

ANTIBIORÉSISTANCE



SURVEILLANCE DE LA CONSOMMATION DES ANTIBIOTIQUES ET DES RÉSISTANCES BACTÉRIENNES EN ÉTABLISSEMENT DE SANTÉ

Mission nationale Spares. Résultats synthétiques, année 2022

POINTS CLÉS

Consommation d'antibiotiques

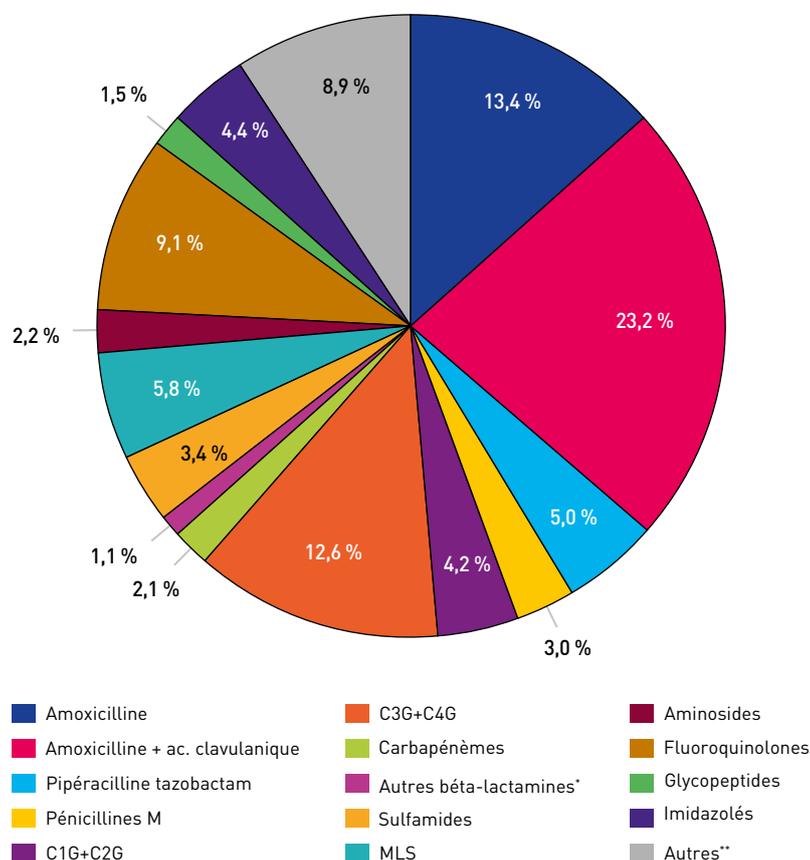
- 1 573 établissements de santé (ES) participants représentant 302 684 lits et 81 963 967 journées d'hospitalisation (JH) complète en 2022 (78 % des JH).
- Consommation globale d'antibiotiques : 296 Doses Définies Journalières (DDJ) / 1 000 JH, avec des variations selon le type d'établissement et le 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, sur 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 générations (C3-4G), carbapénèmes, linézolide et daptomycine (antibiotiques actifs sur les staphylocoques résistants à la méticilline) ;
 - 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.
- 366 840 souches d'*Enterobacterales* dont 7,5 % productrices de β -lactamase à spectre étendu.
- Une densité d'incidence (DI) de 0,54 infection à EBLSE pour 1 000 JH, DI 5 fois plus importante en réanimation (2,85).
- 1 177 souches d'*Enterobacterales* productrices de carbapénémase (EPC) isolées, et une DI de 0,023 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 infection à SARM pour 1 000 journées d'hospitalisation, 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.

TABLEAU 1 | Description des établissements participants à la surveillance de la consommation des antibiotiques en 2022 (N = 1 573). France, mission nationale Spares, données 2022

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

FIGURE 1 | Distribution des différentes familles d'antibiotiques, tous établissements confondus (N = 1 573). France, mission nationale Spares, données 2022

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

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

CONSOMMATION D'ANTIBIOTIQUES

CONSOMMATION PAR FAMILLE D'ANTIBIOTIQUES

Tous établissements confondus, les trois antibiotiques les plus utilisés étaient l'association amoxicilline – acide clavulanique, l'amoxicilline et la ceftriaxone. Comme en 2021, l'association pipéracilline tazobactam était le 4^e antibiotique le plus consommé, devant le métronidazole et la lévofloxacine.

L'European Centre for Disease prevention and Control a proposé un indicateur représentant la part d'antibiotiques à large spectre parmi la consommation d'antibiotiques¹ : il s'agit des C3-4G, de l'association pipéracilline-tazobactam, de l'aztréonam, des carbapénèmes, des fluoroquinolones, des glycopeptides, du linézolide, du tédizolide, de la daptomycine et de la colistine. En 2022, la valeur de cet indicateur dans l'ensemble des 1 573 participants était de 35,8 %, valeur supérieure à celle de 2019 (33,5 %) alors que la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance vise une réduction de 10 % de cet indicateur à l'horizon 2025.

La quantité et la nature des antibiotiques utilisés variaient selon le secteur d'activité clinique. Ainsi, en psychiatrie, soins de longue durée et gynécologie-obstétrique, les antibiotiques majoritairement utilisés étaient l'amoxicilline associée ou non à l'acide clavulanique 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. Les carbapénèmes, les C3-4G et les glycopeptides étaient surtout utilisés dans les secteurs de réanimation, de médecine, en chirurgie et en pédiatrie.

1. 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.efs.a.2017.5017>

TABEAU 2 | Consommation d'antibiotiques (taux global) en nombre de DDJ/1 000 JH par famille et secteur d'activité clinique, dans les établissements ayant détaillé leur consommation par secteur d'activité. France, mission nationale Spares, données 2022

Antibiotiques	Médecine N = 760	Chirurgie N = 589	Réanimation N = 225	Gynécologie- Obstétrique N = 350	Pédiatrie N = 254	SSR N = 1 024	SLD N = 364	Psychiatrie N = 294	Ensemble
Pénicillines M	18,4	12,7	58,5	0,5	6,6	1,9	0,3	0,1	9,0
Amoxicilline	58,6	41,7	79,5	103,5	46,2	26,7	10,1	11,6	39,7
Amoxicilline ac clavulanique	121,9	113,6	155,0	38,2	54,1	29,4	21,5	14,6	68,8
Pénicillines anti- <i>P. aeruginosa</i> ^a	25,7	31,1	123,8	1,6	10,2	2,4	0,7	0,0	15,1
Pipéracilline tazobactam	25,4	30,7	119,9	1,6	10,1	2,4	0,7	0,0	14,8
Témocilline	0,3	0,2	0,5	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2
Céphalosporines 1 ^{re} et 2 ^e G	8,1	67,3	23,2	9,2	5,7	1,0	0,2	0,1	12,4
C3G Orales ^b	2,5	2,2	0,4	4,7	1,9	2,4	0,9	0,4	2,0
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	29,2
Céfotaxime	17,4	13,9	106,9	2,6	25,0	1,0	0,3	0,0	10,2
Ceftriaxone	37,5	30,5	35,7	7,7	13,6	6,9	5,7	0,4	18,9
C3-4G actives sur <i>P. aeruginosa</i> ^d	9,1	10,7	77,2	0,7	7,3	1,6	0,3	0,0	6,2
Ceftazidime	4,1	3,1	21,0	0,4	4,6	0,9	0,2	0,0	2,4
Céfépime	4,4	7,1	48,8	0,2	2,4	0,7	0,1	0,0	3,4
Ceftazidime avibactam	0,3	0,3	3,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2
Ceftolozane tazobactam	0,2	0,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Carbapénèmes	8,7	9,3	89,1	0,6	6,5	1,9	0,6	0,0	6,2
Imipénème	2,9	3,0	21,3	0,2	1,7	0,6	0,1	0,0	1,8
Méropénème	4,3	4,8	60,4	0,2	4,1	0,7	0,1	0,0	3,4
Ertapénème	0,9	0,9	1,7	0,1	0,1	0,5	0,3	0,0	0,6
Aminosides	7,2	17,6	67,0	4,3	11,1	0,8	0,3	0,0	6,4
Fluoroquinolones	39,5	46,6	61,9	3,7	7,3	26,0	5,0	2,7	26,8
Ciprofloxacine	11,0	12,5	16,7	1,1	5,7	6,6	1,6	1,0	7,4
Lévofloxacine	19,0	21,8	38,1	0,6	1,3	13,5	1,7	0,7	13,0
Ofloxacine	8,9	11,6	6,3	1,9	0,3	5,6	1,6	0,9	6,1
Anti-SRM ^e	22,8	45,0	118,1	1,2	14,8	5,8	0,8	0,1	16,9
Glycopeptides	6,6	8,4	38,5	0,3	10,4	1,3	0,3	0,0	4,5
Vancomycine	5,2	7,2	35,5	0,3	8,9	0,9	0,2	0,0	3,7
Teicoplanine	1,3	1,1	2,9	0,0	1,5	0,4	0,1	0,0	0,8
Linézolide	4,3	8,0	36,2	0,4	2,5	1,4	0,4	0,0	3,5
Daptomycine	11,7	28,4	43,2	0,5	1,8	2,9	0,2	0,0	8,8
Colistine injectable	0,1	0,1	2,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Fosfomycine injectable	0,1	0,1	0,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Macrolides	15,9	8,4	56,5	3,9	14,1	4,3	2,3	1,5	9,0
Azithromycine	4,6	1,5	4,8	1,5	11,0	2,3	1,2	0,7	2,9
Streptogramines	4,3	2,3	1,1	0,7	0,2	2,2	1,8	1,5	2,6
Imidazolés	19,6	38,1	39,9	8,9	12,5	2,2	1,5	0,3	13,1
Rifampicine	5,0	8,6	9,4	0,2	3,7	8,0	0,4	0,2	5,0
Tous les ATB	459,6	535,6	1 190,7	217,3	261,7	150,5	61,9	40,0	296,2

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

^b C3G orales : céfotiam, céfixime, céfopodoxime.

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

^d C3-4G injectables actives sur *P. aeruginosa* : ceftazidime, ceftazidime avibactam, céfépime, ceftolozane tazobactam.

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

ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ANTIBIOTIQUES DEPUIS 2012

Alors qu'une tendance à des consommations plus faibles ou stables chaque année était observée depuis 2016, la consommation observée en 2022 est plus

élevée que celle des années précédentes. La stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance vise une réduction de 10 % de la consommation globale entre 2019 et 2025. L'évolution observée entre 2019 et 2022 (+ 4 %) souligne l'ampleur des efforts restant à accomplir.

TABLEAU 3 | Consommation globale des antibiotiques depuis 2012 dans l'ensemble des établissements ayant participé chaque année. France, mission nationale Spares, données 2022

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nombre d'établissements	1411	1488	1484	1447	1470	1622	1630	1734	1752	1717	1573
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

RÉSISTANCES BACTÉRIENNES

STAPHYLOCOCCUS AUREUS RÉSISTANT À LA MÉTICILLINE (SARM)

Globalement, 12,0 % des souches de *Staphylococcus aureus* étaient résistantes à la méticilline, avec une fréquence des SARM bien plus élevée chez les patients hospitalisés en soins de longue durée et soins de suite et réadaptation. L'incidence des SARM était de 0,14 souche pour 1000 JH, avec une valeur presque 4 fois plus élevée en réanimation. L'objectif fixé par la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance de réduction de l'incidence des SARM de 10 % par rapport à la valeur 2019 (0,17 souche pour 1000 JH) est donc atteint.

ENTEROBACTERALES PRODUCTRICES DE B-LACTAMASE À SPECTRE ÉTENDU (BLSE)

Globalement, 7,5 % des *Enterobacterales* produisaient une BLSE, avec une fréquence plus élevée chez les patients hospitalisés en soins de longue durée, soins de suite et réadaptation et en réanimation. L'incidence des EBLSE était de 0,54 souche pour 1000 JH, avec une valeur 5,3 fois plus élevée en réanimation.

Les trois espèces d'*Enterobacterales* les plus fréquentes représentaient 92,4 % des EBLSE. Quelle que soit l'espèce, les pourcentages de production de BLSE étaient plus élevés en soins de longue durée, soins de suite et réadaptation et en réanimation (et en médecine pour *E. cloacae* complex). L'incidence était la plus élevée en réanimation. L'incidence des *K. pneumoniae* résistantes aux C3G par production d'une BLSE était plus élevée que celle observée en 2019 (0,17 souche pour 1000 JH). L'objectif fixé par la stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance de réduction de 10 % par rapport à la valeur 2019 n'est pas encore atteint.

TABLEAU 4 | Description des établissements participants à la surveillance des résistances bactériennes Spares en 2022 (N = 942). France, mission nationale Spares, données 2022

Type d'ES	Nb ES	Nb de lits	Nb de JH
CHU	30	40 321	10 384 260
CH	336	83 132	23 243 341
MCO	239	34 996	7 902 888
CLCC	16	2 366	577 180
HIA	4	873	180 745
PSY	54	11 234	3 458 129
ESSR	251	24 320	7 432 692
ESLD	12	836	286 343
Total	942	198 078	53 465 578

TABLEAU 5 | SARM: pourcentage et incidence par secteur d'activité (N = 7457). France, mission nationale Spares, données 2022

Secteur d'activité	Staphylococcus aureus résistant à la métilcilline		
	Nb souches	SARM/S. aureus (%)	Incidence pour 1 000 JH
Court séjour	6 263	10,9	0,21
<i>Médecine</i>	3 055	13,1	0,18
<i>Chirurgie</i>	2 124	10,4	0,29
<i>Réanimation</i>	604	7,6	0,54
<i>Gynécologie-Obstétrique</i>	118	6,4	0,05
<i>Pédiatrie</i>	362	9,0	0,19
Psychiatrie	21	17,9	< 0,01
SSR	862	23,9	0,07
SLD	311	50,2	0,07
Total	7 457	12,0	0,14

TABLEAU 6 | Enterobacterales productrices de BLSE: pourcentage et incidence par secteur d'activité (N = 27 693). France, mission nationale Spares, données 2022

Secteur d'activité	Entérobactéries productrices de BLSE		
	Nb souches	EBLSE/entérobactéries (%)	Incidence pour 1 000 JH
Court séjour	21 422	6,9	0,74
<i>Médecine</i>	12 409	7,0	0,73
<i>Chirurgie</i>	4 492	6,4	0,64
<i>Réanimation</i>	3 060	10,0	2,85
<i>Gynécologie-Obstétrique</i>	626	3,7	0,28
<i>Pédiatrie</i>	835	6,2	0,48
Psychiatrie	98	3,5	0,02
SSR	5 073	10,5	0,39
SLD	1 100	15,4	0,25
Total	27 693	7,5	0,54

TABLEAU 7 | *Escherichia coli* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et incidence par secteur d'activité (N = 11 941). France, mission nationale Spares, données 2022

Secteur d'activité	<i>Escherichia coli</i> BLSE		
	Nb souches	<i>E. coli</i> BLSE/ <i>E. coli</i> (%)	Incidence pour 1 000 JH
Court séjour :	9 384	5,3	0,32
<i>Médecine</i>	5 553	5,1	0,33
<i>Chirurgie</i>	2 053	5,7	0,29
<i>Réanimation</i>	900	7,9	0,84
<i>Gynécologie-Obstétrique</i>	456	3,5	0,20
<i>Pédiatrie</i>	422	5,1	0,24
Psychiatrie	63	3,1	0,01
SSR	1 911	6,8	0,15
SLD	583	14,8	0,13
Total	11 941	5,7	0,23

TABLEAU 8 | *Klebsiella pneumoniae* BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et incidence par secteur d'activité (N = 9 035). France, mission nationale Spares, données 2022

Secteur d'activité	<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLSE		
	Nb souches	<i>K. pneumoniae</i> BLSE/ <i>K. pneumoniae</i> (%)	Incidence pour 1 000 JH
Court séjour :	6 889	17,7	0,24
<i>Médecine</i>	4 052	17,8	0,24
<i>Chirurgie</i>	1 322	17,5	0,19
<i>Réanimation</i>	1 105	21,7	1,03
<i>Gynécologie-Obstétrique</i>	129	6,7	0,06
<i>Pédiatrie</i>	281	16,7	0,16
Psychiatrie	20	7,1	< 0,01
SSR	1 779	26,2	0,14
SLD	347	32,6	0,08
Total	9 035	19,2	0,18

TABLEAU 9 | *Enterobacter cloacae* complex BLSE : pourcentage au sein de l'espèce et incidence par secteur d'activité (N = 4 614). France, mission nationale Spares, données 2022

Secteur d'activité	<i>Enterobacter cloacae</i> complex BLSE		
	Nb souches	<i>E. cloacae</i> complex BLSE/ <i>E. cloacae</i> complex (%)	Incidence pour 1 000 JH
Court séjour :	3 594	16,5	0,12
<i>Médecine</i>	1 949	19,6	0,12
<i>Chirurgie</i>	774	12,1	0,11
<i>Réanimation</i>	758	19,2	0,71
<i>Gynécologie-Obstétrique</i>	26	6,5	0,01
<i>Pédiatrie</i>	87	8,0	0,05
Psychiatrie	8	11,9	< 0,01
SSR	916	31,0	0,07
SLD	96	40,5	0,02
Total	4 614	18,4	0,09

ÉVOLUTION DE LA RÉSISTANCE BACTÉRIENNE

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.

La stratégie nationale 2022-2025 de prévention des infections et de l'antibiorésistance a défini un ensemble d'indicateurs pour suivre la mise en œuvre et l'impact des actions conduites avec des cibles à atteindre en 2025. Les indicateurs recueillis dans le cadre de la mission SPARES sont présentés dans le tableau 10. Leurs valeurs en 2022 illustrent le chemin restant à parcourir pour atteindre les objectifs particulièrement pour les *Enterobacterales*.

FIGURE 2 | Évolution entre 2002 et 2022 de l'incidence (nombre de souches pour 1 000 JH) des SARM et des EBLSE. France, mission nationale Spares, données 2022
Nombre d'établissements participants variable chaque année, changement de méthode de surveillance en 2018

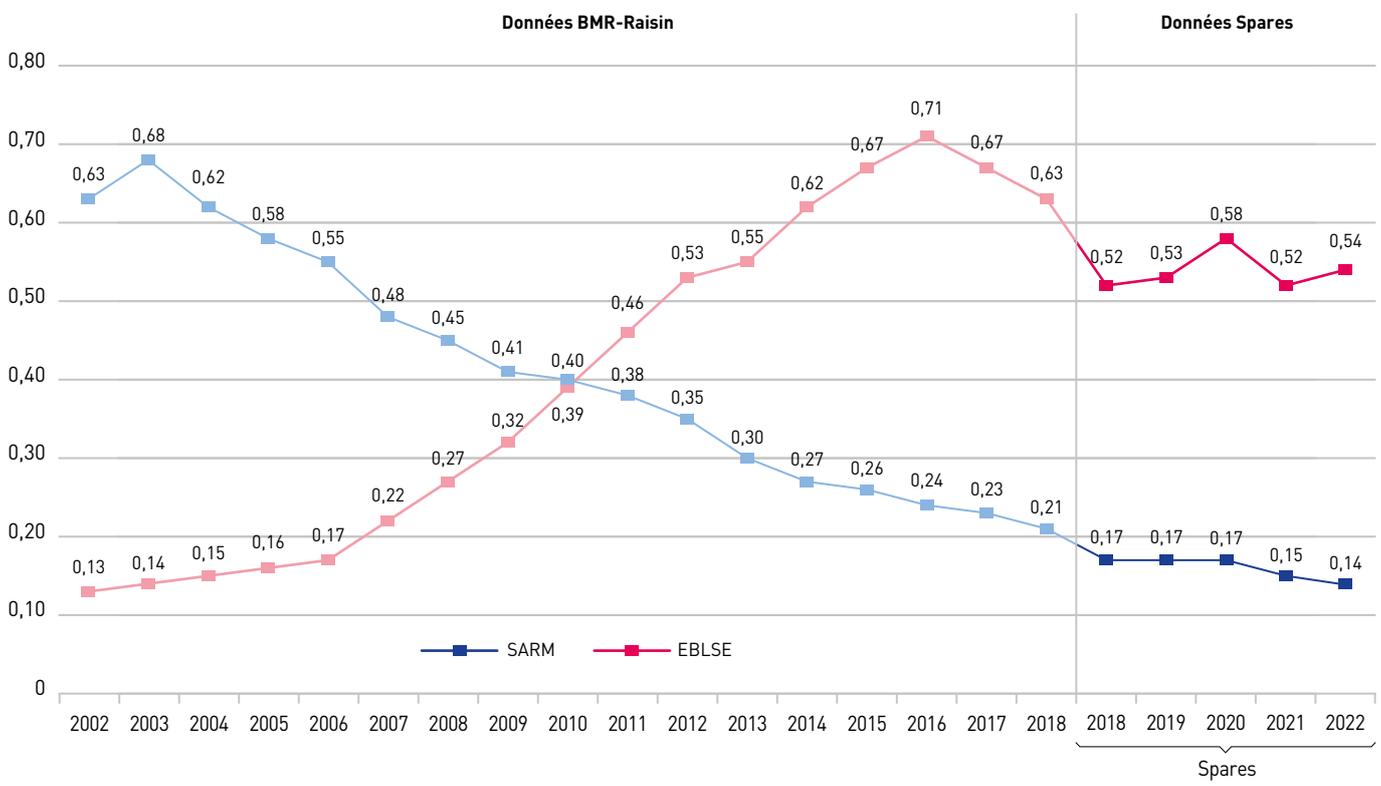


TABLEAU 10 | Indicateurs d'antibiorésistance : évolution entre 2019 et 2022 et cibles fixées par la stratégie nationale de prévention des infections et de l'antibiorésistance. France, mission nationale Spares, données 2022

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* chez <i>K. pneumoniae</i> isolée d'hémocultures	< 1 %	1 %	1 %
<i>Densité d'incidence Enterobacterales productrices de carbapénémase / 1 000 JH**</i>		0,010	0,023

* Résistance à l'imipénème / méropénème, données adressées à l'ECDC pour la surveillance européenne EARS-Net.

** Indicateur d'intérêt au niveau national, en complément des indicateurs de suivi de la stratégie nationale.

CONCLUSION

Pour la dernière année de fonctionnement de la surveillance nationale Spares dans le format initial, avec un calendrier contraint, 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. La mobilisation de tous pour renforcer les mesures de prévention des infections et de transmission croisée ainsi que pour mieux utiliser les antibiotiques reste indispensable. 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.

REMERCIEMENTS

À tous les professionnels des établissements ayant participé à la surveillance.

MÉTHODOLOGIE DE SURVEILLANCE

https://cpias-grand-est.fr/wp-content/uploads/2023/01/Methodologie_SPARES_2023_05-01.pdf

RECUEIL ET ANALYSE DES DONNÉES : MISSION SPARES

CPias Grand Est : Olivia ALI-BRANDMEYER, Lory DUGRAVOT, Amélie JOUZEAU et Loïc SIMON

CPias Nouvelle-Aquitaine :

site de Bordeaux : Catherine DUMARTIN, Muriel PÉFAU, Emmanuelle REYREAU
site de Limoges : Aurélie CHABAUD, Elodie COUVÉ-DEACON, Christian MARTIN et Marie-Cécile PLOY

Conseillers scientifiques : Christian RABAUD (CPias Grand Est), Anne-Marie ROGUES (CHU de Bordeaux)

– Rapports complets et liste des participants disponibles sur le site du CPias Grand-Est, accessibles à l'URL :

<http://www.cpias-grand-est.fr/index.php/spares-surveillance/> (à paraître)

– Données régionales disponibles sur Géodes, accessibles à l'URL :

<https://geodes.santepubliquefrance.fr>