparables.

À partir de 2025, un nouvel outil en ligne permettra des analyses en ligne et une comparaison facilitée.

La DDJ étant définie pour un adulte, il faut en tenir compte lors de l'interprétation des données de pédiatrie (voir définition des DDJ en annexe 3 de la [méthodologie nationale Spares](#)). De même, l'importance de l'activité de pédiatrie est à considérer lors de la confrontation de données d'établissements différents. L'expression en DDJ permet toutefois une standardisation des mesures. Elle est utilisée dans la plupart des surveillances de consommation d'antibiotiques.

Dans le rapport des données nationales, des tableaux permettent de décrire les consommations d'antibiotiques, tous confondus et par famille, par type d'établissement. Lors des analyses en ligne, des graphiques peuvent être générés détaillant les consommations par secteurs d'activité, **pour se comparer avec** l'ensemble des secteurs comparables.

Interprétation des données

L'interprétation des données doit conduire à la mise en place d'actions d'évaluation ou d'amélioration adaptées à la situation locale, en prenant en compte les facteurs influant sur la consommation d'antibiotiques dans un établissement de santé :

- Facteurs liés aux patients accueillis et au type d'activité (caractéristiques des pathologies prises en charge localement) :
 - activité de réanimation, d'hématologie (avec ou sans greffe de moelle), de traitement de maladies infectieuses principalement bactériennes, prise en charge d'infections ostéo-articulaires, etc. Une proportion importante des patients hospitalisés dans ces services présente des infections nécessitant parfois des posologies élevées et/ou une longue durée de traitement. À l'inverse, certaines activités telles que la psychiatrie, les soins de longue durée en gériatrie ou la pédiatrie générale, accueillent des patients à moindre risque d'infection bactérienne,
 - type de patients accueillis : insuffisants rénaux, patients atteints de mucoviscidose, enfants (les DDJ étant définies pour un adulte), etc.
- Facteurs liés à l'écologie bactérienne, notamment la fréquence de la résistance aux antibiotiques qui va résulter de l'efficacité des mesures de prévention de la transmission croisée, notamment lors de l'admission de patients porteurs, de la survenue d'épidémies et de l'utilisation d'antibiotiques qui favorisent l'émergence de résistance.
- Facteurs liés à l'organisation de la prescription : existence de recommandations locales, de politiques locales de restriction (prescription et dispensation contrôlée), d'outils informatiques d'aide à la décision, informatisation de la prescription, accès à un conseil de prescription localement ou auprès d'un référent extérieur.
- Facteurs liés aux habitudes de prescription :
 - utilisation des fluoroquinolones,
 - relais oral dès que possible,
 - « désescalade » systématique à réception des résultats microbiologiques (recours à des antibiotiques de spectre étroit) lorsqu'elle est indiquée,
 - doses et durées de traitement, etc.

Des outils d'évaluation des pratiques sont proposés au niveau national par les sociétés savantes et la Haute Autorité de santé (HAS) et au niveau régional par les Omédit, les CRAtb et/ou les CPIas (cf. site du RÉPIA www.preventioninfection.fr). Ils sont utiles pour faire le point sur les pratiques et les pistes de progrès.

Exemple d'utilisation des données de consommation d'antibiotiques

Suivi dans le temps : l'établissement Centre hospitalier (CH) de « Ici » – qui comporte plus de 33% de ses lits en court séjour – a une consommation globale d'antibiotiques de 370 DDJ/1 000 JH alors que sa consommation était de 350 DDJ/1 000 JH l'année précédente. L'interprétation de cette évolution dans le temps prendra en compte les évolutions d'activité (évolution de la durée moyenne de séjour, développement des prises en charge ambulatoires, prise en charge de pathologies différentes...) et de stratégie thérapeutique (relais *per os* précoce pour l'amoxicilline/acide clavulanique par exemple).

Il conviendra de rechercher quels sont les antibiotiques et les secteurs d'activité dont la consommation a évolué afin de cibler les actions à conduire. Lors de la diminution de consommation de certains antibiotiques, il convient de regarder l'évolution des consommations d'autres antibiotiques vers lesquels un report de prescription a pu s'opérer.

Situation par rapport à d'autres établissements, en utilisant les données présentées dans les rapports nationaux.

L'analyse des consommations détaillées par **famille d'antibiotiques** (tableau des consommations d'antibiotiques, regroupés par famille, par type d'établissement) permet de situer sa consommation : par exemple, une consommation de 40 DDJ/1 000 JH de **fluoroquinolones** est bien supérieure à la moyenne des CH de sa catégorie (tableau A4 du rapport). L'analyse peut porter sur la molécule pour déterminer si une molécule est concernée en particulier. L'analyse se poursuit sur les autres familles d'antibiotiques afin d'identifier celles pouvant faire l'objet en priorité d'un audit de pratiques ou d'un contrôle de la dispensation.

Situation par rapport à d'autres secteurs d'activité clinique : si le CH de « Ici » a détaillé ses consommations par **secteur d'activité clinique**, la comparaison des consommations de chaque secteur (consommations d'antibiotiques parsecteur d'activité, tableau A5 du rapport), permet d'identifier les secteurs d'activité et les familles pouvant faire l'objet d'une étude en priorité.

Par exemple :

- l'analyse débute avec la comparaison de la consommation des secteurs de médecine ;
- l'analyse se poursuit (ou peut se faire directement) au niveau des familles d'antibiotiques pour situer le profil de consommation des secteurs de médecine du CH par rapport à l'ensemble des secteurs de médecine inclus : par exemple, la consommation en **carbapénèmes**. Des consommations bien plus élevées que la moyenne peuvent être liées à une fréquence élevée d'infections à bactéries multirésistantes ou à une sur-utilisation non justifiée ; un audit des pratiques pourra alors cibler l'utilisation de ces antibiotiques ;
- l'analyse se poursuit sur les **autres familles** d'antibiotiques afin d'identifier celles pouvant faire l'objet en priorité d'un audit de pratiques ou d'un contrôle de la dispensation. La proportion d'utilisation de voie injectable par rapport à la voie orale pour les fluoroquinolones pourra être étudiée par secteur d'activité clinique.

Lors de la **présentation** des données de cette surveillance aux **services cliniques** ainsi qu'en **commission des anti-infectieux** – ou autre commission – les pistes d'actions pourront être discutées en tenant compte également de résultats d'évaluations des pratiques éventuellement réalisées, afin de mobiliser les professionnels autour du programme de bon usage des antibiotiques.

Étapes d'analyse des données de résistance bactérienne

Au niveau de chaque établissement, il est nécessaire de vérifier la validité des données saisies :

- respect des critères d'inclusion (patient en hospitalisation complète ou de semaine, exclusion des prélèvements de dépistage) ;
- cohérence des données administratives, du nombre de souches saisies.

L'analyse des données se fait à plusieurs niveaux, comme évoqué précédemment pour les consommations d'antibiotiques :

- au niveau de l'ES par le suivi dans le temps des résistances, en comparant les taux de l'année à ceux de l'année précédente en prenant en compte les évolutions d'activité les modifications des pratiques d'hygiène, de stratégies thérapeutiques ;
- par le positionnement par rapport à des valeurs régionales et nationales afin de comparer des valeurs observées localement à celles des établissements de santé de même type : positionnement par rapport aux valeurs médianes de résistance, par type d'établissement.

Cette analyse de données est facilitée par la production d'un rapport automatique et la possibilité de générer un rapport personnalisé (à venir).

Les actions d'amélioration pourront porter sur le volet prévention des infections :

- l'organisation des soins et des pratiques en matière de prévention de la transmission croisée et de lutte contre les BMR : précautions standard (hygiène des mains, hygiène du patient, entretien des locaux et du matériel), précautions complémentaires de type contact, renforcement de la signalisation des patients colonisés ou infectés, investigations et suppression des réservoirs (dépistage des patients porteurs, recherche d'une source environnementale éventuellement...), dispositif d'alerte à partir du laboratoire, accompagnement par les EOH ;
- la réalisation d'évaluations de pratiques, de formations, les stratégies d'utilisation des antibiotiques.

Annexe 2. Tableaux des principaux résultats de participation et de consommation d'antibiotiques en 2022

Tableau A1. Description des établissements participants à la surveillance de la consommation des antibiotiques en 2022 (n=1 573)

Type	Nb ES	Nb de lits	Nb de JH
CHU	45	58 795	15 132 133
CH	518	118 301	33 330 880
MCO	375	52 577	11 821 081
CLCC	21	3 000	745 586
HIA	7	1 379	271 882
ESSR	430	40 320	11 997 037
ESLD	24	1 663	517 801
PSY	153	26 649	8 147 567
Total	1 573	302 684	81 963 967

Tableau A2. Description des secteurs d'activité clinique des établissements participants à la surveillance de la consommation des antibiotiques en 2022

Secteur d'activité	Nb d'établissements ^a	Nb de lits	Nb de JH
Médecine	760	88 561	24 548 826
<i>Hématologie</i>	60	-	468 651
<i>Maladies infectieuses</i>	52	-	391 652
Chirurgie	589	50 401	10 579 234
Réanimation	225	5 022	1 503 174
Gynécologie-Obstétrique	350	13 559	3 590 298
Pédiatrie	254	9 982	2 795 084
SSR	1024	74 965	20 920 664
SLD	364	22 873	7 198 695
Psychiatrie	294	37 321	10 827 992

^a Nombre d'établissements ayant fourni des données pour le secteur d'activité concerné

Tableau A3. Consommation d'antibiotiques (taux global), tous établissements confondus en nombre de DDJ rapporté à l'activité pour 1 000 JH en 2022 (n=1 573)

ATC	Antibiotiques	Nb DDJ/1 000 JH
J01CE01+08	Pénicilline G	0,33
J01CE02	Pénicilline V	1,41
J01CF02	Cloxacilline O	0,42
J01CF02	Cloxacilline I	8,18
J01CF04	Oxacilline	0,42
J01CF	Pénicillines M (Cloxacilline-Oxacilline)	9,01
J01CA01	Ampicilline O	0,00
J01CA01	Ampicilline I	0,01
J01CA04	Amoxicilline O	28,57
J01CA04	Amoxicilline I	11,16
J01CA01+04	Pénicillines A	39,75
J01CR02	Amoxicilline ac clavulanique O	50,43
J01CR02	Amoxicilline ac clavulanique I	18,42
J01CR01	Ampicilline Sulbactam	0,00

ATC	Antibiotiques	Nb DDJ/1 000 JH
J01CA08	Pivmécillinam	0,81
J01CA12	Pipéracilline	0,23
J01CR05	Pipéracilline tazobactam	14,84
J01CA13	Ticarcilline	0,00
J01CA17	Témocilline	0,16
J01CR03	Ticarcilline ac clavulanique	0,00
J01CR	Total Pénicillines et inhibiteurs	83,69
J01C	Total Pénicillines	135,40
J01DB01	Céfalexine	0,05
J01DB04	Céfazoline	11,17
J01DB05	Céfadroxil	0,01
J01DC04	Céfaclor	0,01
J01DB+DC04	Total C1G	11,24
J01DC01	Céfoxitine	0,52
J01DC02	Céfuroxime O	0,09
J01DC02	Céfuroxime I	0,56
J01DC03	Céfamandole	0,00
J01DC01+02+03	Total C2G	1,17
J01DD08	Céfixime	1,94
J01DD13	Cefpodoxime	0,10
J01DC07	Céfotiam	0,00
<i>J01DD08+13+DC07</i>	<i>Total C3G orales</i>	<i>2,04</i>
J01DD01	Céfotaxime	10,21
J01DD04	Ceftriaxone	18,94
J01DD02	Ceftazidime	2,44
J01DD52	Ceftazidime avibactam	0,19
J01DE01	Céfépime	3,42
J01DI54	Ceftolozane tazobactam	0,18
<i>J01DD02+03+J01DE</i>	<i>Total C3G Inj. actives sur Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>6,24</i>
<i>J01DD01+02+03+04+DE</i>	<i>Total C3G Injectables</i>	<i>35,39</i>
J01DD+DE+DC07	Total C3G	37,43
J01DI01	Ceftobiprole	0,02
J01DI02	Ceftaroline	0,04
J01DI04	Céfidérocil	0,06
J01DB+DC+DD+DE+DI	Total Céphalosporines	49,96
J01DH51	Imipénème	1,85
J01DH56	Imipénème + relebactam	0,20
J01DH02	Méropénème	3,37
J01DH03	Ertapénème	0,59
J01DH52	Méropénème + vaborbactam	0,18
J01DH	Total Pénèmes	6,19
J01DF01	Aztréonam I	0,34
J01DF01	Aztréonam inhal	0,00
J01D	Total Céphalosporines, monobactames et carbapénèmes	56,49
J01C+J01D	Total β-lactamines	191,90
J01AA01	Demeclocycline	0,02
J01AA02	Doxycycline O	4,69

ATC	Antibiotiques	Nb DDJ/1 000 JH
J01AA02	Doxycycline I	0,17
J01AA04	Lymécycline	0,02
J01AA05	Metacycline	0,00
J01AA08	Minocycline	0,08
J01AA12	Tigecycline	0,12
J01A	Total Tétracyclines	5,10
J01EE01	Cotrimoxazole O	8,19
J01EE01	Cotrimoxazole I	1,52
J01EA01	Triméthoprim	0,01
J01EC02	Sulfadiazine	0,31
J01EB02	Sulfaméthizol	0,00
J01E	Total Sulfamides	10,03
J01FA01	Erythromycine O	0,30
J01FA01	Erythromycine I	1,67
<i>J01FA01+RA02</i>	<i>Total Erythromycine</i>	<i>1,98</i>
J01FA02	Spiramycine O	1,11
J01FA02	Spiramycine I	1,30
J01RA04	Spiramycine (+ métronidazole)	0,07
<i>J01FA02+J01RA04</i>	<i>Total Spiramycine</i>	<i>2,48</i>
J01FA06	Roxithromycine	0,51
J01FA07	Josamycine	0,04
J01FA09	Clarithromycine O	1,10
J01FA09	Clarithromycine I	0,06
J01FA10	Azithromycine	2,87
J01FA+RA	Total Macrolides	9,05
J01FF01	Clindamycine O	4,00
J01FF01	Clindamycine I	1,60
J01FF	Total Lincosamides	5,60
J01FG01	Pristinamycine	2,56
J01FG	Total Streptogramines	2,56
J01F	Total MLS	17,21
J01GB06	Amikacine	3,23
J01GB03	Gentamicine	2,89
J01GB01	Tobramycine I	0,19
J01GB01	Tobramycine inhal	0,13
J01GA01	Streptomycine	0,00
J01G	Total Aminosides	6,44
J01MA06	Norfloxacin	0,20
J01MA01	Ofloxacin O	5,29
J01MA01	Ofloxacin I	0,79
J01MA02	Ciprofloxacine O	6,18
J01MA02	Ciprofloxacine I	1,24
J01MA12	Lévofloxacine O	10,51
J01MA12	Lévofloxacine I	2,45
J01MA14	Moxifloxacine O	0,14
J01MA14	Moxifloxacine I	0,01
J01MA23	Delafloxacine O	0,00

ATC	Antibiotiques	Nb DDJ/1 000 JH
J01MA23	Delafloxacin I	0,00
J01MA07	Loméfloxacine	0,00
	<i>Total Fluoroquinolones O</i>	22,33
	<i>Total Fluoroquinolones I</i>	4,49
J01MA	Total Fluoroquinolones	26,83
J01M	Total Quinolones	26,83
J01BA02	Thiamphénicol O	0,00
J01BA02	Thiamphénicol I	0,01
J01B	Total Phénicoles	0,01
J01XA01	Vancomycine	3,71
J01XA02	Teicoplanine	0,76
J01XA04	Dalbavancine	0,02
J01XA05	Oritavancine	0,00
J01XA	Total Glycopeptides	4,50
P01AB01	Métronidazole O	2,78
J01XD01	Métronidazole I	10,18
<i>P01AB01+J01XD01</i>	<i>Total Métronidazole</i>	12,96
P01AB03	Ornidazole O	0,00
J01XD03	Omidazole I	0,10
P01AB02	Tinidazole	0,01
<i>J01XD01+03</i>	<i>Total Imidazoles injectables</i>	10,28
J01XD+P01AB	Total Imidazoles	13,07
J01XC01	Acide fusidique O	0,16
J01XC01	Acide fusidique I	0,00
J01XX01	Fosfomycine O	1,23
J01XX01	Fosfomycine I	0,07
J01XX08	Linézolide O	1,85
J01XX08	Linézolide I	1,63
J01XB01	Colistine I	0,11
J01XB01	Colistine inhal	0,33
J01XE01	Nitrofurantoïne	1,30
J01XX09	Daptomycine	8,81
J01XX11	Tédizolide O	0,13
J01X	Total Autres J01	30,40
J04AB02	Rifampicine O	4,53
J04AB02	Rifampicine I	0,51
J04AB02	Total Rifampicine	5,04
A07AA12	Fidaxomicine	0,44
J01	Consommation totale des ATB à usage systémique	287,91
J01+P01AB+J04AB02+A07	Consommation totale	296,18

Tableau A4. Consommations d'antibiotiques (taux global), regroupés par famille selon la classification ATC, en nombre de DDJ/1 000 JH et par type d'établissement en 2022

Famille d'antibiotiques	Nb de DDJ/1 000 JH (taux global)									
	CHU	CH≤33%	CH>33%	MCO	CLCC	HIA	ESSR	ESLD	PSY	Ensemble
Pénicillines	197,5	69,7	176,7	138,9	229,7	234,2	51,9	28,8	23,9	135,4
Pénicillines M	16,9	1,6	11,8	7,9	23,2	32,7	1,4	0,2	0,1	9,0
Amoxicilline	58,8	25,1	49,6	36,9	30,3	60,4	21,9	9,9	10,3	39,7
Injectable	19,1	2,2	15,2	12,0	9,6	28,9	1,7	0,1	0,1	11,2
Orale	39,6	22,9	34,4	24,9	20,6	31,5	20,1	9,8	10,2	28,6
Amoxicilline-ac. clavulanique	85,6	38,3	97,6	74,4	77,5	92,0	24,2	17,1	12,9	68,8
Injectable	23,8	5,0	27,6	24,4	26,1	26,0	1,3	1,3	0,2	18,4
Orale	61,8	33,3	70,0	50,0	51,4	66,0	22,8	15,9	12,7	50,4
Pénicillines anti- <i>P. aeruginosa</i> ^a	31,7	2,2	15,2	17,5	91,9	41,8	1,8	0,5	0,1	15,1
Pipéracilline tazobactam	31,1	2,1	15,0	17,2	91,7	39,9	1,8	0,5	0,1	14,8
Témocilline	0,4	0,0	0,2	0,1	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0	0,2
Céphalosporines (et aztréonam)	73,2	16,2	60,3	83,4	76,4	109,3	9,9	6,1	1,4	50,3
C1G et C2G	13,3	0,9	9,4	43,3	22,4	18,3	0,6	0,1	0,1	12,4
Céfoxitine	0,6	0,1	0,4	1,4	2,0	1,1	0,1	0,0	0,0	0,5
C3G-C4G	58,6	15,3	50,6	39,8	52,4	88,6	9,2	6,0	1,3	37,4
C3G orales	1,2	3,0	2,6	2,7	0,8	0,1	2,1	0,5	0,5	2,0
C3G injectables sans activité sur <i>P. aeruginosa</i>	40,7	11,3	42,9	31,5	28,9	60,6	5,7	5,4	0,8	29,2
Céfotaxime	17,1	1,2	15,5	8,8	7,4	38,4	0,6	0,2	0,0	10,2
Ceftriaxone	23,6	10,1	27,4	22,7	21,5	22,2	5,1	5,3	0,8	18,9
C3G-C4G actives sur <i>P. aeruginosa</i> ^b	16,6	1,0	5,2	5,5	22,7	28,0	1,4	0,1	0,0	6,2
Ceftazidime	6,1	0,6	2,1	2,3	7,6	8,1	0,8	0,0	0,0	2,4
Céfépime	9,3	0,3	2,8	3,0	13,7	18,2	0,6	0,0	0,0	3,4
Ceftazidime avibactam	0,6	0,0	0,1	0,1	0,8	1,6	0,0	0,0	0,0	0,2
Ceftolozane tazobactam	0,5	0,0	0,2	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2
Ceftobiprole	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ceftaroline	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Céfidérocol	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Carbapénèmes	16,2	1,4	4,7	5,9	32,6	23,4	1,6	0,2	0,0	6,2
Imipénème	3,7	0,4	1,6	2,6	11,0	10,1	0,4	0,0	0,0	1,8
Imipénème+relebactam	0,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2
Méropénème	9,7	0,4	2,5	2,6	21,0	11,4	0,7	0,0	0,0	3,4
Ertapénème	1,0	0,5	0,5	0,7	0,6	1,4	0,4	0,2	0,0	0,6
Méropénème+vaborbactam	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2
Fluoroquinolones	33,8	20,3	29,0	34,0	42,5	44,7	24,0	3,9	3,0	26,8
Ciprofloxacine Injectable	1,8	0,3	1,3	2,5	4,3	3,6	0,2	0,1	0,0	1,2
Ciprofloxacine Orale	9,1	4,5	5,8	6,9	11,8	13,4	6,4	1,3	1,1	6,2
Lévofloxacine Injectable	3,5	0,9	3,2	3,2	8,8	4,4	0,3	0,0	0,1	2,4
Lévofloxacine Orale	13,8	9,2	10,7	11,8	12,8	16,8	11,9	1,1	0,8	10,5
Ofloxacine Injectable	0,5	0,4	1,1	1,8	1,1	1,8	0,1	0,1	0,0	0,8
Ofloxacine Orale	4,4	4,8	6,6	7,1	3,6	4,2	4,8	1,3	1,0	5,3
Delafloxacine Injectable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Delafloxacine Orale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MLS	24,6	10,6	20,0	19,4	18,5	30,4	11,0	4,3	3,6	17,2

Famille d'antibiotiques	Nb de DDJ/1 000 JH (taux global)									
	CHU	CH≤33%	CH>33%	MCO	CLCC	HIA	ESSR	ESLD	PSY	Ensemble
Macrolides	13,6	4,5	11,2	9,5	10,8	15,8	4,5	1,9	1,7	9,0
Azithromycine	4,9	1,6	2,7	2,8	1,8	3,5	2,7	1,7	0,7	2,9
Spiramycine seule	2,7	1,1	4,0	2,7	1,6	3,3	0,2	0,1	0,1	2,4
Spiramycine+métronidazole	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1
Lincosamides	9,1	3,2	5,5	7,1	5,5	12,2	4,5	0,6	0,3	5,6
Streptogramines	1,9	2,9	3,3	2,8	2,3	2,4	2,0	1,9	1,6	2,6
Antibiotiques autres^c	59,7	8,7	31,6	36,8	81,9	67,2	9,4	3,1	1,4	30,4
Glycopeptides	10,2	0,9	3,7	5,2	30,9	21,4	1,2	0,5	0,0	4,5
Vancomycine	8,2	0,7	3,0	4,8	26,5	20,0	0,8	0,0	0,0	3,7
Teicoplanine	2,0	0,3	0,7	0,3	4,4	1,4	0,4	0,4	0,0	0,8
Dalbavancine	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oritavancine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosfomycine Injectable	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Daptomycine	22,8	1,3	7,1	10,3	21,5	12,2	2,2	0,2	0,1	8,8
Colistine	1,1	0,2	0,2	0,5	0,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,4
Colistine injectable	0,3	0,0	0,1	0,1	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1
Linézolide	8,3	0,8	2,8	4,3	11,3	10,7	1,2	0,1	0,0	3,5
Tédizolide	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Anti-SRM ^d	41,5	3,2	13,6	19,8	63,7	44,3	4,7	0,8	0,1	16,9
Imidazolés ^e	17,5	3,4	19,1	17,0	20,1	24,8	1,4	0,7	0,4	13,1
Injectables	14,2	2,0	14,9	14,0	15,9	19,2	0,5	0,3	0,1	10,3
Orales	3,3	1,5	4,1	3,1	4,3	5,6	0,8	0,3	0,3	2,8
Métronidazole	17,2	3,4	19,0	16,8	19,2	24,8	1,4	0,7	0,4	13,0
Sulfamides	19,5	6,1	9,0	8,7	26,0	18,3	8,8	2,8	0,9	10,0
Cotrimoxazole	18,5	6,1	8,7	8,5	26,0	17,9	8,7	2,8	0,9	9,7
Triméthoprime	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aminosides	10,0	0,9	7,2	11,7	17,8	18,7	0,8	0,1	0,0	6,4
Rifampicine	7,5	3,9	4,4	5,5	1,5	9,6	7,2	0,3	0,2	5,0
Cyclines	8,8	3,3	4,9	3,6	8,9	8,5	4,3	6,2	2,9	5,1
Tigécycline	0,4	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Phénicolés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
J01	443,3	137,2	343,4	342,4	534,3	554,5	121,7	55,5	37,2	287,9
Fidaxomicine	0,7	0,2	0,5	0,6	1,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4
Tous les ATB	454,8	142,8	352,3	351,6	541,9	569,7	129,8	56,2	37,7	296,2

^a Pénicillines anti- *P. aeruginosa* : pipéracilline, ticarcilline, ticarcilline+acide clavulanique, pipéracilline+tazobactam.

^b C3G-C4G injectables actives sur *P. aeruginosa* : ceftazidime, ceftazidime avibactam, céfépime, ceftolozane tazobactam.

^c Antibiotiques classés en J01X regroupant glycopeptides, imidazolés injectables, acide fusidique, fosfomycine, linézolide, colistine, nitrofurantoïne, daptomycine et tédizolide.

^d Anti-SRM (anti staphylocoques résistants à la méticilline) : glycopeptides, linézolide, daptomycine, tédizolide.

^e Imidazolés par voie injectable (J01XD) et per os (P01AB).

Tableau A5. Consommation d'antibiotiques (taux global) en nombre de DDJ/1 000 JH par famille et secteur d'activité clinique en 2022

Antibiotiques	Médecine N=760	Chirurgie N=589	Réa-nimation N=225	Gynécologie -Obstétrique N=350	Pédiatrie N=254	SSR N=1 024	SLD N=364	Psychiatrie N=294
Pénicillines	228,2	201,7	420,8	147,7	122,8	63,2	33,8	26,9
Pénicillines M	18,4	12,7	58,5	0,5	6,6	1,9	0,3	0,1
<i>Amoxicilline</i>	58,6	41,7	79,5	103,5	46,2	26,7	10,1	11,6
Injectable	19,1	12,4	53,3	37,6	16,4	2,5	0,3	0,1
Orale	39,5	29,3	26,3	65,9	29,8	24,3	9,8	11,6
Amoxicilline-ac. clavulanique	121,9	113,6	155,0	38,2	54,1	29,4	21,5	14,6
Injectable	32,6	37,2	113,0	7,8	22,0	2,1	1,7	0,1
Orale	89,3	76,4	41,9	30,5	32,2	27,3	19,8	14,5
Pénicillines anti- <i>P. aeruginosa</i> ^a	25,7	31,1	123,8	1,6	10,2	2,4	0,7	0,0
Pipéracilline tazobactam	25,4	30,7	119,9	1,6	10,1	2,4	0,7	0,0
Témocilline	0,3	0,2	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Céphalosporines (et aztréonam)	75,2	125,5	248,2	24,9	53,8	12,9	7,4	1,0
C1G et C2G	8,1	67,3	23,2	9,2	5,7	1,0	0,2	0,1
Céfoxitine	0,5	2,4	0,9	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
C3G-C4G	66,4	57,3	220,1	15,6	47,9	11,8	7,2	0,9
C3G orales ^b	2,5	2,2	0,4	4,7	1,9	2,4	0,9	0,4
C3G injectables sans activité sur <i>P. aeruginosa</i> ^c	54,9	44,4	142,6	10,3	38,6	7,8	6,0	0,5
Céfotaxime	17,4	13,9	106,9	2,6	25,0	1,0	0,3	0,0
Ceftriaxone	37,5	30,5	35,7	7,7	13,6	6,9	5,7	0,4
C3G-C4G actives sur <i>P. aeruginosa</i> ^d	9,1	10,7	77,2	0,7	7,3	1,6	0,3	0,0
Ceftazidime	4,1	3,1	21,0	0,4	4,6	0,9	0,2	0,0
Céfépime	4,4	7,1	48,8	0,2	2,4	0,7	0,1	0,0
Ceftazidime avibactam	0,3	0,3	3,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Ceftolozane tazobactam	0,2	0,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ceftobiprole	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ceftaroline	0,1	0,1	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Céfiderocol	0,1	0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carbapénèmes	8,7	9,3	89,1	0,6	6,5	1,9	0,6	0,0
Imipénème	2,9	3,0	21,3	0,2	1,7	0,6	0,1	0,0
Imipénème+relebactam	0,3	0,4	1,7	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0
Méropénème	4,3	4,8	60,4	0,2	4,1	0,7	0,1	0,0
Ertapénème	0,9	0,9	1,7	0,1	0,1	0,5	0,3	0,0
Méropénème+vaborbactam	0,2	0,2	4,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Fluoroquinolones	39,5	46,6	61,9	3,7	7,3	26,0	5,0	2,7
Ciprofloxacine Injectable	2,0	2,3	11,5	0,2	1,6	0,2	0,1	0,0
Ciprofloxacine Orale	9,0	10,3	5,3	0,9	4,1	6,3	1,5	1,0
Lévofloxacine Injectable	4,4	3,5	29,8	0,2	0,4	0,4	0,2	0,0
Lévofloxacine Orale	14,6	18,4	8,3	0,5	0,8	13,1	1,5	0,7
Ofloxacine Injectable	1,3	2,0	3,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,0
Ofloxacine Orale	7,6	9,7	3,0	1,5	0,2	5,4	1,5	0,9
Delafloxacine Injectable	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Delafloxacine Orale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MLS	27,5	22,6	68,5	9,8	18,2	11,3	4,9	3,4

Antibiotiques	Médecine N=760	Chirurgie N=589	Réa-nimation N=225	Gynécologie -Obstétrique N=350	Pédiatrie N=254	SSR N=1 024	SLD N=364	Psychiatrie N=294
Macrolides	15,9	8,4	56,5	3,9	14,1	4,3	2,3	1,5
Azithromycine	4,6	1,5	4,8	1,5	11,0	2,3	1,2	0,7
Spiramycine seule	6,1	1,0	16,2	0,4	0,1	0,4	0,2	0,1
Spiramycine+métronidazole	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3
Lincosamides	7,3	11,9	10,8	5,2	3,9	4,8	0,7	0,3
Streptogramines	4,3	2,3	1,1	0,7	0,2	2,2	1,8	1,5
Antibiotiques autres	41,2	80,1	165,0	11,6	27,8	11,0	3,0	1,2
Glycopeptides	6,6	8,4	38,5	0,3	10,4	1,3	0,3	0,0
Vancomycine	5,2	7,2	35,5	0,3	8,9	0,9	0,2	0,0
Teicoplanine	1,3	1,1	2,9	0,0	1,5	0,4	0,1	0,0
Dalbavancine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oritavancine	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fosfomycine Injectable	0,1	0,1	0,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Daptomycine	11,7	28,4	43,2	0,5	1,8	2,9	0,2	0,0
Colistine	0,6	0,2	6,0	0,0	1,0	0,4	0,0	0,0
Colistine injectable	0,1	0,1	2,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Linézolide	4,3	8,0	36,2	0,4	2,5	1,4	0,4	0,0
Tédizolide	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0
Anti-SRM ^e	22,8	45,0	118,1	1,2	14,8	5,8	0,8	0,1
Imidazolés	19,6	38,1	39,9	8,9	12,5	2,2	1,5	0,3
Injectables	14,9	32,4	37,7	5,2	11,4	1,0	0,7	0,0
Orales	4,6	5,7	2,2	3,7	1,1	1,3	0,7	0,3
Métronidazole	19,5	37,6	39,8	8,8	12,1	2,2	1,5	0,3
Sulfamides	15,7	11,2	47,9	1,2	7,7	9,0	2,9	1,0
Cotrimoxazole	15,0	11,1	45,9	1,1	7,4	8,9	2,9	1,0
Triméthoprime	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Aminosides	7,2	17,6	67,0	4,3	11,1	0,8	0,3	0,0
Rifampicine	5,0	8,6	9,4	0,2	3,7	8,0	0,4	0,2
Cyclines	5,8	6,4	9,3	9,6	1,5	4,8	2,9	3,2
Tigécycline	0,1	0,2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phénicolés	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
J01	449,0	521,1	1 177,8	213,3	256,7	140,8	60,7	39,5
Fidaxomicine	1,0	0,2	1,4	0,0	0,1	0,4	0,1	0,0
Tous les ATB	459,6	535,6	1 190,7	217,3	261,7	150,5	61,9	40,0

^a Pénicillines anti- *P. aeruginosa* : pipéracilline, ticarcilline, ticarcilline+acide clavulanique, pipéracilline+tazobactam.

^b C3G orales : céfotiam, céfixime, cefpodoxime.

^c C3G injectables non actives sur *P. aeruginosa* : cefotaxime, ceftriaxone.

^d C3G-C4G injectables actives sur *P. aeruginosa* : ceftazidime, ceftazidime avibactam, céfépime, ceftolozane tazobactam.

^e Anti-SRM (anti staphylocoques résistants à la méticilline) : glycopeptides, linézolide, daptomycine, tédizolide.

Tableau A6. Consommation globale des antibiotiques depuis 2012 dans l'ensemble des établissements ayant participé chaque année avec indication des variations entre 2 années successives et de la valeur de l'indicateur « antibiotiques à large spectre » de l'ECDC

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre d'établissements	1 411	1 488	1 484	1 447	1 470	1 622	1 630	1 734	1 752	1 717	1 573
Pourcentage de lits de court séjour*	56,5	56,8	57,7	57,4	57,4	57,3	54,9	55,0	54,6	54,5	55,3
Consommation globale (DDJ/1 000 JH)	309	311	309	315	303	295	288	285	286	282	296
Évolution par rapport à l'année précédente (%)	-	+0,8	-0,7	+1,8	-3,6	-2,8	-2,3	-1,3	+0,4	-1,2	+4,9
Indicateur ECDC** en DDJ/1 000JH (et en % par rapport à l'ensemble J01)	95 (32,0%)	96 (32,2%)	97 (32,8%)	99 (32,7%)	96 (32,8%)	95 (33,4%)	94 (33,8%)	92 (33,5%)	98 (35,3%)	99 (36,2%)	103 (35,8%)

* Pourcentage de lits de court séjour : pourcentage des lits de médecine, chirurgie, réanimation, gynécologie-obstétrique et pédiatrie parmi l'ensemble des lits des ES participants chaque année

**Indicateur ECDC quantité et part d'antibiotiques à large spectre parmi la consommation d'antibiotiques de la classe J01 : C3G, association pipéracilline-tazobactam, aztréonam, carbapénèmes, fluoroquinolones, glycopeptides, linézolide, tédzolide, daptomycine et colistine

Tableau A7. Consommation des antibiotiques des groupes Access, Watch et Reserve de l'OMS et groupes I, II et III de la Spilf et pourcentage parmi l'ensemble des antibiotiques

		2021 N= 1717		2022 N=1 573	
		DDJ/1 000 JH	Part	DDJ/1000 JH	Part
Indicateur AWaRe* [19]	Access	161,9	57,4%	172,4	58,2%
	Watch	109,2	38,7%	109,5	37,0%
	Reserve	11,2	4,0%	14,3	4,8%
Indicateur Spilf** [15]	Groupe I	182,2	64,5%	192,0	64,8%
	Groupe II	93,1	33,0%	96,9	32,7%
	Groupe III	7,0	2,5%	7,3	2,5%

* Objectif fixé par l'OMS : Access > 60%

** Pas d'objectif fixé

Tableau A8. Consommation d'antibiotiques dans l'ensemble des ES ayant participé de 2012 à 2022

Famille d'antibiotiques	Nb de DDJ/1 000 JH (taux global)										
	2012 n=1 411	2013 n=1 488	2014 n=1 484	2015 n=1 447	2016 n=1 470	2017 n=1 622	2018 n=1 630	2019 n=1 734	2020 n=1 752	2021 n=1 717	2022 n=1 573
Pénicillines	140,6	141,8	141,3	146,4	138,8	135,0	131,0	132,1	126,8	124,9	135,4
<i>Amoxicilline Orale</i>	26,1	26,4	26,1	27,6	27,2	27,2	27,1	27,2	24,6	25,4	28,6
<i>Amoxicilline Injectable</i>	8,5	8,5	9,1	9,6	9,6	10,0	10,3	10,5	10,4	10,6	11,2
<i>Amoxicilline-ac.clavulanique Orale</i>	63,6	63,4	61,0	62,4	61,5	59,0	55,8	53,6	49,9	45,7	50,4
<i>Amoxicilline-ac.clavulanique Injectable</i>	22,9	22,8	22,2	22,7	22,0	20,2	18,0	18,3	17,7	17,4	18,4
<i>Pipéracilline tazobactam</i>	5,9	7,0	8,3	9,9	10,1	10,2	10,3	11,2	12,4	13,5	14,8
<i>Pénicillines M</i>	10,4	10,9	11,6	11,7	5,9	5,7	6,9	8,7	8,8	9,6	9,0
<i>Témocilline</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
Céphalosporines (et aztréonam)	45,8	46,6	47,5	48,4	49,8	48,3	48,0	46,3	49,3	49,7	50,3
C1G+C2G	14,7	14,0	13,6	13,1	15,2	12,9	12,6	11,6	11,6	12,2	12,4
<i>Céfoxitine</i>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
C3-4G	31,0	32,4	33,7	35,2	34,3	35,2	35,2	34,3	37,4	37,1	37,4
C3G orales	3,7	3,3	3,5	3,5	3,1	2,8	2,7	2,4	2,3	2,2	2,0
C3G injectables sans activité sur <i>P. aeruginosa</i>	24,0	25,8	26,7	27,9	27,4	28,0	27,8	27,1	29,7	28,9	29,2
<i>Cefotaxime</i>	4,3	4,2	5,3	6,7	6,9	7,6	8,4	9,0	10,4	10,2	10,2
<i>Ceftriaxone</i>	19,7	21,6	21,3	21,2	20,5	20,4	19,4	18,2	19,3	18,6	18,9
C3-4G injectables actives sur <i>P. aeruginosa</i> ^a	3,3	3,4	3,6	3,8	3,8	4,4	4,7	4,9	5,4	6,0	6,2
<i>Ceftazidime</i>	2,8	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6	2,5	2,4	2,5	2,5	2,4
<i>Céfépime</i>	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,8	2,0	2,2	2,7	3,3	3,4
<i>Ceftazidime avibactam</i>	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
<i>Ceftolozane tazobactam</i>	-	-	-	-	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,2
Ceftobiprole	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ceftaroline	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carbapénèmes	4,7	4,9	5,3	5,6	5,4	5,4	5,1	5,1	5,8	6,0	6,2
<i>Imipénème</i>	3,8	3,8	3,9	3,9	3,7	3,4	3,1	2,6	2,6	2,3	1,8
<i>Méropénème</i>	0,4	0,5	0,8	1,1	1,3	1,5	1,5	1,9	2,5	3,1	3,4
<i>Ertapénème</i>	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6
Quinolones	44,7	42,8	40,0	38,1	35,3	33,6	32,2	28,9	28,1	26,7	26,8
Fluoroquinolones	44,4	42,7	39,9	38,1	35,3	33,6	32,2	28,9	28,1	26,7	26,8

Famille d'antibiotiques	Nb de DDJ/1 000 JH (taux global)										
	2012 n=1 411	2013 n=1 488	2014 n=1 484	2015 n=1 447	2016 n=1 470	2017 n=1 622	2018 n=1 630	2019 n=1 734	2020 n=1 752	2021 n=1 717	2022 n=1 573
<i>Ciprofloxacine Orale</i>	9,0	9,0	8,4	8,1	7,5	7,2	6,6	6,2	6,3	5,9	6,2
<i>Ciprofloxacine Injectable</i>	2,8	2,9	2,8	2,6	2,3	2,0	1,7	1,5	1,6	1,4	1,2
<i>Lévofloxacine</i>	10,0	9,6	9,6	10,1	10,2	10,3	11,2	11,3	11,3	11,6	13,0
<i>Ofloxacine</i>	17,6	17,0	15,8	14,8	13,5	12,4	11,3	8,9	8,2	7,3	6,1
Macrolides, Lincosamides, Streptogramines	19,4	19,0	18,1	18,9	18,1	17,9	18,0	17,3	20,0	17,3	17,2
<i>Azithromycine</i>	1,1	1,2	1,3	1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	3,9	2,8	2,9
<i>Spiramycine (non associée)</i>	1,6	1,9	1,9	2,2	2,2	2,2	2,2	2,3	3,2	2,6	2,4
Autres antibiotiques^b	20,8	21,8	22,7	23,7	23,0	23,3	23,4	24,2	25,7	27,9	30,4
Glycopeptides	6,4	6,5	7,0	6,9	6,7	6,5	6,0	5,5	5,4	5,0	4,5
<i>Vancomycine</i>	5,4	5,5	5,8	5,9	5,6	5,5	5,1	4,7	4,5	4,2	3,7
<i>Teicoplanine</i>	1,0	1,0	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8
<i>Dalbavancine</i>	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Linézolide	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,9	2,3	2,5	2,9	3,2	3,5
Tédizolide	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Daptomycine	0,5	0,8	1,1	1,4	1,7	2,1	2,6	3,6	4,9	6,5	8,8
Anti-SRM ^c	8,1	8,7	9,5	9,9	10,1	10,5	10,9	11,7	13,2	14,8	16,9
Imidazolés ^d	14,2	15,1	15,4	15,0	14,4	14,1	13,6	13,2	13,1	12,9	13,1
Métronidazole	13,7	14,7	15,1	14,6	14,1	13,9	13,4	13,1	13,0	12,8	13,0
Colistine injectable	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Fosfomycine injectable	0,4	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Tigécycline	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Sulfamides	6,9	7,5	7,6	8,0	8,3	8,4	8,4	8,8	9,1	9,3	10,0
Cotrimoxazole	6,6	7,1	7,3	7,7	7,9	8,0	8,1	8,6	8,9	9,1	9,7
Aminosides	10,1	10,3	10,4	10,4	9,7	8,6	7,8	7,4	7,3	7,1	6,4
Rifampicine	7,5	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,3	6,2	5,7	5,6	5,0
Cyclines	3,0	3,3	3,1	3,4	3,5	3,6	3,8	4,3	4,5	4,6	5,1
Phénicolés	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
J01	296,0	298,1	296,1	302,9	292,0	284,0	277,8	274,4	276,5	273,5	287,9
Total	309,0	311,4	309,2	314,8	303,4	294,9	288,2	284,5	285,7	282,3	296,2

^a C3-4G injectables actives sur *P. aeruginosa* : ceftazidime, céfépime (+ceftazidime avibactam et ceftolozane tazobactam depuis 2016).

^b Antibiotiques classés en J01X : glycopeptides, imidazolés injectables, acide fusidique, fosfomycine, linézolide, colistine, nitrofurantoïne, spectinomycine et daptomycine (+ tédizolide depuis 2016).

^c Anti-SRM (anti staphylocoques résistants à la méticilline) : glycopeptides, linézolide, daptomycine, (+téidizolide depuis 2016).

^d Imidazolés par voie injectable (J01XD) et per os (P01AB)

Annexe 3. Tableaux de répartition des souches bactériennes selon le type de prélèvement et le secteur d'activité clinique en 2022

Tableau A1. Répartition des espèces bactériennes par type de prélèvement (n=577 079)

Espèce bactérienne	Nb souches	Répartition (%)
Hémoculture		
<i>Escherichia coli</i>	20 401	33,4%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6 097	10,0%
<i>Enterobacter cloacae</i> complex	3 923	6,4%
Autres entérobactéries	7 739	12,7%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4 119	6,8%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	311	0,5%
<i>Staphylococcus aureus</i>	12 045	19,7%
<i>Enterococcus faecalis</i>	4 708	7,7%
<i>Enterococcus faecium</i>	1 726	2,8%
Total	61 069	100,0%
Dispositif intravasculaire		
<i>Escherichia coli</i>	563	8,2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	763	11,1%
<i>Enterobacter cloacae</i> complex	773	11,3%
Autres entérobactéries	1 298	18,9%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 072	15,6%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	89	1,3%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 731	25,2%
<i>Enterococcus faecalis</i>	455	6,6%
<i>Enterococcus faecium</i>	123	1,8%
Total	6 867	100,0%
Urine		
<i>Escherichia coli</i>	166 551	52,2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	32 213	10,1%
<i>Enterobacter cloacae</i> complex	11 126	3,5%
Autres entérobactéries	44 517	13,9%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16 445	5,2%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	375	0,1%
<i>Staphylococcus aureus</i>	6 416	2,0%
<i>Enterococcus faecalis</i>	35 269	11,0%
<i>Enterococcus faecium</i>	6 389	2,0%
Total	319 301	100,0%

Prélèvement respiratoire non protégé		
<i>Escherichia coli</i>	5 204	13,1%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3 862	9,7%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	2 952	7,5%
Autres entérobactéries	8 187	20,6%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9 179	23,1%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	325	0,8%
<i>Staphylococcus aureus</i>	9 126	23,0%
<i>Enterococcus faecalis</i>	670	1,7%
<i>Enterococcus faecium</i>	184	0,5%
Total	39 689	100,0%
Prélèvement respiratoire protégé ou distal		
<i>Escherichia coli</i>	1 846	13,1%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 290	9,1%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	1 026	7,3%
Autres entérobactéries	3 344	23,7%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 848	20,2%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	163	1,2%
<i>Staphylococcus aureus</i>	3 181	22,5%
<i>Enterococcus faecalis</i>	310	2,2%
<i>Enterococcus faecium</i>	102	0,7%
Total	14 110	100,0%
Pus profond et séreuses		
<i>Escherichia coli</i>	16 160	23,2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3 324	4,8%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	4 223	6,1%
Autres entérobactéries	12 475	17,9%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5 191	7,4%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	160	0,2%
<i>Staphylococcus aureus</i>	18 972	27,2%
<i>Enterococcus faecalis</i>	6 811	9,8%
<i>Enterococcus faecium</i>	2 412	3,4%
Total	69 728	100,0%
Autre		
<i>Escherichia coli</i>	17 030	25,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3 979	6,0%
<i>Enterobacter cloacae complex</i>	3 475	5,2%
Autres entérobactéries	11 315	17,1%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 603	10,0%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	218	0,3%
<i>Staphylococcus aureus</i>	18 670	28,1%
<i>Enterococcus faecalis</i>	3 887	5,9%
<i>Enterococcus faecium</i>	1 138	1,7%
Total	66 315	100,0%

Tableau A2. Souches bactériennes recueillies : répartition par secteur d'activité clinique, tous prélèvements confondus (n=546 186)

Secteur d'activité	<i>E. coli</i>		<i>K. pneumoniae</i>		<i>E. cloacae complex</i>		Autres entérobactéries		<i>P. aeruginosa</i>		<i>A. baumannii</i>		<i>S. aureus</i>		<i>E. faecalis</i>		<i>E. faecium</i>		Total	
	Nb souches	Répartition (%)	Nb souches	Répartition (%)	Nb souches	Répartition (%)	Nb souches	Répartition (%)	Nb souches	Répartition (%)	Nb souches	Répartition (%)	Nb souches	Répartition (%)	Répartition (%)	Nb souches	Répartition (%)	Nb souches	Répartition (%)	Nb souches
Médecine	111 231	43,8%	23 453	9,2%	10 377	4,1%	36 765	14,5%	18 971	7,5%	547	0,2%	23 639	9,3%	23 145	9,1%	5 749	2,3%	253 877	100,0%
Chirurgie	37 246	31,7%	7 800	6,6%	6 685	5,7%	20 670	17,6%	8 917	7,6%	248	0,2%	20 770	17,7%	12 517	10,6%	2 727	2,3%	117 580	100,0%
Réanimation	11 790	22,4%	5 292	10,1%	4 140	7,9%	10 737	20,4%	6 955	13,2%	369	0,7%	8 002	15,2%	3 754	7,1%	1 527	2,9%	52 566	100,0%
Gynécologie-obstétrique	13 961	62,6%	2 041	9,1%	442	2,0%	1 639	7,3%	323	1,4%	67	0,3%	1 847	8,3%	1 909	8,6%	80	0,4%	22 309	100,0%
Pédiatrie	8 615	40,6%	1 752	8,3%	1 169	5,5%	2 403	11,3%	1 291	6,1%	110	0,5%	4 017	18,9%	1 718	8,1%	136	0,6%	21 211	100,0%
Psychiatrie	2 100	61,4%	292	8,5%	67	2,0%	446	13,0%	106	3,1%	8	0,2%	120	3,5%	273	8,0%	7	0,2%	3 419	100,0%
SSR	28 823	43,8%	7 055	10,7%	3 050	4,6%	10 834	16,5%	4 760	7,2%	152	0,2%	3 739	5,7%	6 171	9,4%	1 164	1,8%	65 748	100,0%
SLD	4 067	42,9%	1 100	11,6%	242	2,6%	1 895	20,0%	712	7,5%	20	0,2%	631	6,7%	707	7,5%	102	1,1%	9 476	100,0%
Total	217 833	39,9%	48 785	8,9%	26 172	4,8%	85 389	15,6%	42 035	7,7%	1 521	0,3%	62 765	11,5%	50 194	9,2%	11 492	2,1%	546 186	100,0%

Annexe 4. Données standardisées par région (hors Nouvelle-Calédonie)

Ci-dessous sont présentées les valeurs observées et les valeurs standardisées pour les principaux indicateurs de consommation d'antibiotiques et de résistance bactérienne.

La standardisation nationale permet de gommer la particularité de la structuration des secteurs d'activité de chaque région : les données sont standardisées selon la répartition nationale des journées d'hospitalisation en France déclarées au sein de la Statistique annuelle des établissements de santé 2022 par secteur d'activité 2022. Cette procédure permet d'obtenir des valeurs et densités d'incidence théoriques (et non observées) comparables par région, si celles-ci avaient la même distribution par secteur d'activité que la France entière.

Tableau A1. Consommation globale d'antibiotiques et consommation de fluoroquinolones en nombre de DDJ / 1000 JH (valeurs observées et standardisées)

Région	Nb ES	Taux observés		Taux standardisés		Taux observés		Taux standardisés	
		Conso globale	Classement	Conso globale	Classement	FQ	Classement	FQ	Classement
Auvergne-Rhône-Alpes	196	317,0	4	290,1	7	29,9	3	28,2	3
Bourgogne-Franche-Comté	68	334,7	2	300,5	3	28,6	5	26,2	7
Bretagne	67	230,5	14	241,0	13	18,1	14	19,3	15
Centre-Val de Loire	63	269,7	11	259,4	11	24,5	11	23,5	11
Corse	10	260,7	12	264,0	10	29,0	4	27,2	6
Grand Est	149	318,7	3	295,4	5	31,2	1	29,8	2
Guadeloupe	12	123,9	17	193,8	15	15,3	16	19,9	14
Guyane	2	214,5	15	157,7	17	12,0	17	9,7	17
Hauts-de-France	120	313,8	5	297,2	4	27,9	6	27,3	4
Île-de-France	190	310,3	6	291,0	6	26,5	9	25,0	10
Martinique	9	198,4	16	184,4	16	15,9	15	15,8	16
Normandie	64	353,5	1	324,9	1	27,2	8	25,6	9
Nouvelle-Aquitaine	166	286,6	8	280,3	9	27,8	7	27,3	5
Occitanie	197	283,2	9	301,0	2	24,6	10	25,9	8
Paca	163	279,6	10	284,9	8	30,7	2	30,9	1
Pays de la Loire	79	252,3	13	246,7	12	20,9	13	21,2	12
Réunion	17	287,3	7	239,2	14	23,0	12	20,3	13

Tableau A2. Densités d'incidence des SARM pour 1 000 JH (valeurs observées et standardisées)

Région	Nb ES	DI SARM observées		DI SARM standardisées	
		Valeur	Classement	Valeur	Classement
Auvergne-Rhône-Alpes	120	0,11	11	0,09	12
Bourgogne-Franche Comté	46	0,12	9	0,10	11
Bretagne	34	0,13	8	0,12	8
Centre-Val de Loire	34	0,12	10	0,10	10
Corse	7	0,09	13	0,11	9
Grand Est	79	0,17	1	0,15	3
Guadeloupe	8	0,02	16	0,02	16
Hauts-de-France	68	0,14	6	0,12	7
Île-de-France	114	0,16	3	0,16	1
La Réunion	11	0,07	14	0,06	15
Martinique	5	0,09	12	0,07	13
Normandie	31	0,14	5	0,13	6
Nouvelle-Aquitaine	114	0,17	2	0,16	2
Occitanie	110	0,14	7	0,14	4
Pays de la Loire	56	0,07	15	0,06	14
Provence-Alpes-Côte d'Azur	85	0,15	4	0,13	5

Tableau A3. Densités d'incidence de *E.coli* BLSE pour 1 000 JH (valeurs observées et standardisées)

Région	Nb ES	DI <i>E. coli</i> BLSE observées		DI <i>E. coli</i> BLSE standardisées	
		Valeur	Classement	Valeur	Classement
Auvergne-Rhône-Alpes	119	0,20	7	0,18	7
Bourgogne-Franche Comté	46	0,16	10	0,14	10
Bretagne	35	0,15	12	0,14	12
Centre-Val de Loire	35	0,15	11	0,14	11
Corse	7	0,12	13	0,11	14
Grand Est	79	0,27	3	0,24	3
Guadeloupe	8	0,09	15	0,10	15
Hauts-de-France	70	0,21	6	0,20	5
Île-de-France	113	0,44	1	0,42	1
La Réunion	11	0,22	5	0,19	6
Martinique	5	0,08	16	0,06	16
Normandie	29	0,23	4	0,22	4
Nouvelle-Aquitaine	112	0,18	8	0,17	9
Occitanie	107	0,18	9	0,18	8
Pays de la Loire	54	0,12	14	0,12	13
Provence-Alpes-Côte d'Azur	85	0,30	2	0,28	2

Tableau A4. Densités d'incidence de *K. pneumoniae* BLSE pour 1 000 JH (valeurs observées et standardisées)

Région	Nb ES	DI <i>K. pneumoniae</i> BLSE observées		DI <i>K. pneumoniae</i> BLSE standardisées	
		Valeur	Classement	Valeur	Classement
Auvergne-Rhône-Alpes	119	0,15	10	0,14	10
Bourgogne-Franche Comté	46	0,14	11	0,12	13
Bretagne	35	0,10	15	0,10	15
Centre-Val de Loire	35	0,12	14	0,11	14
Corse	7	0,10	16	0,09	16
Grand Est	79	0,17	6	0,15	7
Guadeloupe	8	0,38	2	0,48	2
Hauts-de-France	70	0,16	8	0,15	8
Île-de-France	113	0,29	3	0,28	3
La Réunion	11	0,26	4	0,23	4
Martinique	5	0,66	1	0,54	1
Normandie	29	0,17	7	0,15	6
Nouvelle-Aquitaine	112	0,15	9	0,14	9
Occitanie	107	0,12	13	0,13	12
Pays de la Loire	54	0,13	12	0,13	11
Provence-Alpes-Côte d'Azur	85	0,21	5	0,19	5

Annexe 5. Données régionales disponibles sur le site Géodes de Santé publique France

La mission Spares transmet les données régionales agrégées permettant la diffusion de données de résistance bactérienne et de consommation d'antibiotiques dans les établissements de santé au mois de novembre de chaque année, à l'occasion de la journée européenne et de la semaine mondiale de sensibilisation à l'antibiorésistance.

Les données sont accessibles à partir du site <https://geodes.santepubliquefrance.fr>

- Pour l'accès aux données de résistance bactérienne : choisir dans les indicateurs par Pathologie : **R** > **Résistance aux antibiotiques** > **Résistance en établissements de santé**
- Pour l'accès aux données de consommation d'antibiotiques : choisir dans les indicateurs par Déterminant : **A** > **Antibiotiques** > **Consommation en établissements de santé**

À partir du site Géodes, les données peuvent être visualisées sous forme de cartes et de tableaux.

Données régionales 2022 de consommation d'antibiotiques

Tableau A1. Participation et couverture régionale (N=1 753 établissements de santé, hors Nouvelle-Calédonie)

Région	Nb lits	Nb JH	Lits SAE	JH SAE	% lits SAE	% JH SAE
Auvergne-Rhône-Alpes	39 332	10 899 293	44 871	12 652 409	88%	86%
Bourgogne-Franche-Comté	12 506	3 458 181	16 611	4 795 987	75%	72%
Bretagne	15 277	4 363 926	19 022	5 628 282	80%	78%
Centre-Val De Loire	11 760	3 225 941	14 813	4 172 752	79%	77%
Corse	994	256 463	2 025	565 626	49%	45%
Grand Est	29 246	7 226 243	30 983	8 512 780	94%	85%
Guadeloupe	1 060	272 971	2 218	608 496	48%	45%
Guyane	649	245673	1052	296 506	62%	83%
Hauts-de-France	23 866	6 111 115	33 820	8 825 410	71%	69%
Île-de-France	39 946	10 835 156	61 715	17 067 834	65%	63%
Martinique	1 928	491 251	1 827	500 176	106%	98%
Normandie	15 401	3 989 503	18 352	5 333 044	84%	75%
Nouvelle-Aquitaine	30 908	8 090 355	35 209	9 742 326	88%	83%
Occitanie	33 421	9 309 831	36 606	10 319 394	91%	90%
Pays de la Loire	16 287	4 518 251	18 281	5 247 139	89%	86%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	26 393	7 424 790	33 127	9 414 156	80%	79%
Réunion-Mayotte	3 710	1245024	4 128	1 214 674	90%	102%
Total général	302 684	81 963 967	374 660	104 896 991	81%	78%

Figure A2. Consommation globale régionale d'antibiotiques en établissements de santé en nombre de doses définies journalières (DDJ) pour 1 000 JH (2022, mission Spares - Nouvelle-Calédonie et Mayotte non représentées)

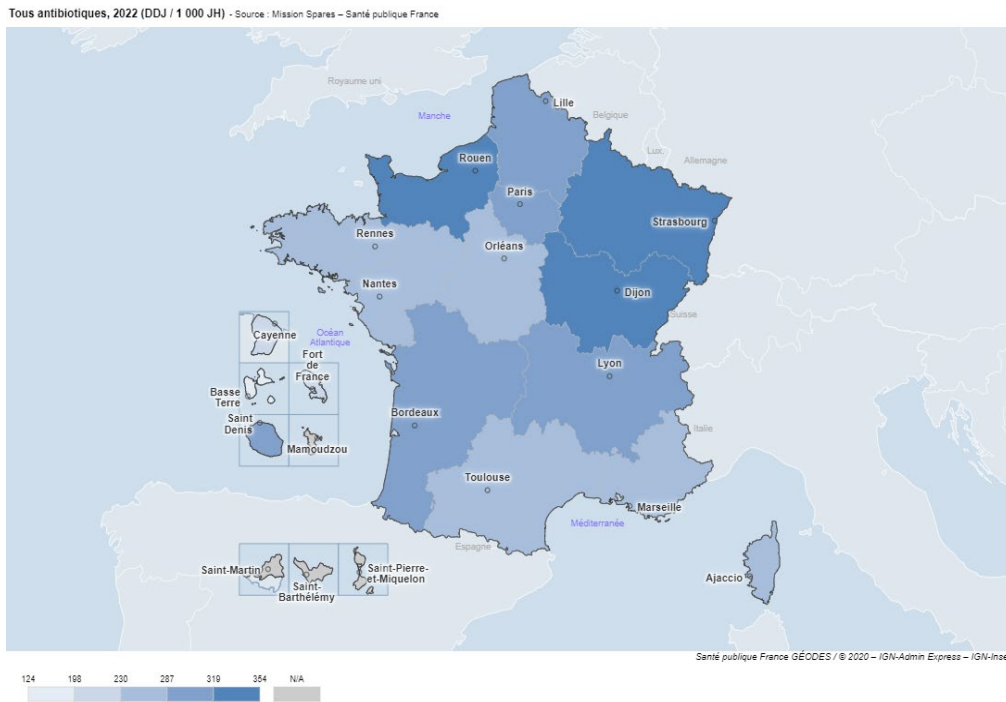
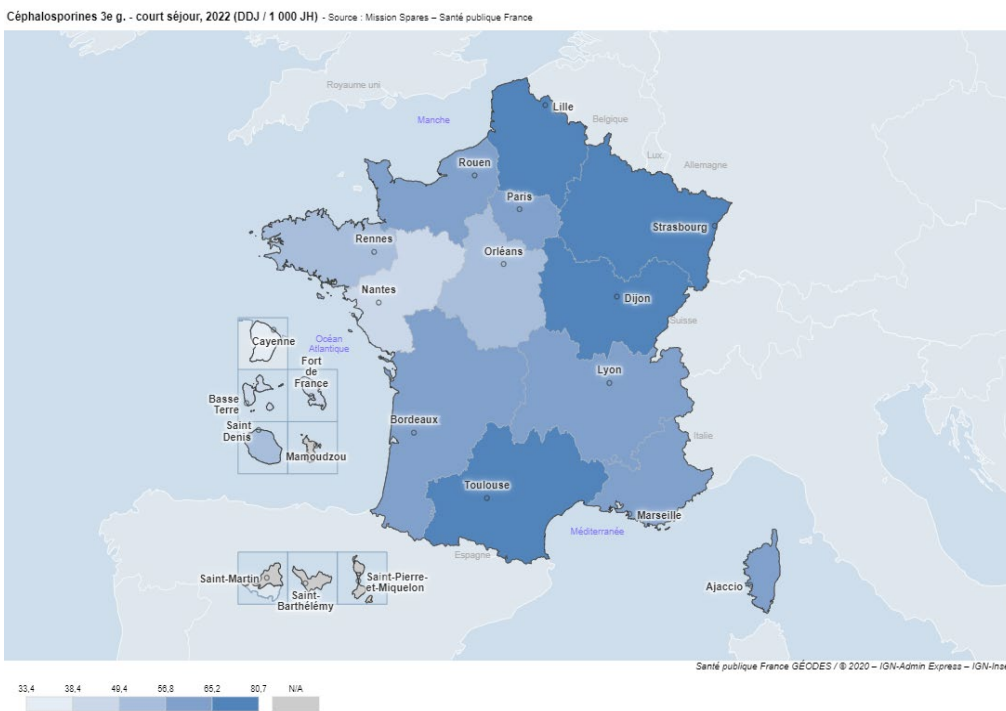


Figure A3. Consommation globale régionale de céphalosporines de 3e génération dans les secteurs de court séjour des établissements de santé, en nombre de DDJ pour 1 000 JH (2022, mission Spares, Nouvelle-Calédonie et Mayotte non représentées)



Données régionales 2022 de résistance bactérienne

Tableau A1. Participation et couverture régionale (N=941 établissements de santé, hors Nouvelle-Calédonie)

Région	Nb lits	Nb JH	lits_sae	JH_sae	% lits SAE	% JH SAE
Auvergne-Rhône-Alpes	29 845	8 341 277	44 871	12 652 409	67%	66%
Bourgogne-Franche-Comté	7 873	2 212 996	16 611	4 795 987	47%	46%
Bretagne	9 932	2 676 503	19 022	5 628 282	52%	48%
Centre-Val de Loire	8 595	2 310 812	14 813	4 172 752	58%	55%
Corse	888	229 295	2 025	565 626	44%	41%
Grand Est	20 931	5 136 276	30 983	8 512 780	68%	60%
Guadeloupe	764	194 531	2 218	608 496	34%	32%
Guyane	/	/	1 052	296 506	/	/
Hauts-de-France	13 963	3 460 580	33 820	8 825 410	41%	39%
Île-de-France	24 656	6 750 557	61 715	17 067 834	40%	40%
Martinique	1 478	368 878	1 827	500 176	81%	74%
Normandie	6 385	1 776 609	18 352	5 333 044	35%	33%
Nouvelle-Aquitaine	24 743	6 438 083	35 209	9 742 326	70%	66%
Occitanie	17 107	4 835 282	36 606	10 319 394	47%	47%
Pays de la Loire	13 425	3 755 369	18 281	5 247 139	73%	72%
Provence-Alpes-Côte d'Azur	14 236	3 954 135	33 127	9 414 156	43%	42%
Réunion-Mayotte	2 824	881 800	4 128	1 214 674	68%	73%
Total général (hors Nouvelle-Calédonie)	197 645	53 322 983	374 660	104 896 991	53%	51%

Figure A2. Incidence régionale des souches de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) pour 1 000 JH en établissements de santé (2022, mission Spares)

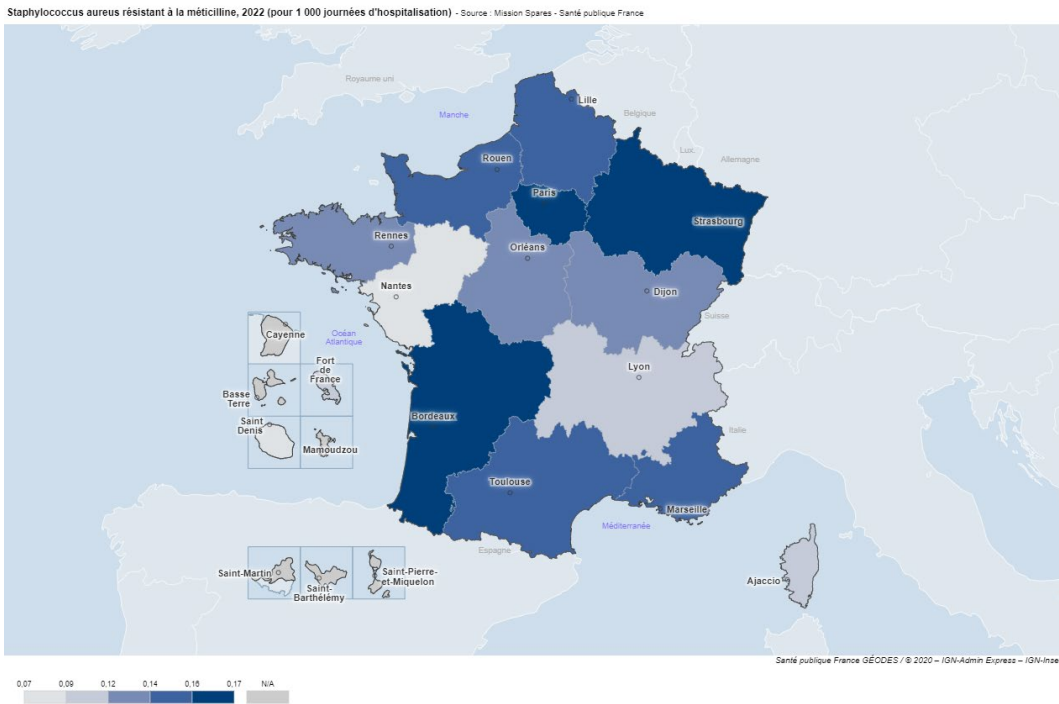


Figure A3. Incidence régionale des souches de *Klebsiella pneumoniae* BLSE pour 1 000 JH en établissements de santé (2022, mission Spares)

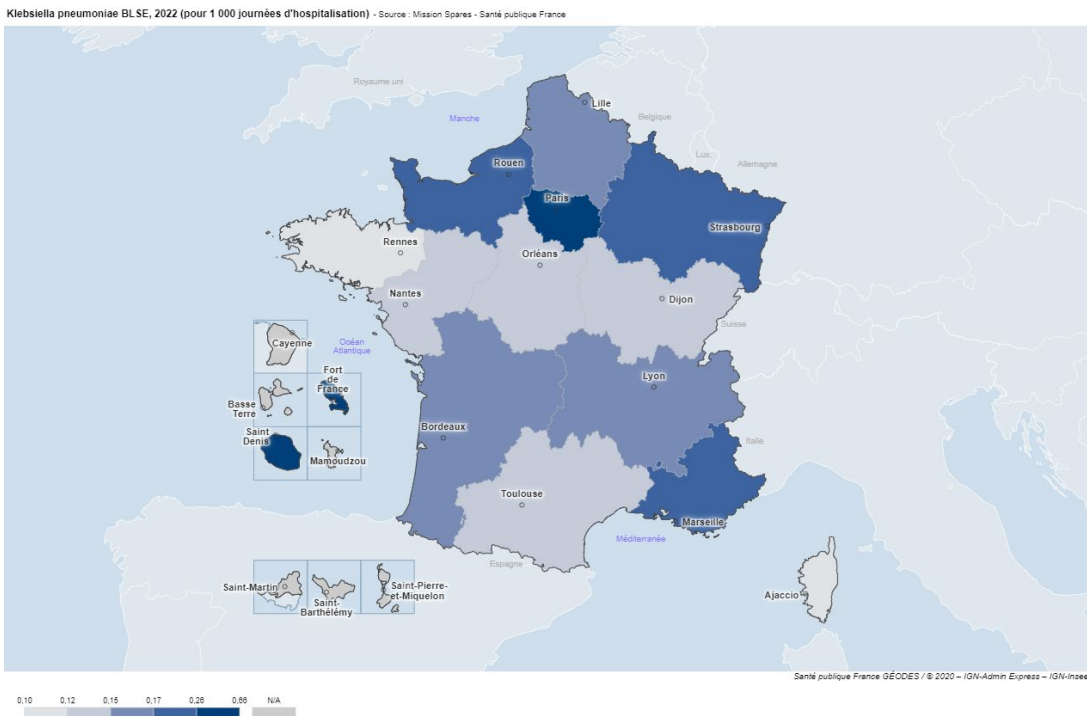
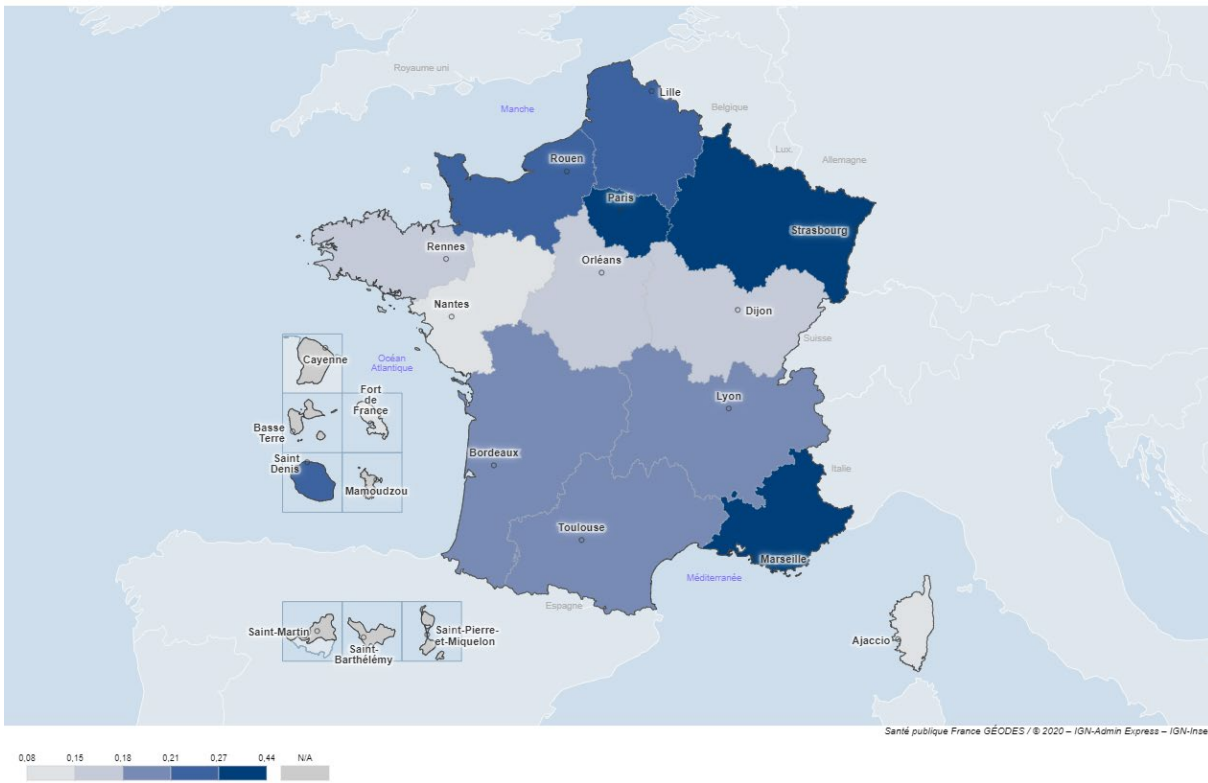


Figure A4. Incidence régionale des souches de *Escherichia coli* BLSE pour 1 000 JH en établissements de santé (2022, mission Spares)

Escherichia coli BLSE,2022 (pour 1 000 journées d'hospitalisation) - Source : Mission Spares - Santé publique France



Annexe 6. Liste des établissements participants

Disponible sur le site de la mission Spares : www.cpias-grand-est.fr/index.php/spares-surveillance