

**INFECTIONS & ANTIBIRESISTANCE
EN REANIMATION ADULTE**

Surveillance, Epidémiologie et Recherche clinique

REA-REZO

Rapport annuel 2024



Novembre 2025

REA-REZO

Rapport annuel 2024



*Infections associées aux soins
en réanimation adulte*

> Rédaction du rapport

Dr Alain LEPAPE, Dr Anne SAVEY, Anaïs MACHUT, REA-REZO, Lyon

✉ rea-rezo@chu-lyon.fr

🌐 <https://rearezo.chu-lyon.fr>



> Remerciements

- ▶ Aux **coordonnateurs** et aux membres du **comité de pilotage REA-REZO** pour la relecture de ce rapport (composition à la date de publication)

Coordonnateurs

Dr LEPAPE Alain	Réanimateur	Groupement Hospitalier Lyon-Sud, HCL
Dr SAVEY Anne	Hygiéniste	Groupement Hospitalier Lyon-Sud, HCL
Pr FRIGGERI Arnaud	Réanimateur	Hôpital Lyon Sud, Pierre-Bénite
Pr VANHEMS Philippe	Hygiéniste	Groupement Hospitalier Centre, HCL
Pr TIMSIT Jean-François	Réanimateur	APHP, Paris

Gestion des données

MACHUT Anaïs	Biostatisticienne	Groupement Hospitalier Lyon-Sud, HCL
--------------	-------------------	--------------------------------------

Comité de pilotage

BAILLY Sébastien	Biostatisticien	CHU, Grenoble
BAJOLET Odile	Hygiéniste	CHU, Reims
BALDESI Olivier	Réanimateur	CH, Aix en Provence
BRETONNIERE Cedric	Réanimateur	CHU, Nantes
CHATELET Céline	Hygiéniste	CH, Béthune
DURAND-JOLY Isabelle	Hygiéniste	CH, Dunkerque
ELIAS Christelle	Hygiéniste	Hôpital Lyon Sud, Pierre-Bénite
LANDELLE Caroline	Hygiéniste	CHU Grenoble Alpes, La Tronche
LAVIGNE Thierry	Hygiéniste	CHRU, Strasbourg
LEONE Marc	Réanimateur	APHM, Marseille
PICOS Santiago	Réanimateur	CH, Draguignan
STOECKEL Vincent	Hygiéniste	CH de Chalons en Champagne
VACHERON Charles-Hervé	Réanimateur	Hôpital Lyon Sud, Pierre-Bénite

- ▶ A l'ensemble des **professionnels de santé** (réanimateurs, soignants, hygiénistes, acteurs de la prévention des infections associées aux soins...) pour leur participation à cette surveillance en réseau (liste ci-après) :

ABBES Melissa - Centre Hospitalier de Martigues **MARTIGUES** ; ABDELMALEK Abdelkrim - Hôpital Privé Marseille Vert Coteau **MARSEILLE** ; ALFANDARI Serge - Hôpital Guy Chatiliez CH Tourcoing **TOURCOING** ; ALLAIRE Alexandra - CH Mémorial Saint-Lo **ST-LO** ; ALVAREZ Antonio - Hôpital Louis Pasteur **COLMAR** ; AMMENOUCHÉ Nacim - CHU Amiens Salouël **AMIENS** ; AUDIBERT Gérard - CHRU Nancy - Hôpital Central **NANCY** ; BARJON GENEVIEVE - CH CHICN Compiègne **COMPIEGNE** ; BAUER GRANDPIERRE Magali - Centre Hospitalier de Cholet **CHOLET** ; BEILOUNY Bassam - Centre Hospitalier de Troyes **TROYES** ; BELE Nicolas - Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael **FREJUS** ; BELIN Nicolas - CHU Besançon **BESANCON** ; BERROUANE Yasmina - CHU de Nice - Hôpital Pasteur **NICE** ; BIANCHI Claire - CH Lens **LENS** ; BIROT JAULIN Fabienne - Centre Hospitalier d'Auch **AUCH** ; BLANCHON Romain - Centre Hospitalier de Martigues **MARTIGUES** ; BOURIGAULT Céline - CHU de Nantes - Hôtel Dieu **NANTES** ; BOUSSEKEY Nicolas - Hôpital Guy Chatiliez CH Tourcoing **TOURCOING** ; BOUTONNET Mathieu - Hôpital d'Instruction des Armées Percy **CLAMART** ; BOUTREUX Sébastien - Centre hospitalier de Périgueux **PERIGUEUX** ; BROCHART Julie - CHU Amiens Salouël **AMIENS** ; BUYER Laurianne - HIA Robert Picqué **VILLENAVE D ORNON** ; CALUS Julien - CHPC - site Cherbourg **CHERBOURG OCTEVILLE** ; CANU Nathalie - Centre Hospitalier de Fleyriat **BOURG EN BRESSE** ; CAPRON MATTHIEU - Centre Hospitalier de Moulins **MOULINS** ; CHOPIN Fabrice - NCT - Saint Gatien-Alliance **TOURS** ; CLAYER Céline - Centre Hospitalier de Laval **LAVAL** ; COMPAROT Sylvie - Centre Hospitalier Général Henri Duffaut **AVIGNON** ; CORNO Gaelle - Hôpital Ste Musse **TOULON** ; CORTES Esther - Hôpital Privé la Casamance **AUBAGNE** ; COSMAO Gaëlle - Centre Hospitalier de Moulins **MOULINS** ; COURROUBLE Patricia - Centre Hospitalier de Saint Nazaire **SAINT NAZaire** ; CROMBE Christian - CH Joseph Imbert **ARLES** ; DAROUKH Abla - Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger **AULNAY SOUS BOIS** ; DAUMAS Martine - CH Joseph Imbert **ARLES** ; DAURAT Aurélien - CHU de Nîmes - Groupe Hospitalier Carêmeau **NIMES** ; DELANGHE Fanny - CHU Amiens Salouël **AMIENS** ; DELETAGE Célia - Hôpital Privé Marseille Vert Coteau **MARSEILLE** ; DELHOMME Joel - Centre Hospitalier Inter-Communal Alençon-Mamers **ALENCON** ; DELORME Martine - Centre Hospitalier de Niort **NIORT** ; DERRAMOND Fabienne - Clinique du Pont de Chaume **MONTAUBAN** ; DIJOLS Isabelle - Centre hospitalier de Montauban **MONTAUBAN** ; DJEDAINI Kamel - Clinique Geoffroy Saint-Hilaire **PARIS** ; DOPEUX LOIC - CH Jacques Lacarin Vichy **VICHY** ; DOYEN DENIS - CHU de Nice - Hôpital Pasteur **NICE** ; DULAC Thierry - Centre Hospitalier de Bigorre **TARBES** ; DUPEYRAT Julien - Centre Hospitalier de Cholet **CHOLET** ; DUPIN Clarisse - Centre Hospitalier Yves Le Foll **SAINT-BRIEUC** ; ELDIN Carole - APHM Hôpital Nord **MARSEILLE** ; ELIAS Christelle - Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL **PIERRE-BENITE** ; FAILLA valerie - CHU Site Sud (Saint Pierre) **ST PIERRE** ; FATAH Abdelhamid - CH Pierre Oudot **BOURGOIN-JALLIEU** ; FEDUN Yannick - Centre Hospitalier Bretagne Atlantique **VANNES** ; FIDJI Veronique - Centre Hospitalier de Bretagne Sud **LORIENT** ; FLORENTIN Arnaud - CHRU Nancy - Hôpital Central **NANCY** ; FONTAINE Candice - Centre hospitalier de Versailles **LE CHESNAY** ; FRIBOURG Agnès - Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael **FREJUS** ; GALLIOT Richard - Hôpital Foch **SURESNES** ; GASAN Gaelle - CH Lens **LENS** ; GAUBERT-DUCLOS JULIEN - HIA Robert Picqué **VILLENAVE D ORNON** ; GIACARDI Christophe - HIA Clermont Tonnerre **BREST** ; GIBOT SEBASTIEN - CHRU Nancy - Hôpital Central **NANCY** ; GLEIZE Marion - CH St Joseph St Luc **LYON** ; GOURDON Florence - CH Jacques Lacarin Vichy **VICHY** ; GRISI Béatrice - Hôpital Croix Rousse - HCL **LYON** ; HABCHI sabrina - CHU Site Sud (Saint Pierre) **ST PIERRE** ; HAMMAD Emmanuelle - APHM Hôpital Nord **MARSEILLE** ; HENRY Christophe - CH Albi **ALBI** ; HYVERNAT Hervé - CHU de Nice - Hôpital de l'Archet **NICE** ; JAAFAR DANIELLE - CHI Lucie et Raymond Aubrac **VILLENEUVE ST GEORGES** ; JOLIBOIS Boris - CH CHICN Compiègne **COMPIEGNE** ; JUSSERAND Dominique - CHI elbeuf Louviers Val de Reuil **ELBEUF** ; KEMPF Jean - Centre Hospitalier de Haguenau **HAGUENAU** ; KHELFA Messaouda - CHI Lucie et Raymond Aubrac **VILLENEUVE ST GEORGES** ; LA COMBE Béatrice - Centre Hospitalier de Bretagne Sud **LORIENT** ; LAVIGNE Thierry - CHRU Strasbourg **STRASBOURG** ; LE Quoc Vien - Médipôle Hôpital Privé **VILLEURBANNE** ; LEHOUX Philippe - CH Mémorial Saint-Lo **ST-LO** ; LEMANN Florence - CH Victor Dupouy **ARGENTEUIL** ; LIER Marie Laure - Centre Hospitalier d'Auch **AUCH** ; LIGNEREUX Anne - Centre Hospitalier Ouest Reunion **SAINT-PAUL** ; MAESTRAGGI Quentin - Centre Hospitalier Alpes Léman **CONTAMINE-SUR-ARVE** ; MAHEU Claire - CH Albi **ALBI** ; MANZON Christiane - Hôpital privé Marseille Beauregard **MARSEILLE** ; MAROT BENOIT - Hôpital privé Marseille Beauregard **MARSEILLE** ; MARTIN Emmanuelle - CHI elbeuf Louviers Val de Reuil **ELBEUF** ; MARTIN Maelle - CHU de Nantes - Hôtel Dieu **NANTES** ; MARTINET Olivier - CH Sainte-Catherine de Saverne **SAVERNE** ; MASSART Nicolas - Centre Hospitalier Yves Le Foll **SAINT-BRIEUC** ; MEROUANI KARIM - Centre Hospitalier Inter-Communal Alençon-Mamers **ALENCON** ; MERVANT Michael - Centre Hospitalier de Niort **NIORT** ; MEUNIER Olivier - Centre Hospitalier de Haguenau **HAGUENAU** ; MEYER Ella-Pauline - CH Sainte-Catherine de Saverne **SAVERNE** ; MOHAMMAD SALMAN - Centre Hospitalier de Fleyriat **BOURG EN BRESSE** ; MONS Laure - Centre Hospitalier Henri Mondor **AURILLAC** ; MOSCHIETTO Sébastien - Centre Hospitalier Général Henri Duffaut **AVIGNON** ; MULLER Céline - CHRU Strasbourg **STRASBOURG** ; NAVELLOU Jean-Christophe - CHU Besançon **BESANCON** ; NEULIER Caroline - Centre hospitalier de Versailles **LE CHESNAY** ; NICOLAS François - Centre Hospitalier de Montluçon **MONTLUCON** ; PAJOT Olivier - CH Victor Dupouy **ARGENTEUIL** ; PERSICHINI Romain - Centre hospitalier de Saintonge **SAINTES** ; PICAULT Sylvie - NCT - Saint Gatien-Alliance **TOURS** ; PICOS GIL Santiago - Centre Hospitalier de la Dracenie **DRAGUIGNAN** ; PINA Patrick - Centre Hospitalier de Bigorre **TARBES** ; PLACET Blandine - Centre Hospitalier de Saint Nazaire **SAINT NAZaire** ; PLATTIER Rémi - CHU de Nice - Hôpital de l'Archet **NICE** ; RACAUD Julie - Centre Hospitalier Alpes Léman **CONTAMINE-SUR-ARVE** ; RAGOT Celine - Hôpital d'Instruction des Armées Percy **CLAMART** ; RANDRIAMANDRATO Tantely - Centre Hospitalier Henri Mondor **AURILLAC** ; RAPOSO Olga - HIA Clermont Tonnerre **BREST** ; REIZINE Florian - Centre Hospitalier Bretagne Atlantique **VANNES** ; REMY Eve - CH de Digne Les Bains **DIGNE LES BAINS** ; RENARD Laetitia - Clinique Geoffroy Saint-Hilaire **PARIS** ; RIBEYRE Gaelle - Hôpital Privé la Casamance **AUBAGNE** ; RICHARD Jean-Christophe - Hôpital Croix Rousse - HCL **LYON** ; RICOME Sylvie - Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger **AULNAY SOUS BOIS** ; RIMPICI Carole - Centre Hospitalier de Montluçon **MONTLUCON** ; ROCA-CEREZO Isabel - Centre Hospitalier de Mont de Marsan **MONT DE MARSAN** ; ROCHE Anne-Claude - CHRU Strasbourg **STRASBOURG** ;

ROHR Laetitia - Hôpital Louis Pasteur **COLMAR** ; ROLLAND-JACOB Gwenaël - CHIC Quimper **QUIMPER** ; ROQUES Adrien - CH de Digne Les Bains **DIGNE LES BAINS** ; ROULEAU Stéphane - Centre Hospitalier d'Angoulême **ANGOULEME** ; ROUSTAN Jérôme - Centre hospitalier de Montauban **MONTAUBAN** ; SAADI Laysa - CHU de Nîmes - Groupe Hospitalier Carémeau **NIMES** ; SAINT-LEGER Mélanie - Centre hospitalier de Périgueux **PERIGUEUX** ; SAINT-ORENS Florence - Centre Hospitalier de Mont de Marsan **MONT DE MARSAN** ; SIMON Georges - Centre Hospitalier de Troyes **TROYES** ; SPITZ Aude - Hôpitaux du Léman **THONON-LES-BAINS** ; SZCZOT Magdalena - CHRU Strasbourg **STRASBOURG** ; TASLE Marine - Hôpitaux du Léman **THONON-LES-BAINS** ; THIOLLIÈRE Fabrice - Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL **PIERRE-BENITE** ; THOMAS POREE Mathilde - CHPC - site Cherbourg **CHERBOURG OCTEVILLE** ; TONNELIER Alexandre - CHIC Quimper **QUIMPER** ; TRUSSON Rémi - CHU de Nîmes - Groupe Hospitalier Carémeau **NIMES** ; URSULET Lionel - Centre Hospitalier Ouest Réunion **SAINT-PAUL** ; VALDEYRON Marie-Laure - CH Pierre Oudot **BOURGOIN-JALLIEU** ; VAN ROSSEM Vanessa - Hôpital Ste Musse **TOULON** ; VENOT Christine - Centre hospitalier de Saintonge **SAINTES** ; VITRIS Michel - Clinique du Pont de Chaume **MONTAUBAN** ; VIVIER Emmanuel - CH St Joseph St Luc **LYON** ; WALLET Florent - Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL **PIERRE-BENITE** ; YASSINE Hussein - Centre Hospitalier de Laval **LAVAL**

Résumé

Infections associées aux soins en réanimation adulte REA-REZO / Rapport annuel 2024

> La prévention comme la prise en charge et le traitement des infections associées aux soins (IAS) sont prioritaires en réanimation, secteur à haut risque du fait de leur fréquence liée à l'état critique des patients et leur exposition aux dispositifs invasifs.

Une surveillance nationale REA-RAISIN a été portée entre 2004 et 2018 par le dispositif CClin-Arlin en partenariat avec Santé publique France. A la suite de la réorganisation des missions nationales, et en réponse à la demande des utilisateurs (réanimateurs et hygiénistes), le projet REA-REZO a proposé de poursuivre sur un mode indépendant cette démarche épidémiologique ciblée sur les infections associées aux soins et l'antibiorésistance, spécifiquement dans le cadre de la réanimation adulte.

La surveillance REA-REZO cible les infections associées à un dispositif invasif pour lesquelles une démarche de prévention est essentielle : pneumonie (PNE), colonisation ou infection ou bactériémie (COL/ILC/BLC) liée au cathéter central (CC) et bactériémie (BAC). Sa méthodologie demeure compatible avec celle proposée par l'Europe (ECDC) ou par la mission nationale de surveillance des infections associées aux dispositifs invasifs (SPIADI) incluant le secteur de la réanimation. Elle inclura dans un futur proche des données sur l'écologie bactérienne et la consommation des antibiotiques.

> De janvier à décembre 2024, 80 services répartis sur 71 établissements de santé ont inclus 27 189 patients (âge moyen : 62,9 ans), hospitalisés en moyenne 9,8 jours. Ces derniers relèvent à l'admission de la catégorie "médecine" dans 75,5% des cas, "chirurgie urgente" dans 17,0% et "chirurgie réglée" dans 7,4% des cas; 7,6% des patients sont traumatisés, 17,1% immunodéprimés et 60,6% ont reçu un traitement antibiotique à l'admission ($\pm 48h$). Le score IGS II moyen calculé à l'entrée est de 46,7 et la mortalité en réanimation de 16,3%. La majorité des patients (61,8%) provient du domicile, 1,0% d'EHPAD, tandis que 37,2% sont transférés en réanimation à la suite d'un séjour hospitalier (31,4% de court séjour, 0,9% de SLD, 1,1% de SSR, et 3,8% d'un autre service de réanimation).

L'exposition à au moins un dispositif invasif est fréquente : intubation (53,5%), CC et/ou midline (65,1%) et sonde urinaire (83,0%).

Parmi les 27 189 patients, 10,21% ont présenté au moins une des infections ciblées (PNE, BAC, ILC ou BLC).

Les taux d'incidence sont de **20,24 PNE** pour 1000 j-intubation, **3,49 BAC** pour 1000 j d'hospitalisation, **0,47 ILC** et **0,49 BLC** pour 1000 j-CC. Ces taux varient fortement d'un service à l'autre en lien avec les caractéristiques des patients.

Les micro-organismes les plus fréquemment isolés sont : *P. aeruginosa* (13,4%), *S. aureus* (10,4%), *E. coli* (7,6%). L'ensemble des entérobactéries représente la catégorie la plus fréquente (40,3%). La résistance aux antibiotiques diminuait depuis quelques années pour les souches de *S. aureus* et augmente en 2024 (7,7% SARM en 2024). Le phénomène de résistance reste élevé pour les entérobactéries (25,3% de souches résistantes aux C3G, 12,4% de souches productrices de BLSE avec 2,3% I/R à l'imipénème) mais semble stabilisé depuis quelques années.

> Les programmes nationaux (le PROPIAS 2015 puis la Stratégie nationale de prévention des infections et de l'antibiorésistance 2022-2025) proposent un objectif cible quantifié pour les bactériémies liées au CC, à savoir un taux de BLC inférieur ou égal à 1/1000 J CC.

Au sein de la surveillance REA-REZO, cet objectif est atteint en 2024 aux niveaux :

- national : l'incidence globale étant de 0,49 BLC/1000 J CC,
- régional : pour 9 des 10 régions analysées (effectifs insuffisants pour 7 régions et 1 territoire outre-mer),
- local : pour 82,5% des services (66/80). De plus, 32 services (40,0%) observent une incidence nulle sur l'année.

> Au cours des cinq dernières années (2020 à 2024), certains facteurs de risque varient (augmentation de l'IGSII, du nombre de patients immunodéprimés, du nombre de patients avec antibiothérapie à l'admission).

L'analyse multivariée (p.35) met en évidence une diminution des pneumopathies en 2023 et 2024 par rapport à 2020 (OR ajusté en 2024 : 0,89 ; IC95: 0,84-0,96). Une stabilité sur les 5 ans est observée pour les BLC (OR ajusté en 2024 : 0,89 ; IC95: 0,69-1,15).

> Avec une participation s'élevant à 17,8 % des lits de réanimation de France sur les 12 mois de l'année, les données de REA-REZO constituent une référence pour mieux connaître les infections associées aux soins en réanimation et permettre aux services participants de se comparer, d'évaluer et orienter leurs actions de prévention. Le projet REA-REZO a reçu le soutien des deux sociétés savantes (SFAR et SRLF). Il souhaite s'orienter vers l'épidémiologie et la recherche clinique.

Mots-clés : Réanimation – Infection associée aux soins – Antibiorésistance - Surveillance - Incidence - France

Abstract

Healthcare-associated infection in intensive care units REA-REZO / Annual report 2024

Healthcare-associated Infection (HAI) prevention and control in Intensive Care Units (ICU) are a healthcare priority, since patients are at higher risk of infection due to their critical status and their exposition to invasive procedures.

From 2004 to 2018, a national surveillance network *REA-RAISIN* has been coordinated in partnership with the national public health institute (*Santé Publique France*). Because of the restructuration of the national missions piloted by *Santé Publique France*, and to respond to the participants demand (intensivists and infection control & prevention professionals), *REA-REZO* project decided to pursue the epidemiological surveillance of HAI and antimicrobial resistance (AMR) on a ICU-specific and independent basis.

The *REA-REZO* surveillance network targets device-associated infections, for which prevention measures are essential: Pneumonia (VAP), Central Catheter and Midline (CC) colonisation (COL) with or without CC-Related Infection (CRI) or Bacteraemia (CRB) (COL/CRI/CRB) and Blood stream infection (BSI).

> From January to December 2024, 80 ICUs (from 71 hospitals) included on a 12-month basis 27 189 patients with an ICU length of stay of 48 hrs at least (mean age: 62.9 years) whose average length of stay was 9.8 days. At admission, 75.5% of patients were admitted for a medical issue, 17.0% had emergency surgery and 7.4% scheduled surgery; 7.6% had trauma, 17.1% had an impaired immunity and 60.6% received antibiotic treatment at admission. The mean SAPS II severity score was 46.7, with 16.3% of mortality during the stay.

A majority of patients (61.8%) came from home, 1.0% from nursing home, while 37.2% were transferred in the ICU during a hospital stay (31.4% from acute care, 0.9% LTCF, 1.1% rehabilitation, and 3.8% from another ICU).

Exposure to invasive devices was frequent: intubation (53.5%), CC (65.1%) and indwelling urinary catheter (83.0%). Among 27,189 patients, 10.21% had at least one infection.

Overall NI incidence rates were as follows: **20.24 VAP /1,000 intubation-days**, **3.49 BSI /1,000 ICU-days** and finally **0.47 CRI and 0.49 CRB /1,000 catheter-days**. Patients' characteristics and NI rates greatly varied from one ICU to another.

The most frequently isolated micro-organisms were *P. aeruginosa* (13.4%), *S. aureus* (10.4%), *E. coli* (7.6%). *Enterobacteriaceae* are the most frequent family (40.3%). Antimicrobial resistance is increasing among *S. aureus* strains (7.7% MRSA), high but now stable among *Enterobacteriaceae* (25.3% resistant to 3rd generation cephalosporins, 12.4% ESBL-producing and 2.3% imipenem-resistant).

> During the 5 last years (2020 to 2024), variations appeared in patient characteristics (higher SAPSII, more impaired immunity, more patients receiving antibiotic treatment at admission).

Multivariate analysis shows a decrease in 2023 and 2024 compared to 2020 (2024 adjusted OR: 0.89; CI₉₅: 0.84-0.96) and a stability for CRB in 2024 (adjusted OR: 0.89; CI₉₅: 0.69-1.15).

> With a participation corresponding to 17.8% of the French ICU beds, these results serve as a reference to better document HAI and AMR in ICUs and to allow ICU wards to assess and prioritize their infection control measures.

Supported by the two French scientific societies (SFAR and SRLF), *REA-REZO* wishes to get more involved in epidemiological studies and clinical research.

Key-words: Intensive care unit – Healthcare associated infection – Antimicrobial resistance - Surveillance - Incidence - France

Sommaire

Résumé.....	5
Abstract	6
Sommaire	7
Abréviations	8
Synthèse REA-REZO.....	9
Données nationales et tendances sur 7 années (2018-2024).....	9
Données nationales et par région (2024)	10
1. Contexte et objectifs.....	12
2. Participation des services.....	12
3. Caractéristiques des services participants	13
Description des pratiques	14
Informatisation des services de réanimation	16
3 Qualité des données	16
4. Caractéristiques des patients surveillés.....	17
5. Exposition aux dispositifs invasifs	21
6. Description et incidence des infections	26
Tous sites	26
Pneumopathies.....	27
Bactériémies	28
Colonisations et infections liées aux cathéters centraux (CC)	28
7. Indicateurs et évolution dans le temps (tendances).....	32
8. Micro-organismes et résistance aux antibiotiques.....	40
9. Conclusion.....	46
Annexe 1 - Liste des participants REA-REZO 2024.....	48
Annexe 2 – Données complémentaires	51
Synthèse des données manquantes	51
Indicateurs selon la catégorie diagnostique des patients.....	52
Indicateurs selon les services (distributions)	53
Indicateurs selon les régions.....	58
Annexe 3 - Méthodologie	61

Abréviations

BLC	bactériémie liée au cathéter veineux central
BLSE	bêta-lactamase à spectre étendu
C3G	céphalosporines de 3 ^{ème} génération
CHU	centre hospitalier universitaire
COL	colonisation de cathéter veineux central
CC	cathétérisme central ou assimilé (Midline inclus)
CVC	cathéter veineux central
CHD	cathéter d'hémodialyse
DDS	Décontamination Digestive Sélective
EBLSE	entérobactérie productrice de BLSE
ECMO	oxygénation par membrane extracorporelle
ERC	entérobactérie résistante aux C3G (céphalosporines de 3 ^e génération)
ERG	entérocoque résistant aux glycopeptides (vancomycine)
GISA	staphylocoque de sensibilité intermédiaire aux glycopeptides
ILC	infection liée au cathéter veineux central
IGS II	indice de gravité simplifié II
IAS	infection associée aux soins
IN	infection nosocomiale
LBA	lavage broncho alvéolaire
MID	cathéter long à insertion périphérique (Midline)
PARC	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> résistant à la ceftazidime
PNE	pneumopathie
REA	réanimation
REDI	ratio d'exposition aux dispositifs invasifs
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méthicilline
SSR	soins de suite et réadaptation
SLD	soins de longue durée

Abréviations des tableaux

n	= effectif concerné	(dénominateur)
n'	= effectif pour la variable étudiée	(numérateur)
moy.	= moyenne	
ds	= déviation standard	
min.	= minimum	
P ₂₅	= percentile 25 ou 1 ^{er} quartile	
méd.	= médiane (ou encore P ₅₀)	
P ₇₅	= percentile 75 ou 3 ^e quartile	
max.	= maximum	

Synthèse REA-REZO

Données nationales et tendances sur 7 années (2018-2024)

Variables	2018	2019	2020 tous patients	2020 non covid	2020 covid	2021 tous patients	2021 non covid	2021 covid	2022 tous patients	2022 non covid	2022 covid	2023 tous patients	2023 non covid	2023 covid	2024 tous patients
Participation (% lits SAE)	40,1	26,2	21,5			18,0			19,2			18,8			17,8
Etablissements	n	155	99	82	82	76	76	76	78	78	78	74	74	74	71
Services	n	174	110	90	90	84	84	84	86	86	86	83	83	82	80
Lits	n	2 146	1 383	1 123	1 123	1 103	1 103	1 103	1 106	1 106	1 106	1 029	1 029	1 023	954
Patients	n	61510	39635	30 105	23798	4 465	29 758	20419	9 087	27 510	22999	4 296	28100	26130	1243
Caractéristiques															
Age (en années)	moy.	64,3	64,0	63,6	63,4	65,0	62,3	62,6	61,8	62,3	62,0	64,2	62,5	62,4	66,8
Sex-ratio	H/F	1,71	1,72	1,89	1,84	2,35	1,91	1,88	1,98	1,81	1,80	1,88	1,77	1,75	2,07
Durée du séjour (jours)	moy.	10,4	10,0	11,0	10,3	15,2	11,9	9,7	16,9	10,9	10,0	15,7	10,1	9,9	12,9
IGS II	moy.	45,7	46,4	45,2	45,7	41,4	44,8	47,3	39,3	45,9	46,1	44,3	46,5	46,4	46,2
Décès	%	16,2	16,4	17,7	16,8	22,8	18,7	17,5	21,2	17,7	17,0	22,0	16,6	16,4	20,5
Antibiotiques à l'adm	%	55,0	56,1	57,8	55,3	69,6	57,1	56,3	59,0	57,3	56,6	61,1	60,5	60,0	72,6
Inf resp. virale à l'adm.	%												-	-	6,9
Provenance du patient															
domicile	%	54,4	55,1	55,9	58,1	44,0	57,1	60,3	49,9	60,8	61,6	56,0	61,2	61,5	57,1
EHPAD	%	1,4	1,5	1,4	1,3	1,4	0,7	0,8	0,6	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0	1,0
SLD	%	1,8	1,8	1,0	0,9	1,5	0,6	0,6	0,6	0,9	0,8	1,5	1,0	1,0	0,9
SSR	%	1,5	1,6	1,2	1,3	0,9	1,1	1,3	0,6	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1
court séjour	%	36,6	35,9	34,9	33,2	44,2	35,5	32,6	42,1	32,0	31,6	35,0	31,9	31,5	36,4
réanimation	%	4,3	4,2	5,6	5,2	7,9	5,0	4,4	6,1	4,3	4,1	5,5	3,9	4,0	3,1
Catégorie diagnostique															
médecine	%	68,7	67,9	73,8	69,9	94,1	75,9	67,5	95,0	74,5	71,7	90,1	74,5	73,9	90,8
chir. urgente	%	17,5	18,1	16,3	18,2	4,2	15,0	19,8	3,7	16,6	18,2	7,6	17,5	17,7	7,2
chir. réglée	%	13,8	14,0	9,9	11,8	1,7	9,1	12,6	1,3	8,9	10,1	2,4	8,0	8,4	2,0
Traumatisme	%	7,6	7,2	7,1	7,6	3,5	6,3	7,9	2,1	7,8	8,5	3,7	7,5	7,4	5,4
Immunodépression	%	14,8	15,3	14,7	14,6	14,2	13,8	14,5	12,1	16,6	15,6	22,4	17,5	17,3	26,4
dont < 500 PNN	%	1,9	1,7	1,5	1,6	1,1	1,5	1,7	0,9	2,6	2,7	1,9	2,1	2,1	2,2
Patient porteur de BMR ciblée	%	9,7	9,9	9,2	8,9	11,7	8,5	7,5	10,9	8,8	8,4	11,1	7,6	7,6	10,1
dont origine acquise en réa		3,4	3,1	3,8	3,4	6,8	4,2	3,0	6,9	3,6	3,3	6,4	2,8	2,8	2,3
Exposition aux dispositifs invasifs															
Patients exposés intub	%	60,4	60,9	62,6	63,7	58,9	60,8	63,8	54,0	57,5	58,2	53,3	55,3	55,3	46,5
CC*	%	65,9	67,5	70,5	71,9	65,8	68,5	72,0	60,7	66,8	67,7	62,6	65,3	65,4	59,9
sonde urin.	%	85,2	86,0	86,4	88,1	77,6	83,3	88,2	72,2	84,3	85,5	78,0	85,1	85,2	79,3
Ratio d'exposition intub	%	51,4	50,9	57,0	55,2	64,0	58,1	53,8	63,5	52,5	50,6	59,1	49,3	48,9	51,4
CC*	%	67,2	68,5	71,7	72,0	72,4	72,2	73,5	70,6	69,3	69,3	69,8	68,3	68,3	67,3
Durée d'expo. (en j)	intub moy.	8,8	8,4	10,0	8,9	16,5	11,4	8,2	19,9	9,9	8,7	17,5	9,0	8,8	14,3
CC* moy.		10,5	10,1	11,2	10,3	16,7	12,6	9,9	19,7	11,3	10,2	17,5	10,6	10,4	14,5
Indicateurs niveau patient															
Taux / 100 patients															
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BI	9,49	9,33	13,53	11,26	25,98	15,84	10,31	28,18	12,36	10,45	22,81	10,62	10,25	14,72	10,21
Patients infectés à SARM	0,20	0,19	0,26	0,21	0,49	0,27	0,16	0,51	0,20	0,15	0,47	0,12	0,12	0,08	0,14
Patients infectés à EBLSE	0,79	0,67	1,14	0,83	2,87	1,12	0,65	2,21	0,94	0,76	1,98	0,72	0,71	0,80	0,71
Patients infectés à PARC	0,48	0,42	0,70	0,57	1,55	1,26	0,74	2,47	0,92	0,74	1,96	0,49	0,48	1,05	0,43
Taux / 100 patients exposés															
Pneumopathie liée à l'intub	10,70	10,40	16,51	12,87	37,02	20,86	11,75	45,00	15,67	12,68	33,65	13,42	12,99	20,59	13,44
Bactériémie liée au séjour	3,29	3,21	4,43	3,73	8,69	5,20	3,27	9,59	4,21	3,53	7,91	3,53	3,37	5,71	3,25
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)*	4,73	4,67	4,67	4,01	8,11	5,19	3,67	9,15	4,83	4,26	8,18	4,04	4,00	6,05	3,95
ILC *		0,60	0,62	0,70	0,60	1,29	0,73	0,51	1,33	0,67	0,56	1,34	0,56	0,57	0,54
BLC*		0,56	0,61	0,69	0,64	1,16	0,76	0,45	1,56	0,73	0,62	1,41	0,64	0,59	1,88
Pneumopathie liée à l'intubation	15,01	15,37	21,99	18,43	35,62	27,24	18,05	42,06	21,80	18,77	34,38	19,13	18,88	20,63	20,24
Bactériémie liée au séjour	3,36	3,39	4,31	3,86	6,40	4,79	3,59	6,52	4,17	3,77	5,72	3,73	3,62	4,84	3,49
Indicateurs niveau CC															
Mise en culture des CC*	%	48,75	43,75	43,99	42,93	51,93	44,69	53,72	40,65	43,56	41,95	51,97	41,02	41,5	44,9
Culture CC + / 100 CC cultivés*		8,99	9,17	8,84	7,96	11,01	9,54	7,63	12,47	9,14	8,48	11,71	8,20	8,09	9,70
Incidence ILC / 1000j CC*		0,59	0,57	0,58	0,56	0,68	0,53	0,48	0,61	0,53	0,48	0,72	0,48	0,50	0,31
Incidence BLC/1000j CC *		0,55	0,55	0,57	0,58	0,63	0,55	0,40	0,75	0,59	0,55	0,74	0,55	0,53	1,08
*CC = CVC jusqu'à 2018 puis CVC+CHD+PICC à partir de 2019 puis CVC+CHD+PICC+Midline à partir de 2024															

Données nationales et par région (2024)

Variables		France	ARA	BRE	GES	HDF	IDF	NOR	NAQ	OCC	PDL	PAC	
Participation	(% lits SAE)	%	17,8	24,3	32,8	30,8	14,7	7,7	15,2	15,0	13,5	29,1	31,4
Etablissements	n		71	12	5	6	4	7	4	6	6	4	13
Services	n		80	14	5	10	5	7	4	6	7	4	14
Lits	n		954	158	58	140	72	85	36	68	72	58	151
Patients	n		27 189	4 515	1 750	3 970	1 714	2 728	834	1 900	2 236	1 996	4 240
<hr/>													
Age	(en années)	moy	62,9	64,1	62,8	63,2	60,3	62,7	63,4	64,0	63,7	60,4	63,5
Sex-ratio		H/F	1,72	1,59	1,74	1,80	1,47	1,60	1,66	1,81	1,79	1,84	1,75
Durée du séjour	(en jours)	moy	9,8	9,4	9,4	9,9	10,8	9,6	8,9	10,2	10,2	9,0	10,5
IGS II		moy	46,7	45,5	47,2	50,5	47,4	45,5	48,1	46,3	45,7	43,6	49,0
Décès		%	16,3	15,7	17,9	17,3	15,0	14,9	21,7	15,5	16,5	15,7	17,4
Antibiotiques à l'admission		%	60,6	58,3	64,8	62,0	63,3	54,6	58,7	65,1	65,2	67,6	63,4
<hr/>													
Provenance du patient	domicile	%	61,8	56,6	61,3	64,2	66,4	56,9	72,1	63,3	66,0	68,8	57,5
	EHPAD	%	1,0	1,5	0,4	0,9	3,1	1,1	0,1	0,7	1,0	0,3	0,8
	SLD	%	0,9	1,0	0,9	0,9	0,8	0,5	2,3	0,8	1,2	0,4	0,9
	SSR	%	1,1	1,3	0,7	1,2	0,5	1,2	1,0	0,5	1,7	0,7	1,2
	court séjour	%	31,4	36,0	32,6	28,7	24,8	38,5	22,7	31,6	27,1	26,6	33,4
	réanimation	%	3,8	3,6	4,0	4,1	4,4	1,8	1,8	3,1	3,0	3,3	6,2
<hr/>													
Catégorie diagnostique	médecine	%	75,5	77,0	83,8	62,2	71,5	74,8	83,6	81,4	84,1	84,3	76,1
	chirurgie urg.	%	17,0	12,6	13,5	25,1	23,4	18,2	13,2	14,8	14,3	12,7	18,7
	chirurgie réglée	%	7,4	10,3	2,6	12,7	5,1	7,0	3,2	3,8	1,6	3,0	5,2
<hr/>													
Traumatisme		%	7,6	6,1	5,1	7,9	11,5	5,6	5,0	6,0	9,8	5,0	11,7
Immunodépression		%	17,1	19,1	14,5	19,5	14,0	22,2	14,1	14,8	17,0	18,8	14,1
dont < 500 poly neutro.		%	2,2	2,3	1,6	1,9	1,8	2,8	0,8	1,2	2,3	3,7	2,3
Patient porteur de BMR ciblée		%	7,0	6,6	3,5	6,6	5,7	12,3	5,0	9,5	4,3	4,9	8,3
dont origine acquise en réa		%	2,3	2,4	1,4	2,3	2,0	3,0	1,2	2,7	1,8	1,7	2,8
Infection respiratoire à l'admission		%	6,9	7,4	5,5	4,6	4,7	6,9	10,7	9,6	8,0	9,2	6,2
<hr/>													
Patients exposés	intubation	%	53,5	50,3	56,7	71,1	54,9	45,1	54,4	52,2	44,5	46,6	48,6
	cath. central	%	65,1	66,8	59,5	80,4	65,1	47,7	62,8	69,2	65,7	45,7	65,9
	sonde urinaire	%	83,0	82,4	85,0	90,9	87,1	73,1	76,2	85,5	84,7	79,1	81,7
Ratio d'exposition	intubation	%	46,7	42,7	58,5	56,1	49,9	41,9	50,0	49,1	41,1	44,1	42,6
	cath. central	%	67,7	72,3	65,6	80,1	69,4	48,7	64,7	73,0	67,9	50,3	67,9
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy	8,6	7,9	9,7	7,8	9,8	8,9	8,1	9,6	9,4	8,5	9,2
	cath. central	moy	10,2	10,1	10,4	9,9	11,5	9,8	9,1	10,8	10,5	9,9	10,8

Variables	France	ARA	BRE	GES	HDF	IDF	NOR	NAQ	OCC	PDL	PAC
Infections											
Taux / 100 patients											
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)	10,21	9,30	5,94	12,54	13,89	11,00	8,51	8,89	10,55	7,01	10,14
Patients infectés à SARM	0,14	0,13	0,11	0,18	0,18	0,15	0,24	0,05	0,04	0,15	0,12
Patients infectés à EBLSE	0,71	0,84	0,29	0,63	0,41	0,84	0,36	0,32	1,07	0,55	1,04
Patients infectés à PARC	0,43	0,55	0,11	0,60	0,41	0,40	0,48	0,63	0,49	0,25	0,19
Taux / 100 patients exposés											
Pneumopathie liée à l'intubation	13,44	13,38	7,45	13,54	18,70	15,70	11,67	12,30	14,87	11,08	13,74
Bactériémie liée au séjour	3,25	2,97	2,23	3,22	3,21	4,11	2,78	3,26	4,16	2,45	3,16
Culture CC + (COL, ILC, BLC)	3,95	1,76	5,37	1,32	9,68	7,29	4,39	4,79	5,86	3,18	2,87
ILC	0,54	0,37	0,86	0,13	0,72	0,62	0,57	0,61	1,23	0,33	0,79
BLC	0,55	0,30	0,58	0,47	0,54	1,01	0,38	0,91	1,16	0,66	0,25
<i>Culture CVC + (COL, ILC, BLC)</i>	3,52	1,68	4,90	1,13	8,35	6,37	4,38	3,72	5,08	2,65	2,66
<i>ILC</i>	0,43	0,38	0,64	0,10	0,38	0,45	0,44	0,48	0,93	0,25	0,65
<i>BLC</i>	0,47	0,23	0,53	0,40	0,38	0,99	0,44	0,65	1,00	0,38	0,27
Incidence /1000 j d'exposition											
Pneumopathie liée à l'intubation	20,24	21,53	9,53	23,23	24,31	24,00	18,19	16,15	20,95	16,31	18,77
Bactériémie liée au séjour	3,49	3,30	2,57	3,44	3,11	4,61	3,20	3,38	4,45	2,84	3,11
Indicateurs niveau Cathéter											
Mise en culture au labo des CC (%)	40,43	25,13	38,47	18,42	62,89	63,74	69,45	46,61	48,22	34,81	40,97
Culture CC+ / 100 CC cultivés	8,29	6,04	12,09	6,23	13,60	9,56	5,25	8,35	9,86	6,58	5,97
Incidence ILC / 1000 j CC	0,47	0,31	0,78	0,13	0,55	0,55	0,55	0,48	1,06	0,28	0,66
Incidence BLC / 1000 j CC	0,49	0,25	0,54	0,46	0,41	1,03	0,37	0,71	1,01	0,57	0,20
Ratio standardisé d'infection (RSI)											
RSI pneumopathies liées à l'intub.	-	H*	B**	NS***	H	H	NS	NS	NS	B	NS

Participation pour les autres régions ne figurant pas dans le tableau :

Bourgogne-Franche-Comté : 1 Centre-Val-de-Loire : 1 Corse : 0 Guadeloupe : 0 Guyane : 0 Martinique : 0 Nouvelle-Calédonie : 0 Polynésie : 0

Océan Indien : 2

*H= significativement Haut, **B=significativement Bas, ***NS : Non significatif

ARA Auvergne-Rhône-Alpes

BFC Bourgogne Franche Comté

BRE Bretagne

GES Grand Est

HDF Hauts de France

IDF Ile de France

NOR Normandie

NAQ Nouvelle Aquitaine

OCC Occitanie

PAC Provence Alpes Côte d'Azur

1. Contexte et objectifs

La surveillance des infections associées aux soins (IAS) en réanimation est une priorité de santé publique. En effet, le risque d'infections acquises en réanimation est bien supérieur à celui encouru par les patients en hospitalisation conventionnelle : si, dans le cadre de l'Enquête Nationale de Prévalence 2022 [23], les patients de réanimation ne représentaient que 2,3 % des patients hospitalisés, le nombre de patients infectés le jour de l'enquête était de 23,2 % (Covid nosocomiaux inclus, ainsi que d'autres infections acquises hors réanimation). Ce risque résulte de deux catégories de facteurs :

- facteurs endogènes propres au malade (défaillances d'organes, immunodépression d'intensité variable, pathologies chroniques sous-jacentes),
- facteurs exogènes : mise en place de dispositifs respiratoires, de cathéters vasculaires et de sondes urinaires (dispositifs invasifs dans le but de suppléer aux défaillances d'organe) et traitements antibiotiques avant l'admission.

Ces deux catégories de facteurs sont d'intensité variable. Les actes médicaux (indications, méthode de pose, maintenance, utilisation et surveillance des dispositifs invasifs) ne font pas toujours l'objet d'un consensus et les structures (personnel, architecture, formation du personnel) ne sont pas homogènes sur le territoire. Les méthodes de diagnostic des infections ne font également pas toujours l'unanimité. L'exemple le plus démonstratif est l'utilisation ou non de méthodes semi-quantitatives pour le diagnostic des infections pulmonaires acquises sous ventilation artificielle, ce qui a conduit à caractériser ces infections sur ce critère.

L'obtention de taux bruts (pourcentage de patients infectés) a un intérêt local non négligeable (valeur "pédagogique" et suivi de l'évolution dans le temps pour un service donné). Mais les comparaisons interservices sont difficiles, car les niveaux de risque sont très différents. Les taux doivent ainsi être interprétés en fonction de différents facteurs de risque dont la plupart sont pris en compte dans la surveillance présentée ici :

- liés au patient : catégorie diagnostique, traumatisme, immunodépression, provenance du patient, présence de traitements antibiotiques à l'admission, indice de gravité (IGS II), durée de séjour.
- liés aux procédures et dispositifs invasifs (*device-related*) : intubation, cathétérisme central, sondage urinaire.

La surveillance cible les infections associées à un dispositif invasif pour lesquelles une démarche de prévention est essentielle : pneumonie (PNE), colonisation (COL) de cathéter central (CC : CVC, PICC, cathéter d'hémodialyse) et infection ou bactériémie associée (ILC/BLC) et bactériémie (BAC).

Un rappel de la méthodologie employée pour la surveillance est proposé en annexe 3.

Ce rapport présente les données 2024 de surveillance en réseau pour la réanimation adulte ainsi que l'évolution des taux jusqu'à 2024.

Ce réseau s'inscrit naturellement dans un projet de prévention et de contrôle du risque infectieux associé aux soins en réanimation et accompagne les établissements dans leur démarche d'amélioration continue de la qualité et de sécurité des soins. Il sera complété en cours d'année par la mesure de l'utilisation des antibiotiques et des résistances bactériennes.

2. Participation des services

Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2024, sur 103 services initialement inscrits, 80 services de réanimation répartis sur 71 établissements de santé en France ont fourni des données sur les séjours au cours des 12 mois de l'année de façon volontaire à la surveillance per-annuelle, recueillant des données épidémiologiques concernant 27 189 patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation, correspondant à un total de 954 lits surveillés ou encore 267 611 journées d'hospitalisation.

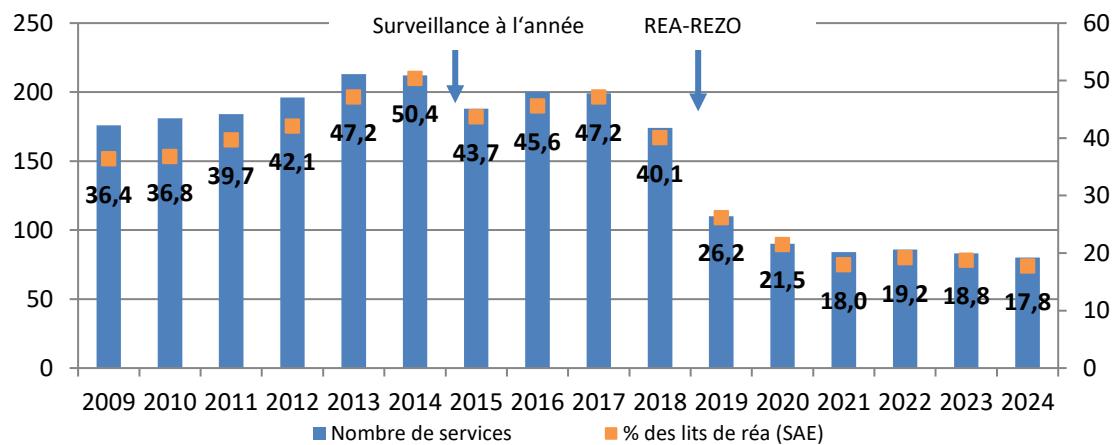
Le nombre de lits déclarés en France (hors T.O.M.) dans la base SAE 2023 (REA+BRULES) est de 5 370 lits de réanimation.

La participation 2024 peut ainsi être estimée à 17,8 % des lits de réanimation adulte.

La liste des services participants 2024 figure en **annexe 1**.

Figure 1 - Evolution de la participation*

* REA-RAISIN jusqu'en juin 2018 puis REA-REZO



La baisse de la participation en 2015 a pu s'expliquer par le passage de la surveillance en continue sur l'année de janvier à décembre 2015 (versus 6 mois auparavant) entraînant une augmentation de la charge de travail pour le recueil et la validation des données. Malgré tout, la participation a augmenté en 2016 et 2017, pour diminuer à nouveau en 2018, année de la réorganisation des missions nationales de surveillance.

Depuis 2019, la surveillance annuelle a été prise en charge par REA-REZO qui a vocation à faire évoluer la surveillance vers plus de données traitant des consommations antibiotiques et l'écologie bactérienne dans le contexte pandémique COVID-19.

3. Caractéristiques des services participants

La majorité des services (88,8%) provient d'établissements publics (61,3% de CH non universitaires). Leur taille varie de 5 à 24 lits. Plus de ¾ des services correspondent à une réanimation polyvalente (81,3%).

La moitié des services incluent 305 patients sur 1 an.

Tableau 1 - Description des services

	2020	2021	2022	2023	2024 n (%)
Types d'établissement (%)					
CHU	27,8	26,2	26,7	22	20 (25,0)
CH	57,8	58,3	59,3	49	49 (61,3)
MCO	12,2	13,1	10,5	9	8 (10,0)
Hôpital des armées	2,2	2,4	3,5	3	3 (3,8)
Statut d'établissement (%)					
Public	85,6	86,9	88,4	73	71 (88,8)
Privé	12,2	10,7	9,3	8	7 (8,8)
ESPIC	2,2	2,4	2,3	2	2 (2,5)
Types de réanimation (%)					
Polyvalente	73,3	76,2	74,4	68	65 (81,3)
Médicale	12,2	11,9	14,0	11	10 (12,5)
Chirurgicale	11,1	9,5	7,0	2	2 (2,5)
Brûlés	0,0	0,0	1,2	0	0 (0,0)
Cardiologique	1,1	1,2	1,2	1	1 (1,3)
Neurologique	2,2	1,2	2,3	1	2 (2,5)
Effectifs par services (médianes)					
Lits	12	12	12	12	12
Patients admis en réanimation	564	539	451,5	481	499,5
Patients inclus dans la surveillance (séjour ≥ 2 j)	318,5	339,5	298	306	305,5
Patients inclus/patients admis (%)	75,3	71,8	64,3	70,0	74
Durée de séjour (en jours)	10,2	12,0	11,0	10,1	9,9
Version CA-SFM actualisée en 2020 (%)	-	-	-	59	71 (88,8)
Toilette antiseptique quotidienne (%)	-	-	-	-	18 (23,1)

Le nombre de patients admis avoisine un total de 36 000. En conformité avec le protocole, 27 189 patients dont le séjour a été égal ou supérieur à 2 jours ont été inclus dans la surveillance, soit 75% des patients inclus en réanimation.

Tableau 3 - Effectifs par service inclus dans la surveillance en réanimation

Effectifs (n=83)	Σ	moy.	(\pm ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
Lits	954	11,9	4,0	5	9	12	15	24
Patients admis en réanimation	36 461	499,5	257,1	95	322	484	612	1500
Patients inclus dans la surveillance (séjour \geq 2 j)	27 189	339,9	156,2	90,2	237	305,5	418,5	1012
Durée de séjour	276 611	10,2	2,3	6,2	8,7	9,9	11,3	18,1

Description des pratiques

- Toilette antiseptique quotidienne

Tableau 4 - Toilette antiseptique quotidienne

Toilette antiseptique quotidienne	Services	
	n	%
Oui	18	23,1
Non	60	76,9

- Prévention des pneumopathies liées à l'intubation par la décontamination orale avec un antiseptique

Cette technique a récemment été très discutée, ce qui explique sans doute la répartition en 2 groupes de taille comparable entre les services appliquant cette technique et ceux ne l'appliquant pas.

Tableau 5 - Décontamination orale avec un antiseptique

Décontamination orale avec un antiseptique	Services	
	n	%
Oui	33	41,3
Non	47	58,8

- Décontamination digestive sélective (DDS).

Cet item a été introduit en 2020 à la demande de services désireux de mettre en place cette pratique. En effet, la DDS a été incluse dans les recommandations co-rédigées par les deux sociétés savantes (SFAR et SRLF) sur la prévention des pneumopathies associées à la ventilation.

En 2024, 10 services utilisent cette technique de prévention des infections pulmonaires, dont 8 de manière non systématique, mais chez certains patients avec différentes techniques.

Tableau 6 - Décontamination digestive sélective

Décontamination digestive sélective	Services	
	n	%
Oui	10	12,5
Tous les patients	2	2,5
Certains patients	8	10,0
<i>Techniques</i>		
<i>oropharyngée d'antibiotiques (gel ou pâte)</i>	5	6,3
<i>administration par sonde nasogastrique d'une suspension d'antibiotiques</i>	7	8,8
<i>administration IV d'une antibioprophylaxie</i>	3	3,8
<i>non décrites</i>	2	2,5
Non	70	87,5

- Dépistage de la colonisation chez les patients admis en réanimation.

Le dépistage est réalisé systématiquement à l'admission dans 56,3% des services pour les SARM et 78,8% pour les EBLSE. Le dépistage des SARM continue de baisser, alors que celui des EBLSE reste à des niveaux élevés. Le nombre de services ne réalisant pas le dépistage des SARM s'élève à 14, alors que les services ne réalisant pas le dépistage des EBLSE diminue à 2 unités seulement. Ces variations accompagnent la stagnation concomitante des infections à SARM et des infections à EBLSE.

Tableau 7 - Dépistage réalisé à l'admission

Dépistage à l'admission	Services				
	2020	2021	2022	2023	2024 n (%)
SARM (%)					
Systématique pour tous les patients admis	65,6	61,9	54,7	59,0	45 (56,3)
Non systématique	24,4	28,6	32,6	22,9	21 (26,3)
Non réalisé	10,0	9,5	12,8	18,1	14 (17,5)
EBLSE (%)					
Systématique pour tous les patients admis	75,6	73,8	68,6	78,3	63 (78,8)
Non systématique	18,9	19,0	25,6	18,1	15 (18,8)
Non réalisé	5,6	7,1	5,8	3,6	2 (2,5)

- Consommation de SHA

Le recueil de la consommation annuelle de solution hydro-alcoolique, ramenée à 1000 jours d'hospitalisation, est proposé comme substitut à l'observance de l'hygiène des mains des professionnels. Il s'agit ici des données de consommation de l'année écoulée, soit 2023. On note une diminution progressive de la consommation de SHA depuis le maximum atteint en 2021 lors de la crise sanitaire Covid-19.

Tableau 8 – Consommation SHA 2023

Consommation SHA (n=58)	global	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
SHA (2023) L / 1000 JH		139,7	39,6	18,2	79,6	106,2	124,1	213,0

Tableau 9 – Evolution de la consommation SHA

Consommation SHA	2018*	2019	2020	2021	2022	2023
SHA L / 1000 JH global (médiane)	-	112,7 (101,3)	135 (145,2)	167,8 (125)	122,3 (112,8)	101,5 (106,2)

*consommations de l'année précédant les données de surveillance

La consommation des solutions hydro-alcooliques est considérée comme un proxy de l'observance de l'hygiène des mains des professionnels de santé (indicateur en litres de SHA / 1000 patients-jour). Elle peut être ramenée en nombre de frictions par patients et par jour en considérant qu'une friction correspond à une dose de 3 ml de SHA. En France l'objectif ICSHA pour la réanimation est de 43 frictions / patient / j soit 129 L / 1000 Pat. J. [22]

A noter une baisse non négligeable de l'utilisation des SHA après la pandémie, ce qui est inquiétant sur le plan de la prévention des infections acquises en réanimation et de la transmission bactérienne.

Informatisation des services de réanimation

Plus d'un quart des services n'ont pas d'informatisation de leur feuille de réanimation.

Tableau 10 – Informatisation

	Services	
	n	%
Feuille de réanimation informatisée		
Oui totalement	46	57,5
Oui partiellement	11	13,8
Non	21	26,3
Inconnu	2	2,5

Le programme national SPARES est destiné à collecter des données sur la consommation des antibiotiques et sur les résistances bactériennes par unités fonctionnelles. Ces données sont importées directement par les pharmaciens et les bactériologues.

Tableau 11 – Transmission des données à la mission nationale SPARES

	Services	
	n	%
Envoi des données à SPARES		
Consommation Antibiotiques	63	78,8
Résistances bactériennes	57	71,3

3 Qualité des données

Le pourcentage de données manquantes ou inconnues a été déterminé pour les principaux items de la surveillance en réanimation et pour les 80 services ayant surveillé durant l'année 2024.

Les données les plus fréquemment manquantes (> 1,1%) sont par ordre décroissant :

- statut immunitaire du patient
- site d'insertion du CHD
- Infection respiratoire à l'admission

On constate au total **0,3%** de données manquantes ou inconnues soit **2 183** items sur **642 828** données à recueillir. Ces résultats donnent une indication du niveau élevé de qualité du recueil des données de surveillance. Le détail des données manquantes est donné en **annexe 2**.

4. Caractéristiques des patients surveillés

⚠️ Les patients surveillés sont les patients hospitalisés 48h et plus, donc avec des caractéristiques différentes de la totalité du recrutement de l'unité.

L'âge moyen des patients inclus dans la surveillance est de 62,9 ans.

Un petit nombre de patients (6/27189) correspond à des enfants (âge < 15 ans) ayant été hospitalisés en réanimation adulte. Ayant fait l'objet d'une surveillance des infections associées aux soins au même titre que les autres patients, il a été jugé préférable de les conserver dans la base de données pour l'analyse.

Tableau 12 - Age des patients

Age (en années)	n pat.	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Hommes	17 174	63,0	15,5	13	55	66	74	112
Femmes	10 012	62,9	16,3	14	54	66	75	103
Tout patient	27 189	62,9	15,8	13	55	66	74	112

Le sex-ratio H/F de 1,72. On note une prédominance masculine habituelle dans les services de réanimation.

Tableau 13 - Sex ratio

n pat.	(H/F)	Hommes (%)	Femmes (%)
27 186	1,72	17 174 63,2	10 012 36,8

La durée moyenne de séjour est de 9,8 jours (médiane à 6j). Elle diminue progressivement après la période de la pandémie.

A noter que seuls les patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation sont inclus dans la surveillance (Date de sortie \geq Date d'entrée + 2), ce qui explique le minimum de durée de séjour à 3 jours.

Tableau 14 - Durée de séjour des patients en réanimation

n pat.	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Durée de séjour (j)	27 189	9,8	12,3	3	4	6	11 408

L'IGS II (ou indice de gravité simplifié) est un score composite calculé sur les valeurs les moins favorables des 24 premières heures en réanimation, allant de 0 à 163 et qui permet une estimation du risque de décès hospitalier.

L'IGS II moyen est de 46,7 (médiane à 44). Ce score a peu varié au cours des années.

Tableau 15 - Score de gravité des patients

n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
IGS II	26 930	46,7	19,8	0	33	44	58 163

Un décès est survenu pour 16,3% des patients (mortalité intra-réanimation). Ce pourcentage baisse discrètement après la période de pandémie. Le délai de survenue du décès est en moyenne de 11,6j après l'admission (écart-type : 13,9).

Tableau 16 - Décès du patient au cours du séjour en réanimation

n	n'	%
Décès	27 177	4 434 16,3

Parmi les différents **facteurs de risque à l'admission**, on note 7,6% de patients traumatisés (8,9% parmi les hommes 5,3% parmi les femmes), 17,1% de patients immunodéprimés et 60,6% de patients recevant un traitement antibiotique. Parmi les patients traumatisés, 51,2% ont subi une intervention chirurgicale.

Tableau 17 - Patient traumatisé

	n	n'	%
Traumatisme	27 146	2 065	7,6

Tableau 18 - Statut immunitaire des patients

Statut immunitaire	n	%
< 500 polynucléaires neutrophiles	575	2,2
Autre immunodépression	3961	14,9
Non immunodéprimé	22025	82,9
Total	26561	100,0

La variable "traitement antibiotique" est le reflet d'un état infectieux à l'admission du patient. Le traitement systémique (hors antibioprophylaxie pour intervention) peut avoir été prescrit dans les 48 heures qui précèdent ou suivent l'admission dans le service de réanimation.

Plus de 60 % des patients reçoivent au moins un antibiotique dans les 48 h avant ou après l'admission.

Les prescriptions d'antibiotiques \pm 48 h autour de l'admission concernent environ 68 à 73% des patients provenant de SSR, court séjour ou de réanimation *versus* 56 à 65% pour les autres catégories de provenance du patient. Elles sont aussi plus fréquentes parmi les patients immunodéprimés. Le pourcentage continue à augmenter.

Tableau 19 - Traitement antibiotique à l'admission du patient

	n	n'	%
Antibiotiques à l'admission (+48h)	27 125	16 444	60,6

Tableau 20 - Antibiotiques à l'admission et statut immunitaire

Statut immunitaire	Antibiotiques à l'admission		
	n	n'	%
< 500 polynucléaires neutrophiles	574	541	78,6
Autre immunodépression	3 959	2 792	70,5
Non immunodéprimé	21 997	12 930	58,8

Tableau 21 - Antibiotiques à l'admission et provenance du patient

Provenance du patient	Antibiotiques à l'admission		
	n	n'	%
Domicile	16 726	9 483	56,7
EHPAD	277	157	56,7
SLD	243	159	65,4
SSR	284	192	67,6
Court séjour	8 520	5 677	66,6
Réanimation	1 036	752	72,6

La majorité des patients (61,8%) provient du domicile, 31,4% d'une unité de court séjour, 0,9% proviennent de SLD, 1,1% de SSR, 1,0% d'EHPAD et 3,8% d'un autre service de réanimation.

Un séjour préalable d'au moins 48 h dans les structures concernées est nécessaire pour rentrer dans ces catégories de provenance. Ainsi 37,2% des patients ont une provenance hospitalière, ce qui constitue un facteur de risque connu d'apparition d'infection nosocomiale et/ou d'acquisition de bactéries multirésistantes aux antibiotiques.

Tableau 22 - Provenance des patients

Provenance	n	%
Domicile	16 761	61,8
EHPAD	278	1,0
SLD	243	0,9
SSR	285	1,1
Court séjour	8 536	31,4
Réanimation	1 039	3,8
Total	27 142	100,0

Les catégories diagnostiques à l'admission correspondent majoritairement à de la médecine (75,5%), puis de la chirurgie urgente (17,0%) ou réglée (7,4%).

Tableau 23 - Catégorie diagnostique des patients

Catégorie diagnostique	n	%
Médecine	20 509	75,5
Chirurgie urgente	4 629	17,0
Chirurgie réglée	2 023	7,4
Total	27 161	100,0

La notion de "patient porteur de BMR ciblées" dans la surveillance au cours de son séjour dans le service de réanimation, comporte tous les résultats positifs, qu'ils soient issus de dépistage systématique (prélèvement à visée écologique), d'une colonisation ou d'une infection (prélèvement à visée diagnostique), qu'elle soit nosocomiale ou non (plusieurs BMR possibles). Cependant, il s'agit dans la plupart des cas de patients uniquement porteurs de BMR, sans que cela n'implique en aucun cas la nécessité de traiter.

- SARM *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline
- GISA *Staphylococcus aureus* intermédiaire/résistant aux glycopeptides (ex : vancomycine)
- ERG *Enterococcus faecalis* ou *E. faecium* intermédiaire/résistant aux glycopeptides (ex : vancomycine)
- EBLSE entérobactérie productrice de béta-lactamase à spectre étendu
- EPC entérobactérie productrice de carbapénémase
- ABRI *Acinetobacter baumannii* intermédiaire/résistant à l'imipénème
- PARC *Pseudomonas aeruginosa* intermédiaire/résistant à la ceftazidime

Ainsi, seulement 0,7% des patients hospitalisés plus de 2 j en réanimation présentent une souche de SARM (dont 24% sont acquises dans le service) et 0,7% d'EPC (33% d'acquises) contre 5,3% d'EBLSE (29% d'acquises)). En 2013, les taux étaient respectivement de 2,7% SARM, 6,1% EBLSE et 0,1% EPC, date de début de recueil de ces items. Ces taux sont à rapporter aux chiffres du dépistage issus des données de services (page 15) et aux chiffres d'infections documentées (page 28). La situation la plus fréquente est le portage d'une EBLSE (1 451 patients), loin devant le portage de SARM (200 patients) et le portage d'une EPC (184 patients).

Pour rappel, les cas de BHRe (EPC, ERG) sont à signaler par les établissements via le dispositif national eSIN.

- les 184 EPC sont réparties sur 49 services avec de 1 à 17 EPC par centre (médiane : 3).
- les 32 ERG sont répartis sur 20 services, avec de 1 à 4 ERG par centre (médiane : 1).

Tableau 24 - Patients porteurs de BMR ciblées (évolution à 5 ans)

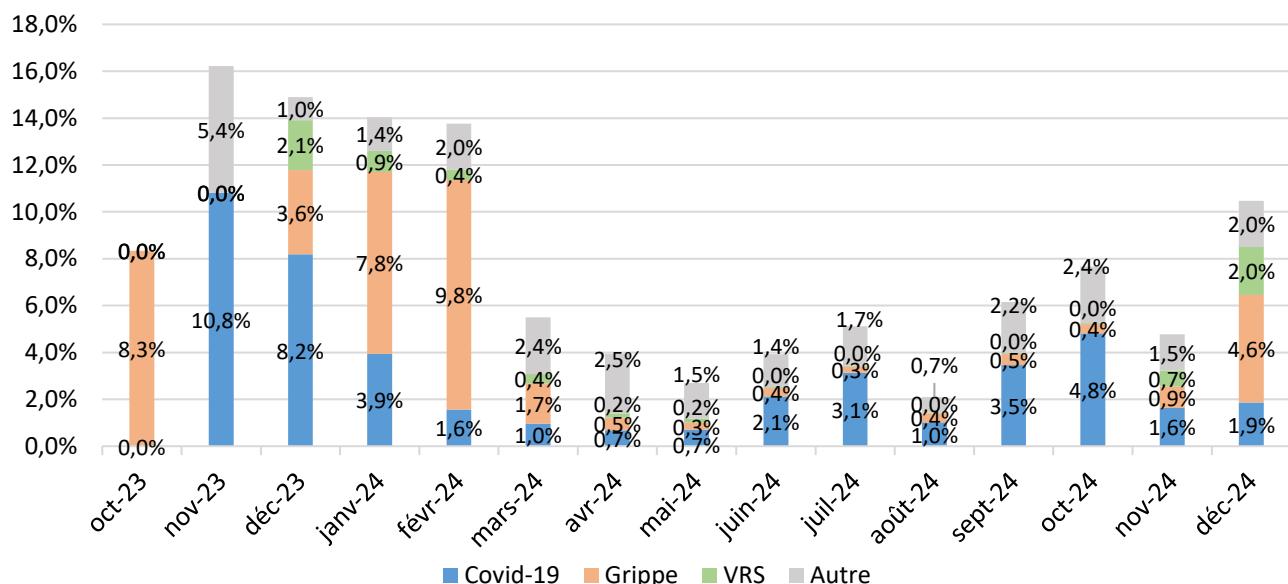
Année	2020	2021	2022	2023	2024	Evolution 2020-2024
BMR	%	%	%	%	n	%
SARM	1,2	1,0	0,8	0,7	200	0,7
dont acquises	0,3	0,3	0,2	0,2	48	0,2
GISA	0,0	0,0	0,1	0,1	10	0,0
dont acquises	0,0	0,0	0,0	0,0	3	0,0
ERG	0,2	0,1	0,1	0,1	32	0,1
dont acquises	0,0	0,0	0,0	0,0	8	0,0
EBLSE	7,0	6,0	6,5	5,8	1 451	5,3
dont acquises	2,7	2,7	2,5	2,0	425	1,6
EPC	0,4	0,5	0,6	0,5	184	0,7
dont acquises	0,2	0,2	0,2	0,2	60	0,2
ABRI	0,1	0,1	0,1	0,1	23	0,1
dont acquises	0,0	0,1	0,0	0,0	8	0,0
PARC	1,3	1,8	1,6	1,0	207	0,8
dont acquises	0,9	1,3	1,0	0,6	127	0,5
Patients avec au moins 1 BMR ciblée	9,2	8,5	8,8	7,6	1 910	7,0
Patients avec au moins 1 BMR acquise	3,8	4,2	3,6	2,8	622	2,3
						-23,9
						-39,5

Parmi les patients inclus dans la surveillance, 6,9 % ont été admis en réanimation avec une infection respiratoire virale. Cette nouvelle variable a été créée après la pandémie. On peut rappeler qu'il s'agit d'une infection virale à l'admission (avant l'entrée ou dans les 48 h après l'admission). COVID et grippe ont des fréquences tout à fait comparables.

Tableau 25 - Patients avec une infection respiratoire virale à l'admission

	n	n'	%
Infection resp. virale à l'admission	26 879	1 868	6,9
Covid-19	1 868	633	33,9
Grippe	1 868	630	33,7
VRS	1 868	117	6,3
Autre	1 868	488	26,1

Figure 2 - Pourcentage de patients admis avec une infection respiratoire virale par mois d'admission



5. Exposition aux dispositifs invasifs

Les patients de réanimation peuvent être exposés à un ou plusieurs dispositifs invasifs.

⚠ Rappel : Pour cette surveillance, le terme « **Cathétérisme Central (CC)** » regroupe tous les accès veineux utilisés (mais pas forcément posés) en réanimation : les cathéters veineux centraux classiques (**CVC**) avec ponction d'un gros tronc veineux le plus souvent sous échographie, les cathéters centraux avec insertion périphérique (**PICC**) et les cathéters d'hémodialyse (**CHD**), mais assimile également les **Midlines (MID)**, avec ou sans prolongateur intégré, qui sont des cathéters longs à insertion périphérique (et relèvent normalement de la catégorie cathéter périphérique).

Tableau 26 - Exposition des patients aux dispositifs invasifs

Dispositif invasif	Patients		Exposition %
	n	n'	
Intubation	27 178	14 547	53,5
ECMO Veino-Artérielle	27 141	114	0,4
ECMO Veino-Veineuse	27 141	480	1,8
CC : cathétérisme central	27 138	17 674	65,1
CVC cathéter veineux central	27 138	16 212	59,7
CHD cathéter d'hémodialyse	27 138	2 936	10,8
PICC CC inséré en périphérie	27 138	843	3,1
MID cathéter Midline	27 138	585	2,2
Sonde urinaire	27 152	22 547	83,0

n : nombre de patients dont on sait s'ils sont exposés ou non

n' : nombre de patients exposés au risque

A partir de 2019 : CC = CVC + CHD + PICC puis + MID à partir de 2024.

Figure 3 - Répartition des patients selon l'exposition aux dispositifs invasifs

SAD = sonde urinaire à demeure

INT = intubation

CC = cathétérisme central

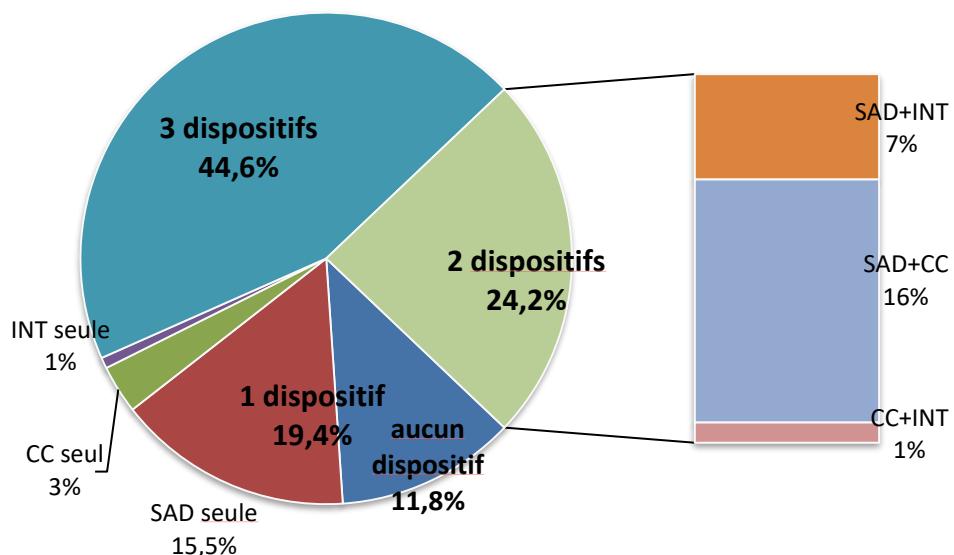


Tableau 27 - Durée d'exposition aux dispositifs invasifs

Exposition en jours	n pat.	Σ J expo	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Durée d'intubation	14 547	124 970	8,6	13,1	1	2	5	10	408
Durée de cathétérisme CC	17 674	181 069	10,2	11,2	1	4	7	12	205
<i>Durée de cathétérisme CVC</i>	<i>16 212</i>	<i>165 533</i>	<i>10,2</i>	<i>10,7</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>7</i>	<i>12</i>	<i>202</i>
<i>Durée de cathétérisme CHD</i>	<i>2 936</i>	<i>32 490</i>	<i>11,1</i>	<i>12,7</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>7</i>	<i>13</i>	<i>204</i>
<i>Durée de cathétérisme PICC</i>	<i>843</i>	<i>6 400</i>	<i>7,6</i>	<i>9,9</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>9</i>	<i>112</i>
<i>Durée de cathétérisme MID</i>	<i>585</i>	<i>4 595</i>	<i>7,9</i>	<i>11,3</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>9</i>	<i>141</i>

Le ratio d'exposition aux dispositifs invasifs (REDI) illustre pour un service donné la proportion de journées d'hospitalisation durant laquelle les patients ont été exposés à au moins un dispositif invasif. On l'exprime aussi sous la forme de REDI spécifique en calculant cette proportion uniquement pour les patients exposés à chaque dispositif invasif.

Tableau 28 - Ratio d'exposition aux dispositifs invasifs (REDI)

Dispositifs invasifs	REDI (%)	REDI spécifique (%)
Intubation	46,7	67,2
Cathétérisme central (CC)	67,7	86,0
<i>CVC</i>	<i>61,9</i>	<i>83,5</i>
<i>CHD</i>	<i>12,2</i>	<i>66,6</i>
<i>PICC</i>	<i>2,4</i>	<i>50,4</i>
<i>MID</i>	<i>1,7</i>	<i>43,2</i>

► Intubation

Parmi les patients surveillés, 53,5 % ont été **intubés ou trachéotomisés** (avec ou sans ventilation associée) avec une durée médiane d'intubation de 5 jours et un ratio d'exposition au dispositif invasif (ou REDI) de 46,7% si on considère la totalité de la population surveillée (intubés et non intubés).

Pour les patients intubés uniquement, le REDI spécifique est de 67,2%.

Parmi les patients intubés, 90,1% des patients n'ont jamais été réintubés alors que 9,9% ont été réintubés une fois ou plus. Le délai moyen de 1^{ère} réintubation par rapport à la date de première intubation est de 10,6 jours +/- 10,5 (médiane à 8 j).

► ECMO

2,2% des patients ont été placés sous ECMO (1,8% veinoveineuse et 0,4% veino-artérielle), soit 594 patients répartis dans 67 services.

► Sondage urinaire

83,0% des patients ont été porteurs de **sonde urinaire à demeure**.

► Cathétérisme central (CC)

65,1% des patients ont été porteurs au moins d'un **cathéter central ou assimilé (CC = CVC ou PICC ou CHD ou MID)**.

Un même patient peut être porteur de plus d'un cathéter lors de son séjour (simultanément ou successivement).

On observe 23 524 CC parmi les 17 674 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,33 CC /patient :

patients avec 1 CC	77,3 %
patients avec 2 CC	16,9 %
patients avec 3 CC et +	5,8 %

La durée moyenne de maintien au cours du séjour d'un CC est de 9,0 jours (méd. à 7 j), plus élevée en cas de CC en site sous-clavier (10,0j vs tous les autres sites 8,9j ; p < 0,001). La durée médiane de cathétérisme est de 7 jours, et le REDI à 67,7%.

Parmi les sites d'insertion des CC, on retrouve 10,9 % en sous-clavier, 57,6 % en jugulaire interne et 27,8 % en fémoral. Les cathéters posés par voie périphérique correspondent aux PICC lines et Midlines.

Près d'un tiers des CC posés (29,3%) sont laissés en place quand le patient sort du service de réanimation. Ceci est moins fréquent pour les CC en site fémoral (21%).

Sur les 24 664 CC renseignés, 19,5% étaient présents à l'admission en réanimation.

Tableau 29 - Répartition des CC et durée de maintien au cours du séjour selon le site de pose

Site de pose	Répartition des CC		Durée de maintien du CC			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	2 034	8,7	2 034	10,0	8,3	7
Jugulaire interne	13 355	57,4	13 355	9,3	7,7	7
Fémoral	6 358	27,3	6 358	8,3	6,8	6
Péphérique (PICC+MID)	1 469	6,3	1 469	7,3	8,3	5
Autre	43	0,2	43	8,4	11,8	4
Total	23 259	100,0	23 259	9,0	7,6	7

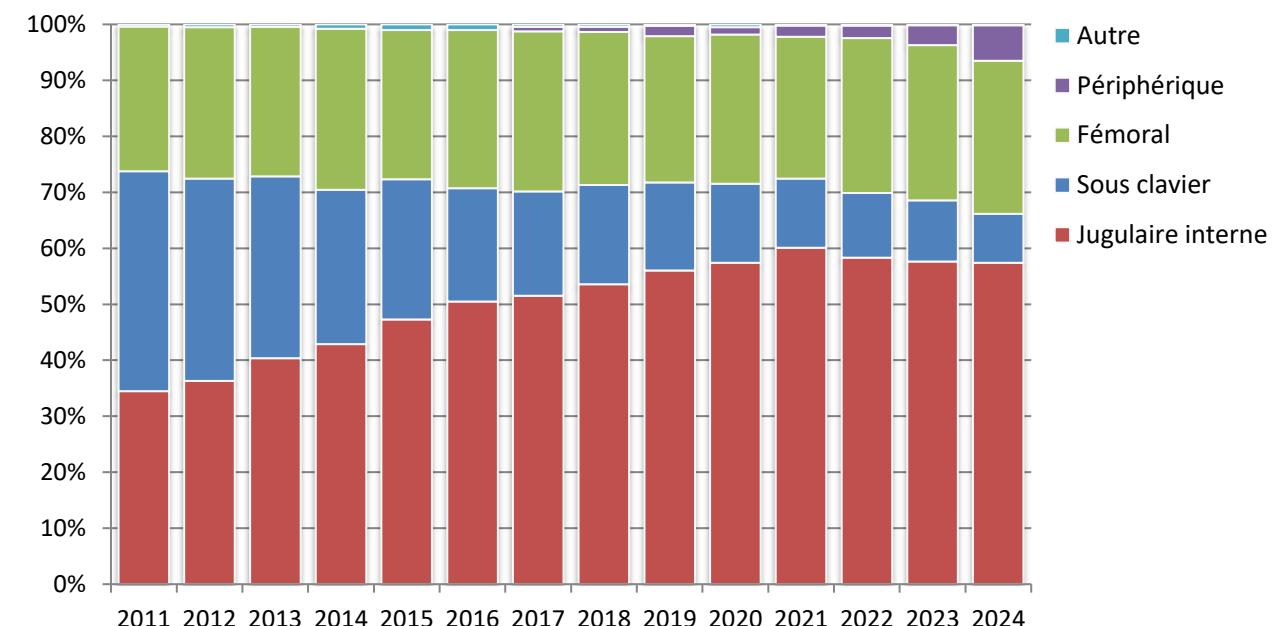
Parmi les 2/3 des CC ôtés dans le service, 57,4% ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture.

Au final, les CC non mis en culture représentent 30,1% de la totalité des cathéters centraux, plus fréquemment en cas de patient décédé (47,5% vs 24,3), sans différence selon le site de pose.

Tableau 30 - Devenir des cathéters centraux (CC)

Devenir des CC (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	9 439	40,4
Otés non cultivés (2)	7 019	30,1
Non ôtés (3)	6 888	29,5
Total	23 346	100,0

Figure 4 - Evolution sur 10 années des sites de pose des cathéters centraux (CC)



2011 : recueil des CHD

2017 : recueil des PICC (insertion péphérique) inclus dans les CVC

2019 analyse individualisée des PICC

2024 : recueil et analyse individualisée des Midlines (insertion péphérique)

○ Cathétérisme veineux central (CVC)

59,7% des patients ont été porteurs de **cathéter veineux central** (durée médiane de cathétérisme de 7 jours, REDI à 61,9%).

On observe 18 471 CVC parmi les 16 212 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,14 CVC /patient :

patients avec 1 CVC	88,7 %
patients avec 2 CVC	9,4 %
patients avec 3 CVC et +	1,9 %

La durée moyenne de maintien au cours du séjour d'un CVC est de 9,0 (méd. à 7 j), plus élevée en cas de CVC en site sous-clavier (10,0j vs 8,9; p < 0,001).

Parmi les sites d'insertion des CVC, on retrouve 63,6 % en jugulaire interne, 25,8 % en fémoral, 10,4 % en sous-clavier, et 0,2% autre.

Concernant l'évolution du site de pose depuis 2011, on observe que l'accès par voie jugulaire interne est devenu largement majoritaire au détriment du site sous-clavier, avec une augmentation régulière jusqu'en 2021 (64,2%). Cette tendance est à mettre en relation avec la recommandation de ponction sous échoguidage (voie jugulaire).

Tableau 31 - Répartition des CVC et durée de maintien au cours du séjour selon le site de pose

Site de pose	Répartition des CVC		Durée de maintien du CVC			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	1 909	10,4	1 909	10,0	8,4	7
Jugulaire interne	11 616	63,6	11 616	9,3	7,6	7
Fémoral	4 712	25,8	4 712	8,0	6,4	6
Autre	31	0,2	31	9,4	13,7	5
Total	18 268	100,0	18 268	9,1	7,4	7

Une proportion non négligeable (28,1% des cathéters) reste en place à la mutation du patient dans un autre service. Considérant les 72,0% des CVC ôtés dans le service, 57,8% ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture. Au final, le non-respect des recommandations de mise en culture des CVC à leur ablation concerne 42,2% des CVC.

Tableau 32 - Devenir des CVC

Devenir des CVC (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	7 613	41,6
Otés non cultivés (2)	5 566	30,4
Non ôtés (3)	5 141	28,1
Total	18 320	100,0

○ **Cathétérisme d'hémodialyse (CHD)**

10,8% des patients ont été porteurs de **cathéter d'hémodialyse** (durée médiane de cathétérisme de 7 jours, REDI à 12,2%).

On observe 3 584 CHD parmi les 2 936 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,22 CHD / patient porteur de CHD :

Patients CHD ayant eu 1 CHD	84,6 %
Patients CHD ayant eu 2 CHD	10,8 %
Patients CHD ayant eu 3 CHD et +	4,6 %

Sur les 3 582 CHD renseignés, 10,1% étaient présents à l'admission.

La durée moyenne de maintien au cours du séjour d'un CHD est de 9,1 (méd. à 7 j),

Pour les 3 522 CHD renseignés, le site de pose majoritaire est le site jugulaire interne (49,4%), puis fémoral (46,7%), sous-clavier (3,5%) ou autre (0,3%).

Tableau 33 - Répartition des CHD et durée de maintien au cours du séjour selon le site de pose

Site de pose	Répartition des CHD		Durée de maintien du CHD			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	125	3,5	125	8,6	7,1	7
Jugulaire interne	1 739	49,4	1 739	9,4	8,1	7
Fémoral	1 646	46,7	1 646	8,9	7,8	7
Total	3 522	100,0	3 522	9,1	7,9	7

La somme ne correspond pas au total, car les sites autres n'apparaissent pas dans le tableau.

En comparaison avec les CVC, les CHD sont moins souvent laissés en place à la sortie du patient (23,4 vs 28,1%), plus souvent envoyés en culture au laboratoire (44 vs 41,6%), mais aussi plus souvent ôtés et non cultivés (32,5 vs 30,4%).

Tableau 34 - Devenir des CHD

Devenir des CHD (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	1 569	44,0
Otés non cultivés (2)	1 159	32,5
Non ôtés (3)	835	23,4
Total	3 563	100,0

○ **Cathétérisme central à insertion périphérique (PICC)**

3,1% des patients ont été porteurs de **PICC line** (durée médiane de cathétérisme de 5 jours, REDI à 2,4%).

On observe 861 PICC parmi les 843 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,02 PICC / patient :

Patients avec 1 PICC	98,1 %
Patients avec 2 PICC	1,7 %
Patients avec 3 PICC	0,2 %

Sur les 860 PICC renseignés, 59,2% ont été posés l'admission.

En comparaison avec les CVC et les CHD, les PICC sont plus souvent laissés en place à la sortie du patient (63,3 vs 22,1% et 23,4%), moins souvent envoyés en culture au laboratoire (17,6 vs 41,6 et 44 %), mais aussi moins souvent ôtés et non cultivés que les CVC et les CHD (19 vs 30,4 et 32,5%). La durée de maintien au cours du séjour moyenne est de 7,3j (médiane à 5j), moins longue que pour les CVC (9,0) et que pour les CHD (9,1j).

Tableau 35 - Devenir des PICC lines

Devenir des PICC (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	151	17,6
Otés non cultivés (2)	163	19,0
Non ôtés (3)	542	63,3
Total	856	100,0

- Cathétérisme long à insertion périphérique (MID)

Enfin 2,2% des patients ont été porteurs de **Midline** (durée médiane de cathétérisme de 5 jours, REDI à 1,7%).

On observe 608 Midlines parmi les 585 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,02 MID / patient :

Patients avec 1 MID	96,9 %
Patients avec 2 MID	2,6 %
Patients avec 3 MID	0,5 %

Sur les 606 MID renseignés, 26,6% étaient présents à l'admission.

En comparaison avec les PICC, les MID sont moins souvent laissés en place à la sortie du patient (61,0 vs 63,3%), aussi souvent envoyés en culture au laboratoire (17,5 vs 17,6%), plus souvent ôtés et non cultivés que les PICC (21,6 vs 19%).

La durée de maintien au cours du séjour moyenne est de 7,4j (médiane à 5j), moins longue que pour les CVC (9,0), les CHD (9,1j) et de même durée que les PICC (7,3j)

Tableau 35 - Devenir des MID

Devenir des MID (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	106	17,5
Otés non cultivés (2)	131	21,6
Non ôtés (3)	370	61,0
Total	607	100,0

6. Description et incidence des infections

Tous sites

Parmi les 27 189 patients surveillés, **10,21%** ont présenté au moins une infection ciblée (PNE, ILC, BLC, BAC).

Un patient peut présenter plusieurs sites infectés et plusieurs infections par site : **4 056 infections** ont été recensées en 2024. Les proportions de patients réellement infectés sont à comparer aux patients dépistés et uniquement porteurs des BMR suivies.

Tableau 36 - Incidence des infections

Taux Incidence cumulée / 100 patients	n patients	n' pat. inf.	Taux (n'/n)	
Tous sites (PNE, BAC, ILC, BLC)	27 189	2 777	10,21	/ 100 patients
Patients infectés à SARM	27 189	39	0,14	/ 100 patients
Patients infectés à EBLSE	27 189	192	0,71	/ 100 patients
Patients infectés à PARC	27 189	118	0,43	/ 100 patients
Pneumopathies	27 189	2 241	8,24	/ 100 patients
Pneumopathies liées à l'intubation	14 547	1 955	13,44	/ 100 patients intubés
Bactériémies	27 189	885	3,25	/ 100 patients
Infections liées aux cathéters	17 674	96	0,54	/ 100 patients cathétérés
Bactériémies liées aux cathéters	17 674	98	0,55	/ 100 patients cathétérés

Pneumopathies

- 2 241 patients (8,24%) ont présenté au moins un épisode de pneumopathie. Dans 87 % des cas, la pneumopathie est associée à l'intubation (1 955 cas), ce qui donne un taux d'incidence cumulée de **13,44 pneumopathies pour 100 patients intubés** et un taux d'incidence de **20,24 pneumopathies pour 1000 j d'intubation**, ce dernier variant de 0,0 à 61,4 selon les services, avec une médiane à 17,7 ; 286 patients ont donc présenté une pneumopathie non liée à l'intubation.

Patients avec 1 PNE	80,8 %
Patients avec 2 PNE	14,7 %
Patients avec 3 PNE et plus	4,5 %

Tableau 37 - Taux d'incidence des pneumopathies liées à l'intubation.

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' pat. inf.	Taux (n'/n)
Pneumopathie liée à l'intubation	14 547	1 955	13,44 / 100 patients intubés
Taux Incidence / 1000 jours d'exposition	n jours	n' pat. inf.	Taux (n'/n)
Pneumopathie liée à l'intubation	96 612	1 955	20,24 / 1000 j d'intubation

Tableau 38 - Délai d'apparition des pneumopathies (1^{er} épisode)

Délai d'apparition des pneumopathies (jours)	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Par rapport au début du séjour	2241	9,4	9,3	2	4	7	11	192
Par rapport au début de l'intubation	1 955	8,7	7,8	1	4	7	11	96

Dans 84,4% des pneumopathies sont des pneumopathies "certaines" au sens de la définition (avec documentation microbiologique de type 1, 2 ou 3 : cf tableau 39).

Le mode de diagnostic le plus fréquent est "protégé semi-quantitatif", c'est-à-dire essentiellement par prélèvement distal protégé ou lavage broncho-alvéolaire, suivi par les examens bactériologiques non protégés semi-quantitatifs et par les critères alternatifs (antigénurie, PCR multiplex notamment).

Tableau 39 - Evolution des critères diagnostiques des pneumopathies

Année	2020	2021	2022	2023	2024
Critères diagnostiques	%	%	%	%	%
Crit 1 : Protégé semi-quantitatif	55,1	55,9	57,7	55,6	52,0
Crit 2 : Non protégé semi-quantitatif	32,0	34,2	30,4	27,8	28,7
Crit 3 : Critères alternatifs	0,5	0,7	0,7	1,0	0,9
Crit 4 : Non quantitatif ou expectorations	7,6	6,3	7,4	8,4	10,5
Crit 5 : Aucun critère microbiologique	3,6	2,4	3,2	6,5	6,7
Inconnu	1,2	0,5	0,7	0,7	1,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Pour 13% des 2596 pneumopathies de critères 1 à 4, un test de diagnostic rapide (PCR, Multiplex à visée diagnostique) a été effectué. Ceci confère aux tests rapides une place importante dans le diagnostic des pneumopathies acquises en réanimation.

Bactériémies

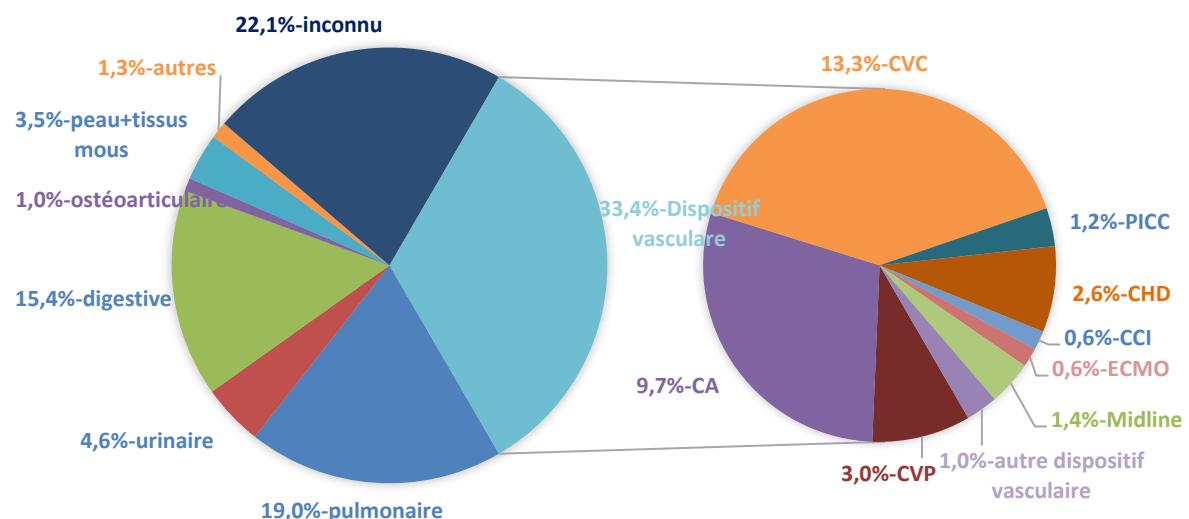
- Parmi les 27 189 surveillés, 885 ont présenté au moins un épisode de bactériémie. Le taux d'incidence cumulée est de **3,25 bactériémies pour 100 patients** soit un taux d'incidence de **3,49 bactériémies pour 1000 j d'hospitalisation** en réanimation. Cette incidence par service varie de 0,3 à 10,5 avec une médiane à 3,3.

Tableau 40 - Incidence des bactériémies

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
Bactériémie	27 189	885	3,25 / 100 patients
Taux Incidence / 1000 jours d'exposition	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)
Bactériémie liée au séjour	253 788	885	3,49 / 1000 j de séjour

- Le **délai d'apparition** médian par rapport à l'admission en réanimation est de 10 j pour les bactériémies (toutes origines confondues).
- Les trois portes d'entrée les plus fréquemment identifiées sont les voies vasculaires (33,4%), la sphère pulmonaire (19,0%), l'appareil digestif (15,4%), alors que 22,1% des bactériémies demeurent d'origine inconnue (le patient étant sous antibiotiques ou non). Parmi les voies d'abord vasculaire en cause, on retrouve par ordre de fréquence décroissante les CVC (13,3%) suivis des cathéters artériels (9,7%), des cathéters veineux périphériques (3,0%), des cathéters d'hémodialyse (2,6%), des Midlines (1,4%), des PICC (1,2%), des chambres à cathéter implantable (0,6%), et des ECMO (0,6%). A noter donc qu'il y a plus de bactériémies d'origine identifiée non liées à un dispositif vasculaire (surtout pulmonaire, digestif et urinaire (39 %)).

Figure 5 - Répartition de l'origine des bactériémies



Etiquette des données = % - origine

Colonisations et infections liées aux cathéters centraux (CC)

La notion de cathéter central recouvre les cathéters veineux centraux, les cathéters d'hémodialyse et les cathéters centraux d'insertion périphérique (PICC lines). A partir de 2024, les Midlines ont été surveillés et assimilés aux CC pour l'analyse..

- Parmi les patients porteurs de CC, on observe un taux d'incidence cumulée de 3,95 patients avec une culture de CC positive (colonisation (COL), infections liées aux cathéters (ILC) ou bactériémies liées aux cathéters (BLC)) pour 100 patients exposés. Dans près des 3/4 des cas, les colonisations surviennent de façon isolée (sans ILC ou BLC associée). Si l'on écarte les colonisations, les taux d'incidence cumulée observés sont de 0,54 ILC et 0,55 BLC pour 100 patients exposés. A noter qu'il s'agit bien de bactériémies liées aux cathéters (avec preuve microbiologique pour le cathéter) et non pas de bactériémies associées aux cathéters (équivalent des CLABSI dans la littérature scientifique).

► Le recueil des informations par CC permet depuis 2007 d'approfondir les **indicateurs niveau CC** (et non plus "niveau patient"). Le pourcentage de CC mis en culture est de 57% sur l'ensemble des CC ôtés dans le service (près de 30% des CC "partent" avec le patient en fin de séjour, aussi sur l'ensemble des CC, seulement un sur deux est effectivement envoyé en culture au laboratoire). Concernant les résultats de mise en culture des CC, la fréquence de CC avec une culture positive (COL, ILC ou BLC) s'élève à 8,29% des CC cultivés. Le taux de CC cultivé doit grandement varier selon le type de cathéter et donc de la fréquence d'ablation dans le service de réanimation (très peu pour les PICC, beaucoup plus pour les CHD).

Le taux d'incidence est de **0,47 ILC** et **0,49 BLC** pour **1000 j de cathétérisme**. L'incidence des BLC varie de 0 (pour 32 services) à 2,5 avec une médiane à 0,4.

Tableau 41 - Indicateurs cathéters centraux (CC)

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
Culture CC+ (COL, ILC ou BLC)	17 674	699	3,95 / 100 patients cathétérésés
<i>dont CVC</i>	16 212	571	<i>3,52</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont CHD</i>	2 936	143	<i>4,87</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont PICC</i>	843	10	<i>1,19</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont MID</i>	585	12	<i>2,05</i> / 100 patients cathétérésés
ILC	17 674	96	0,54 / 100 patients cathétérésés
<i>dont CVC</i>	16 212	70	<i>0,43</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont CHD</i>	2 936	22	<i>0,75</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont PICC</i>	843	2	<i>0,24</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont MID</i>	585	6	<i>1,03</i> / 100 patients cathétérésés
BLC	17 674	98	0,55 / 100 patients cathétérésés
<i>dont CVC</i>	16 212	77	<i>0,47</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont CHD</i>	2 936	21	<i>0,72</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont PICC</i>	843	2	<i>0,24</i> / 100 patients cathétérésés
<i>dont MID</i>	585	2	<i>0,34</i> / 100 patients cathétérésés
Indicateurs CC	n CC	n'	Taux (n'/n)
Mise en culture au labo. des CC	23 346	9 439	40,43 / 100 CC
<i>dont CVC</i>	18 320	7 613	<i>41,56</i> / 100 CVC
<i>dont CHD</i>	3 563	1 569	<i>44,04</i> / 100 CHD
<i>dont PICC</i>	856	151	<i>17,64</i> / 100 PICC
<i>dont MID</i>	607	106	<i>17,46</i> / 100 MID
Culture CC+ (COL, ILC ou BLC)	9 397	779	8,29 / 100 CC cultivés
<i>dont CVC</i>	7 577	597	<i>7,88</i> / 100 CVC cultivés
<i>dont CHD</i>	1 563	160	<i>10,24</i> / 100 CHD cultivés
<i>dont PICC</i>	151	10	<i>6,62</i> / 100 PICC cultivés
<i>dont MID</i>	106	12	<i>11,32</i> / 100 MID cultivés
Taux Incidence / 1000 j d'exposition	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)
ILC	210 621	100	0,47 / 1000 j de CC
<i>dont CVC</i>	167 054	70	<i>0,42</i> / 1000 j de CVC
<i>dont CHD</i>	32 788	22	<i>0,67</i> / 1000 j de CHD
<i>dont PICC</i>	6 262	2	<i>0,32</i> / 1000 j de PICC
<i>dont MID</i>	4 516	6	<i>1,33</i> / 1000 j de MID
BLC	210 621	104	0,49 / 1000 j de CC
<i>dont CVC</i>	167 054	77	<i>0,46</i> / 1000 j de CVC
<i>dont CHD</i>	32 788	23	<i>0,70</i> / 1000 j de CHD
<i>dont PICC</i>	6 263	2	<i>0,32</i> / 1000 j de PICC
<i>dont MID</i>	4 516	2	<i>0,44</i> / 1000 j de MID

Tableau 42 - Délai d'apparition des infections et colonisations liées aux cathéters centraux CC

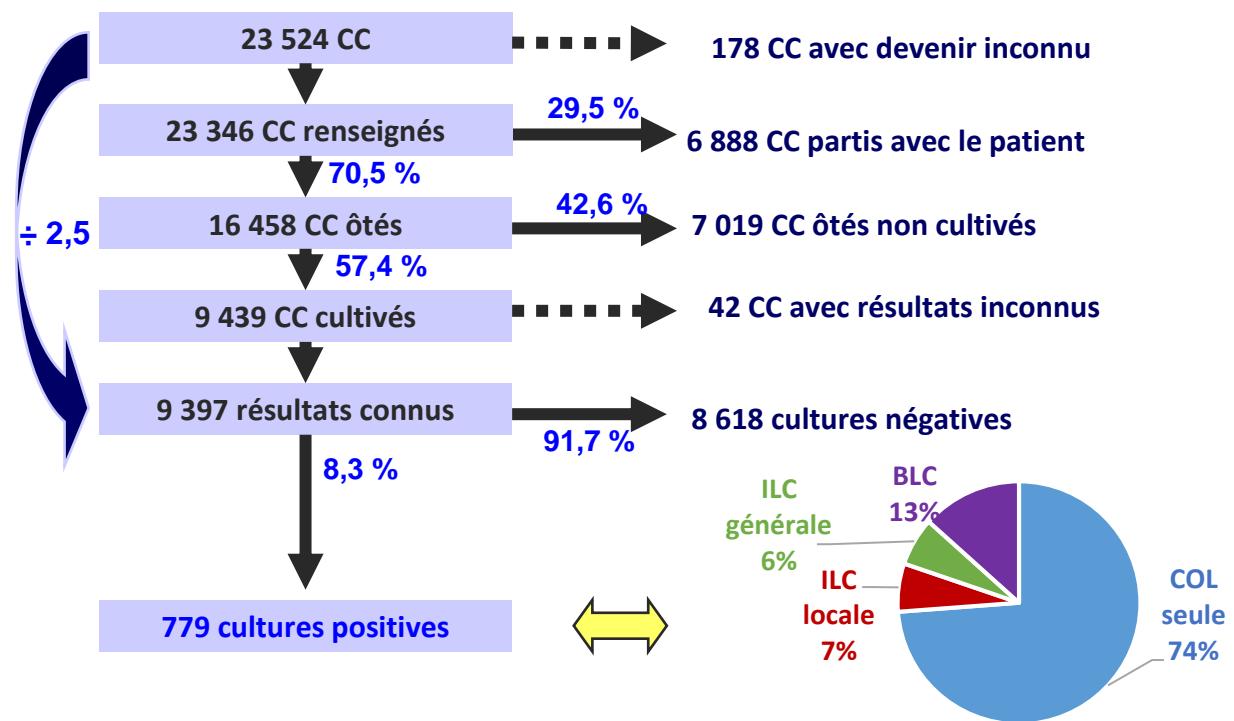
Délai d'apparition (en jours)	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Par rapport à la pose du cathéter central (CC)								
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	699	15,4	14,8	1	6	11	20	138
<i>dont CVC</i>	571	15,1	15,8	1	6	11	19	201
<i>dont CHD</i>	143	14,2	11,9	0	5	11	18	64
<i>dont PICC</i>	10	13,2	13,2	2	6	8,5	16	46
<i>dont MID</i>	12	20,9	32,9	2	7	12	19	123
ILC	96	17,6	14,8	2	7	12,5	21	71
<i>dont CVC</i>	70	17,1	14,3	2	7	12,5	20	62,0
<i>dont CHD</i>	22	14,5	12,9	0	9	11,5	16	62
<i>dont PICC</i>	2	7,5	0,7	7	7	7,5	8	8
<i>dont MID</i>	6	9,2	4,7	2	6	10	13	14
BLC	98	19,8	19,2	2	9	14	24	138
<i>dont CVC</i>	76	17,1	12,9	2	9	13,5	21,5	59
<i>dont CHD</i>	21	17,0	11,6	2	12	14	21	42
<i>dont PICC</i>	2	13,0	15,6	2	2	13	24	24
<i>dont MID</i>	2	66,0	80,6	9	9	66	123	123

- Concernant les cathéters centraux, on observe 8,3% de CC présentant une culture positive de CC (COL, ILC ou BLC) parmi les 9 397 CC mis en culture au laboratoire dont on connaît le résultat. Ces résultats positifs correspondent dans près de 3/4 des cas à des colonisations isolées (non associées à des ILC ou BLC). On observe approximativement **1 BLC pour 180 CC utilisés en réanimation**.

Tableau 43 - Culture des cathéters centraux au laboratoire (CC)

Résultats de mise en culture	CC		CVC		CHD		PICC		MID	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Absence de COL/ILC/BLC	8 618	91,7	6 980	92,1	1 403	89,8	141	93,4	94	88,7
COL seule	575	6,1	450	5,9	115	7,4	6	4,0	4	3,8
ILC locale	50	0,5	38	0,5	7	0,4	1	0,7	4	3,8
ILC générale	50	0,5	32	0,4	15	1,0	1	0,7	2	1,9
BLC (bactériémie liée au CC)	104	1,1	77	1,0	23	1,5	2	1,3	2	1,9
Total	9 397	100,0	7 577	100,0	1 563	100,0	151	100	106	100

Figure 6 - Devenir des cathéters (CC) et résultats de mise en culture au laboratoire



A retenir

- moins de 1/3 des CC sont laissés en place à la sortie du patient et plus de 2/3 sont ôtés dans le service,
- parmi les CC ôtés dans le service, plus de la moitié sont cultivés,
- sur l'ensemble des CC, un résultat de mise en culture est donc recueilli pour moins d'un cathéter sur 2,
- pour ces CC cultivés, moins d'un sur 10 présente un résultat positif,
- dans 3% des cas, il s'agit d'une colonisation isolée (sans ILC ou BLC associée)
- on observe approximativement **1 BLC pour 180 CC** utilisés en réanimation.

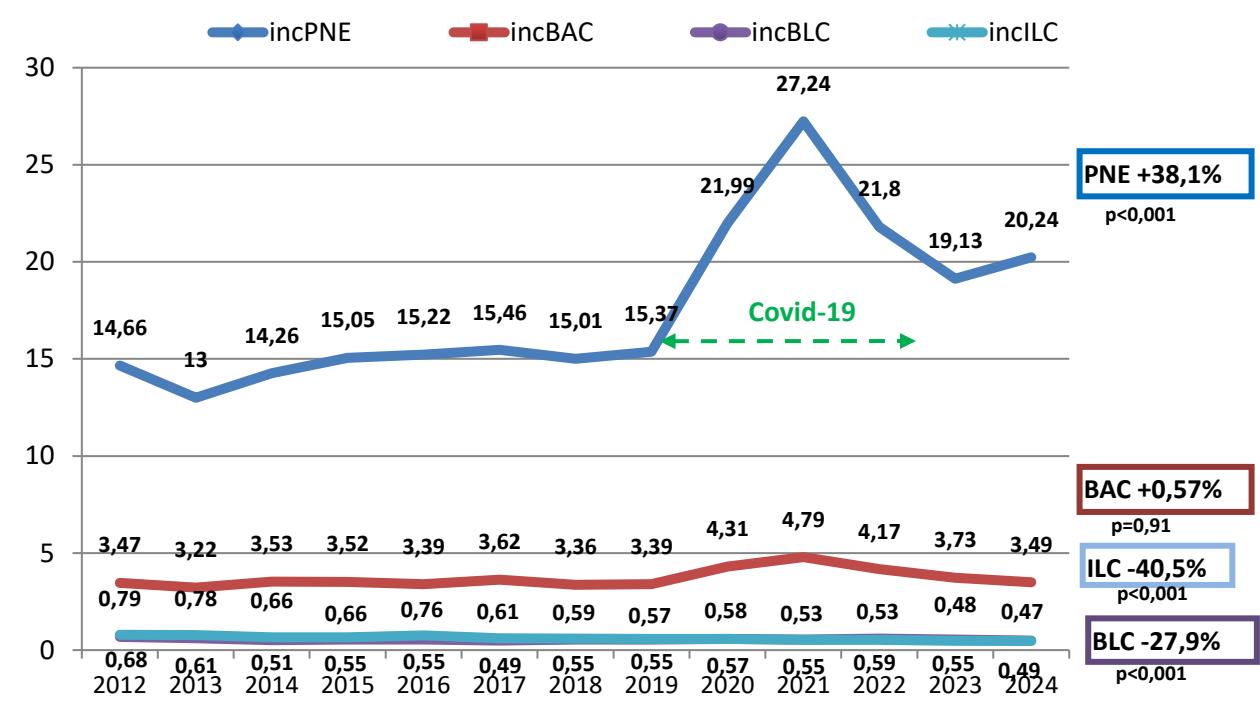
7. Indicateurs et évolution dans le temps (tendances)

L'évolution des **taux d'incidence entre 2012 et 2024** est présentée ici à titre descriptif, les variations de la participation des services d'une année sur l'autre pouvant constituer un biais potentiel.

Les bactériémies (BAC) demeurent à un taux très bas. Une diminution depuis 2022 est notée, et le taux retrouve pratiquement la valeur de 2012 : **+ 0,57%** (3,47 → 3,49; p=0,91) ; les pneumopathies (PNE) ont augmenté de manière significative en 2024 (après deux années diminution en 2022 et 2023), soit par rapport à 2012 : **+ 38,1%** (14,66 → 20,24 ; p<0,001).

Depuis **2012**, le pourcentage de cultures de CC positives a diminué soit – 26% (11,21% → 8,29% ; p<0,001). L'incidence des ILC diminue de – **40,5%** (0,79 → 0,47 ; p<0,001) et celle des BLC diminue de – **27,9%** (0,68 → 0,49 ; p<0,001).

Figure 7 - Evolution des taux d'incidence de 2012 à 2024 sur l'ensemble du réseau



incPNE

incidence des pneumonies liées à l'intubation pour 1000 j d'intubation

incBAC

incidence des bactériémies pour 1000 j d'hospitalisation en réanimation

incBLC

incidence des bactériémies liées aux CVC jusqu'à 2018, liées aux CC depuis 2019 pour 1000 j de cathétérisme

incILC

incidence des infections liées aux CVC jusqu'à 2018, liées aux CC depuis 2019 pour 1000 j de cathétérisme

L'interprétation des indicateurs PNE est complexe car ils peuvent être influencés par de nombreux facteurs, du fait de la variation du numérateur PNE (facteurs patients, et surtout le contexte COVID...) comme de celle du dénominateur (pourcentage de patients intubés, durée d'intubation, REDI,...) en lien avec les recommandations sur les techniques non invasives (en particulier l'oxygénotherapie à haut débit) soit avant et/ou après l'intubation, soit en permettant d'éviter l'intubation ainsi que l'évaluation quotidienne des possibilités de sevrage du patient et une meilleure gestion de la sédation. L'effet COVID sur les taux de pneumopathies liées à l'intubation est net avec un pic initial en 2020 et une diminution progressive jusqu'en 2023. On reste cependant à un taux supérieur aux taux d'avant la pandémie de COVID-19.

Figure 8 - Evolution des taux de pneumopathies de 2012 à 2024 selon différents indicateurs

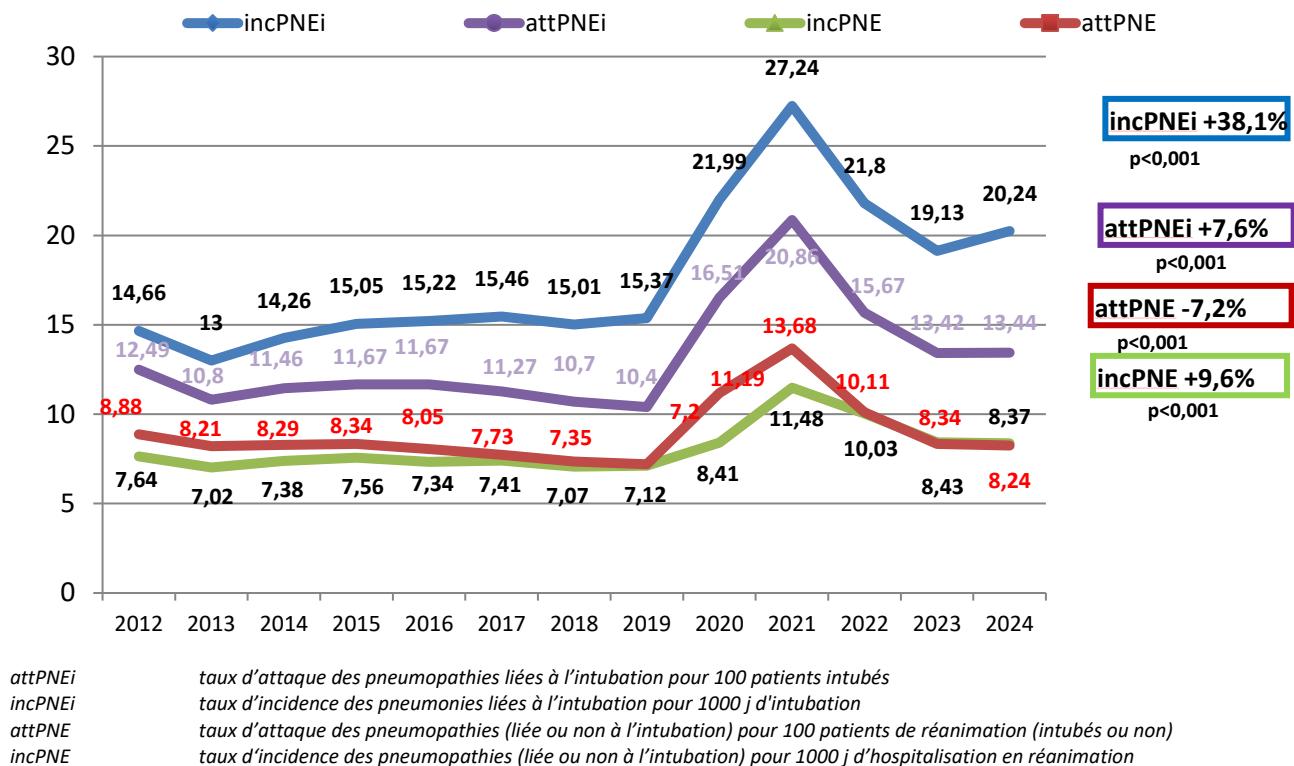
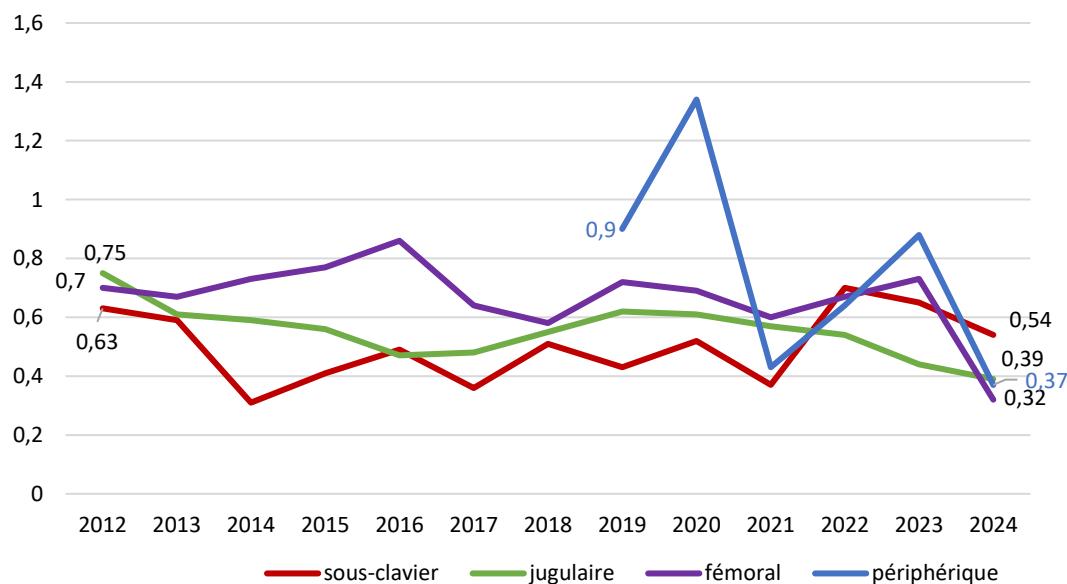


Figure 9 - Evolution du taux de bactériémies liées au CC (BLC / 1000j-CC) selon le site de pose



L'ajout des BLC sur CHD en 2019 peut expliquer la hausse pour le site fémoral.

► Analyse des tendances sur les 5 dernières années (ensemble du réseau)

Pour l'ensemble du réseau, certaines caractéristiques ont varié de manière significative sur les 5 dernières années, avec une évolution parfois très particulière en 2020 et 2021 du fait du contexte pandémique COVID-19.

(cf. Tableau d'analyse 2020-2024 des caractéristiques des patients, expositions aux dispositifs invasifs et indicateurs de suivi) :

- *les facteurs intrinsèques* : hausse des patients en provenance du **domicile**, traumatisés, ou présentant une **immunodépression**, des **antibiotiques** à l'admission. Parmi les catégories diagnostiques, « médecine » et "chir urgente" sont en augmentation alors que « chir réglée » diminue. Le sex-ratio H/F des patients diminue.

- *les facteurs extrinsèques* : raccourcissement de la durée de séjour, réduction du pourcentage de patients exposés ainsi que de la durée d'exposition à l'intubation et au CC.

- les taux d'incidence / 1000 j d'exposition : baisse significative sur les 5 ans pour les pneumopathies liées à l'intubation et les bactériémies, baisse des ILC et des BLC.

Des analyses multivariées ont également été réalisées afin de prendre en compte les variations de ces facteurs.

Tableau 44 - Analyse à 5 ans des caractéristiques des patients, expositions aux dispositifs invasifs et indicateurs de suivi

Variables		2020	2021	2022	2023	2024	Δ (%)	p.
Participation REA (% lits SAE)		21,5	18,0	19,2	18,8	17,8		
Etablissements	n	82	76	78	74	71		
Services	n	90	84	86	83	80		
Lits	n	1 123	1 103	1 106	1 029	954		
Patients	n	30 105	29 758	27 510	28 100	27 189		
Caractéristiques								
Age	(en années)	moy.	63,6	62,3	62,3	62,9	-1,1	0,61
Sex-ratio		H/F	1,89	1,91	1,81	1,72	-9,0	<0,001
Durée du séjour	(en jours)	moy.	11,0	11,9	10,9	9,8	-10,9	<0,001
IGS II		moy.	45,2	44,8	45,9	46,7	+3,3	<0,001
Décès	%	17,7	18,7	17,7	16,6	16,3	-7,9	<0,001
Antibiotiques à l'admission	%	57,8	57,1	57,3	60,5	60,6	+4,8	<0,001
Provenance du patient	domicile	%	55,9	57,1	60,8	61,8	+10,6	<0,001
	EHPAD	%	1,4	0,7	0,9	1,0	-28,6	<0,001
	SLD	%	1,0	0,6	0,9	0,9	-10,0	<0,001
	SSR	%	1,2	1,1	0,9	1,1	-8,3	<0,001
	court séjour	%	34,9	35,5	32,0	31,4	-10,0	<0,001
	réanimation	%	5,6	5,0	4,3	3,8	-32,1	<0,001
Catégorie diagnostique	médecine	%	73,8	75,9	74,5	75,5	+2,3	<0,001
	chir. urgente	%	16,3	15,0	16,6	17,0	+4,3	0,02
	chir. réglée	%	9,9	9,1	8,9	7,4	-25,3	<0,001
Traumatisme	%	7,1	6,3	7,8	7,5	7,6	+7,0	<0,001
Immunodépression	%	14,7	13,8	16,6	17,5	17,1	+16,3	<0,001
Patient porteur de BMR ciblée	%	9,2	8,5	8,8	7,6	7,0	-23,9	<0,001
dont origine acquise en réa	%	3,8	4,2	3,6	2,8	2,3	-39,5	<0,001
Exposition aux dispositifs invasifs								
Patients exposés	intubation	%	62,6	60,8	57,5	53,5	-14,5	<0,001
	CC	%	70,5	68,5	66,8	65,1	-7,7	<0,001
	sonde uri	%	86,4	83,3	84,3	83,0	-3,9	<0,001
Ratio d'exposition	intubation	%	57,0	58,1	52,5	46,7	-18,1	<0,001
	CC	%	71,7	72,2	69,3	67,7	-5,6	<0,001
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy.	10,0	11,4	9,9	8,6	-14,0	<0,001
	CC	moy.	11,2	12,6	11,3	10,2	-8,9	<0,001
Indicateurs niveau patient								
Taux Incidence cumulée / 100 patients								
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)		13,53	15,84	12,36	10,62	10,21	-24,5	<0,001
Patients infectés à SARM		0,26	0,27	0,20	0,12	0,14	-46,2	<0,001
Patients infectés à EBLSE		1,14	1,12	0,94	0,72	0,71	-37,7	<0,001
Patients infectés à PARC		0,70	1,26	0,92	0,49	0,43	-38,6	<0,001
Pneumopathie liée à l'intubation		16,51	20,86	15,67	13,42	13,44	-18,6	<0,001
Bactériémie liée au séjour		4,43	5,20	4,21	3,53	3,25	-26,6	<0,001
Culture CC* + (COL, ILC, BLC)		4,67	5,19	4,83	4,04	3,95	-15,4	<0,001
ILC*		0,70	0,73	0,67	0,56	0,54	-22,9	<0,001
BLC*		0,69	0,76	0,73	0,64	0,55	-20,3	<0,001
Taux Incidence / 1000 j d'exposition								
Pneumopathie liée à l'intubation		21,99	27,24	21,80	19,13	20,24	-8,0	<0,001
Bactériémie liée au séjour		4,31	4,79	4,17	3,73	3,49	-19,0	<0,001
Indicateurs niveau CC								
Mise en culture des CC*		43,99	44,69	43,56	41,02	40,43	-14,0	<0,001
Culture CC* + / 100 CC cultivés		8,84	9,54	9,14	8,20	8,29	-19,0	<0,001
Taux Incidence ILC* / 1000 j CC		0,58	0,53	0,53	0,48	0,47	-8,1	<0,001
Taux Incidence BLC* / 1000 j CC		0,57	0,55	0,59	0,55	0,49	-6,2	<0,001

* CVC+CHD+PICC jusque 2023 puis CVC+CHD+PICC+MID en 2024

► Analyse des tendances sur les 5 dernières années (modèle multivarié)

> Pneumopathies liées à l'intubation

Sur les 142 662 patients inclus entre 2020 et 2024 dans la surveillance nationale, 78 693 ont été gardés pour la construction du modèle multivarié (patients intubés et gestion des données manquantes).

Toutes les variables de l'analyse univariée (tab.45) ont été introduites dans le modèle multivarié (tab.46) (régression logistique, sélection pas à pas descendante basée sur la probabilité de la statistique de Wald).

Dans le modèle multivarié final, les facteurs de risque associés à la survenue d'une pneumopathie liée à l'intubation sont :

. favorisants : durée d'intubation (censurée à la date d'infection) et la réintubation, traumatisme, sexe masculin, transfert d'une autre réanimation ou de court séjour

. ou protecteurs : antibiotique à l'admission, âge élevé, provenance SSR ou SLD, chirurgie urgente ou réglée, IGSII>47.

La figure 9 présente entre 2020 (année de référence) et 2024, les variations annuelles des odds ratio ajustés des pneumopathies liées à l'intubation avec la courbe des odds ratio encadrée par celles de leurs intervalles de confiance à 95%. En regard de 2020 prise pour année de référence, l'évolution significative des odds ratio ajustés est significative pour 2021, 2023 et 2024. Le risque est multiplié par 1,38 [1,30-1,46] en 2021, par 0,86 [0,80-0,92] en 2023, et par **0,89 [0,84-0,96]** en 2024.

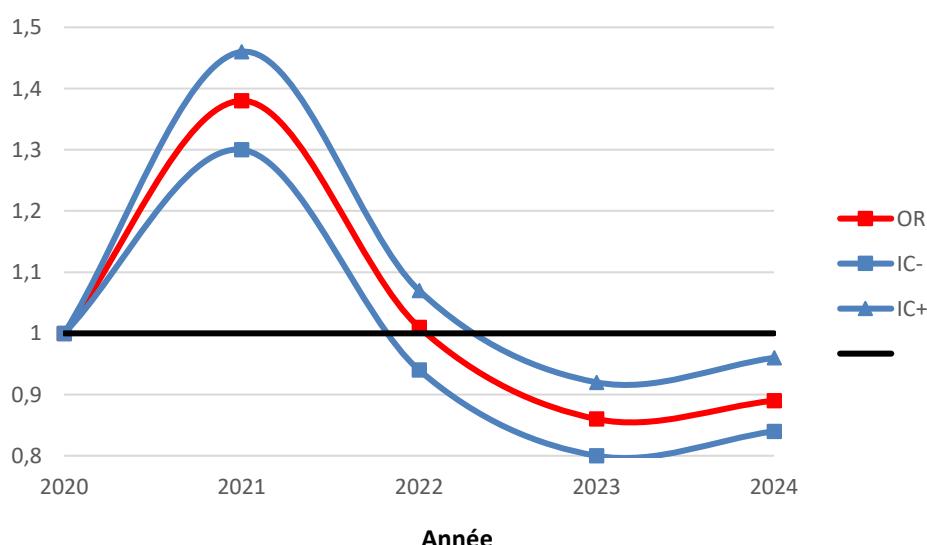
Tableau 45 - Etude des facteurs associés aux PNE (analyse univariée 2020-2024)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (PNE)	O.R.	IC95 %	p
	2020	18 815	3 108	1 (réf)		
	2021	18 066	3 772	1,33	[1,27-1,41]	<0,001
	2022	15 789	2 477	0,94	[0,89-1,00]	0,04
	2023	15 516	2 083	0,78	[0,74-0,83]	<0,001
	2024	14 520	1 955	0,79	[0,74-0,84]	<0,001
Age (années)	15-54	17 847	2 823			
	55-65	21 295	3 728	1,13	[1,07-1,19]	<0,001
	66-76	30 856	5 407	1,13	[1,08-1,19]	<0,001
	77 et plus	12 708	1 437	0,68	[0,63-0,73]	<0,001
Sexe	Femme	27 919	3 551			
	Homme	54 778	9 844	1,50	[1,44-1,57]	<0,001
Immunodépression	Non	68 691	11 095			
	Oui	11 399	1 917	1,05	[1,00-1,11]	0,07
ATB à l'admission	Non	32 326	4 808			
	Oui	50 132	8 549	1,18	[1,13-1,22]	<0,001
Traumatisme	Non	76 521	12 165			
	Oui	6 086	1 215	1,32	[1,24-1,41]	<0,001
Provenance du patient	Domicile	50 338	7 665			
	SSR-SLD	1 376	189	0,89	[0,76-1,04]	0,13
	Court séjour	26 141	4 426	1,14	[1,09-1,18]	<0,001
	Réanimation	4 712	1 097	1,69	[1,57-1,82]	<0,001
Catégorie Diagnostique	Médecine	55 997	10 531			
	Chir. Urgente	17 429	2 288	0,65	[0,62-0,69]	<0,001
	Chir. réglée	9 217	566	0,28	[0,26-0,31]	<0,001
IGS II	0-35	16 257	2 457			
	36-47	18 598	3 356	1,24	[1,17-1,31]	<0,001
	48-61	21 387	3 552	1,12	[1,06-1,18]	<0,001
	>=62	25 474	3 936	1,03	[0,97-1,08]	0,35
Réintubation	Non	9 073	3 918			
	Oui	73 403	9 440	5,15	[4,91-5,40]	<0,001
Durée d'intubation (censurée à Date de PNE)	1-2	21 897	532			
	3-4	18 205	2 101	5,24	[4,75-5,78]	<0,001
	5-10	26 021	6 146	12,42	[11,34-13,60]	<0,001
	11-39	15 771	4 455	15,81	[14,41-17,35]	<0,001
	>=40	812	161	9,93	[8,19-12,04]	<0,001

Tableau 46 - Etude des facteurs associés aux PNE (analyse multivariée 2020-2024)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (PNE)	O.R.	IC95 %	p
Année	2020	17 417	2 897			
	2021	16 829	3 606	1,38	[1,30-1,46]	<0,001
	2022	15 347	2 424	1,01	[0,94-1,07]	0,88
	2023	15 023	2 020	0,86	[0,80-0,92]	<0,001
	2024	14 076	1 898	0,89	[0,84-0,96]	0,001
Age (années)	15-52	17 096	2 687			
	53-64	20 279	3 600	1,12	[1,06-1,19]	<0,001
	65-76	29 266	5 186	1,16	[1,10-1,23]	<0,001
	77 et plus	12 052	1 372	0,79	[0,73-0,85]	<0,001
Sexe	Femme	26 680	3 417			
	Homme	52 013	9 428	1,48	[1,41-1,55]	<0,001
ATB à l'admission	Non	29 881	4 498			
	Oui	48 812	8 347	0,75	[0,72-0,79]	<0,001
Traumatisme	Non	72 987	11 726			
	Oui	5 706	1 119	1,44	[1,33-1,55]	<0,001
Provenance du patient	Domicile	47 675	7 323			
	SSR-SLD	1 324	184	0,79	[0,73-0,85]	0,006
	Court séjour	25 144	4 279	1,10	[1,05-1,15]	<0,001
	Réanimation	4 550	1 059	1,24	[1,14-1,34]	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	54 086	10 202			
	Chir. Urgente	16 479	2 118	0,74	[0,70-0,79]	<0,001
	Chir. réglée	8 128	525	0,62	[0,56-0,69]	<0,001
IGS II	0-34	15 288	2 347			
	35-46	17 913	3 233	1,01	[0,95-1,08]	0,74
	47-60	20 735	3 443	0,84	[0,79-0,90]	<0,001
	61 et plus	24 757	3 822	0,70	[0,66-0,75]	<0,001
Réintubation	Non	69 926	9 048			
	Oui	8 767	3 797	3,48	[3,30-3,66]	<0,001
Durée d'intubation (censurée à Date de PNE)	1-2	20 325	500			
	3-4	17 391	1 973	4,90	[4,42-5,44]	<0,001
	5-10	25 003	5 889	10,49	[9,51-11,58]	<0,001
	11-39	15 194	4 323	11,10	[10,02-12,30]	<0,001
	>=40	780	160	5,10	[4,15-6,27]	<0,001

Figure 10 - Analyse multivariée des pneumopathies (PNE) : évolution 2020-2024 des Odds Ratio (OR) et des intervalles de confiance à 95% (bornes supérieures IC+ et inférieures IC-)



> Bactériémies liées aux cathéters veineux centraux (CVC)

Sur les 142 662 patients inclus dans la surveillance nationale entre 2020 et 2024, 91 824 ont été gardés dans l'analyse multivariée (gestion des données manquantes).

Toutes les variables de l'analyse univariée ont été introduites dans le modèle multivarié (régression logistique, sélection pas à pas descendante basée sur la probabilité de la statistique de Wald).

Dans le modèle multivarié final, les facteurs de risque associés à la survenue d'une bactériémie liée aux CVC sont :

- . favorisants : durée de cathétérisme
- . ou protecteurs : chirurgie urgente ou réglée, âge élevé, antibiothérapie à l'admission.

La figure 10 présente entre 2020 (année de référence) et 2024, les variations annuelles des odds ratio ajustés des bactériémies liées aux CVC avec la courbe des odds ratio encadrée par celles de leurs intervalles de confiance à 95%. En regard de 2020 prise pour année de référence, il n'y a pas d'évolution significative des odds-ratio ajustés entre 2020 et 2024.

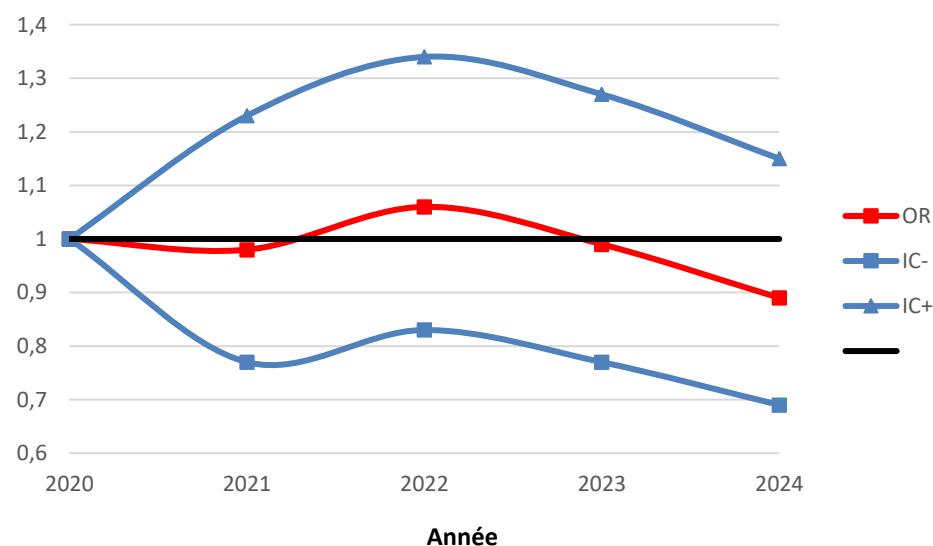
Tableau 47 - Etude des facteurs associés aux BLC (analyse univariée 2020-2024)

Facteurs de risque	n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
Année	2020	21 192	146		
	2021	20 365	155	1,11 [0,88-1,39]	0,39
	2022	18 370	135	1,07 [0,84-1,35]	0,59
	2023	18 353	117	0,93 [0,73-1,18]	0,53
	2024	17 673	98	0,80 [0,62-1,04]	0,10
Age (années)	15-52	17 580	140		
	53-64	23 291	181	0,98 [0,78-1,22]	0,83
	65-76	37 402	270	0,91 [0,74-1,11]	0,34
	77 et plus	17 680	60	0,42 [0,31-0,57]	<0,001
Sexe	Femme	62 812	451		
	Homme	33 133	200	1,19 [1,01-1,41]	0,04
Immunodépression	Non	77 349	513		
	Oui	15 856	126	1,20 [0,99-1,46]	0,07
ATB à l'admission	Non	35 244	234		
	Oui	60 433	415	1,03 [0,88-1,22]	0,68
Traumatisme	Non	89 596	618		
	Oui	6 227	32	0,74 [0,52-1,06]	0,10
Provenance du patient	Domicile	55 164	347		
	SSR-SLD	1 824	13	1,13 [0,65-1,98]	0,66
	Court séjour	33 322	226	1,08 [0,91-1,28]	0,38
	Réanimation	5 429	58	1,70 [1,28-2,24]	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	67 612	525		
	Chir. Urgente	18 368	101	0,71 [0,57-0,88]	0,001
	Chir. réglée	9 885	23	0,30 [0,20-0,45]	<0,001
IGS II	0-34	20 521	122		
	35-46	23 272	162	1,17 [0,93-1,48]	0,19
	47-59	23 105	167	1,21 [0,96-1,54]	0,10
	>=60	27 912	200	1,21 [0,96-1,51]	0,10
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	26 449	39		
	5-7	24 351	71	2,28 [1,08-4,85]	0,03
	8-14	24 353	175	9,61 [5,00-18,49]	<0,001
	15-29	14 596	236	41,56 [22,06-78,33]	<0,001
	30 et plus	6 204	130	133,05 [70,83-249,93]	<0,001

Tableau 48 - Etude des facteurs associés aux BLC, modèle final (analyse multivariée 2020-2024)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
Année	2020	19 795	140			
	2021	19 099	148	0,98	[0,77-1,23]	0,84
	2022	17 912	132	1,06	[0,83-1,34]	0,65
	2023	17 826	116	0,99	[0,77-1,27]	0,94
	2024	17 192	97	0,89	[0,69-1,15]	0,38
Age (années)	15-52	16 946	136			
	53-64	22 284	177	0,93	[0,74-1,16]	0,52
	65-76	35 706	262	0,86	[0,70-1,06]	0,16
	77 et plus	16 888	58	0,48	[0,35-0,66]	<0,001
ATB à l'admission	Non	58 983	407			
	Oui	32 841	226	0,74	[0,63-0,88]	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	65 550	511			
	Chir. Urgente	17 486	100	0,79	[0,63-0,98]	0,03
	Chir. réglée	8 788	22	0,49	[0,32-0,76]	0,001
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	24 888	35			
	5-7	23 360	69	2,11	[1,41-3,18]	<0,001
	8-13	23 469	169	5,08	[3,52-7,33]	<0,001
	14-29	14 090	231	11,44	[7,99-16,38]	<0,001
	30 et plus	6 017	129	14,65	[10,03-21,38]	<0,001

Figure 11 - Analyse multivariée des bactériémies liées au cathéter (BLC) : évolution 2020-2024 des Odds Ratio (OR) et intervalles de confiance à 95% (bornes supérieures IC+ et inférieures IC-)



8. Micro-organismes et résistance aux antibiotiques

Concernant les micro-organismes isolés, **tous sites et épisodes confondus** (inclus donc les infections multiples sur le même site), les germes les plus fréquemment rencontrés sont : *P. aeruginosa* (13,4%), *S. aureus* (10,4%), *E. coli* (7,6%), *Klebsiella pneumoniae* (7,1%) et *Enterobacter cloacae* (6,2%). L'ensemble des entérobactéries est la famille la plus fréquente (40,3 %).

La distribution varie selon le site considéré ; 73,3 % des premiers épisodes de pneumopathies sont monomicrobiens, de même que 85,8 % des colonisations de CC (COL, ILC, BLC) et 87,6 % des bactériémies.

- ▶ **Données bactériologiques classiques : pourcentage de résistance dans l'espèce sur les souches responsables d'infections.**

- ▶ Coccis à Gram positif

- pour les souches de *S. aureus*, la résistance à la méticilline augmente très modérément après 6 années de diminution et atteint 7,7% (42 souches sur 545) en 2024 (vs 25,5% en 2012). La sensibilité diminuée à la vancomycine ne concerne que 0,4% des *S. aureus* (2 souches sur 485).
 - pour *Enterococcus faecium*, la résistance à l'ampicilline est de 72,5% (66 souches sur 91) (60% en 2012) avec 0,0 % de *E. faecium* I/R aux glycopeptides (versus 0 % en 2012).

- ▶ Entérobactéries

Parmi les souches d'entérobactéries, la résistance aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) augmente légèrement en 2024 mais reste globalement stable depuis 4 ans (25,3% en 2024 versus 38,8 % en 2012) avec 12,4% (238 souches sur 1923) de BLSE identifiées (17,5% en 2012). Cette évolution des entérobactéries productrices de BLSE (EBLSE) est retrouvée au niveau national et européen dans d'autres surveillances de l'antibiorésistance (EARS-net) et tous les secteurs d'activité sont concernés. La répartition exacte des mécanismes de résistance aux C3G entre céphalosporinase hyperproduite (« hypercase ») et béta-lactamase à spectre élargi est difficile à établir de manière précise, le type de résultat rendu par les laboratoires de microbiologie étant variable. Enfin, 2,3% de souches d'entérobactéries sont R aux carbapénèmes, dont 1,6 sont productrices de carbapénémase, ce qui reste donc un phénomène limité en réanimation en terme d'infection.

- ▶ Bacilles à Gram négatif non fermentants

- pour *Acinetobacter baumannii*, la résistance à la ceftazidime est de 16,7% (8 souches sur 48) (52,3 % en 2012) et 14,3% des souches sont R aux carbapénèmes, l'incidence d'*Acinetobacter* en France reste faible. *Stenotrophomonas* est près de quatre fois plus fréquent qu'*Acinetobacter*.
 - Pour *Stenotrophomonas maltophilia*, la résistance au sulfaméthoxazole/triméthoprime recueillie pour la première fois en 2024 s'élève à 5,5% (10 souches sur 183).
 - Pour *P. aeruginosa*, 23,7% (169/714) (23,6% en 2012) sont résistantes à la ceftazidime et 20,6 % sont R aux carbapénèmes, avec une résistance aux deux molécules de 10,6%.

- ▶ **Autres données bactériologiques ; taux d'incidence cumulée des patients infectés à SARM, EBLSE, EC3GR**

Probablement à mettre en lien avec le contexte Covid-19 : une augmentation brusque des EBLSE, C3GR et du *Pseudomonas aeruginosa* est observée en 2020 qui s'est stabilisée en 2021 pour diminuer en 2022 et 2023, puis se stabiliser en 2024.

Tableau 49 - Répartition détaillée des micro-organismes isolés dans les infections

Micro-organismes	Codes	PNE				BAC				ILC				BLC				BLC (CVC)				BLC (CHD)				BLC (PICC)				BLC (MID)				Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
Cocci Gram +		682	18,8	448	38,7	49	45,4	62	52,5	45	51,1	14	53,8	2	100,0	1	50,0	1241	24,7																
<i>Staphylococcus aureus</i>	STA AUR	428	11,8	73	6,3	6	5,6	13	11	10	11,4	2	7,7	1	50															520	10,4				
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	STA EPI	25	0,7	146	12,6	27	25	26	22	16	18,2	9	34,6																224	4,5					
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	STA HAE	18	0,5	46	4	7	6,5	6	5,1	6	6,8																		77	1,5					
Staph. coag nég. : autre esp. identif.	STA AUT	3	0,1	25	2,2	1	0,9	6	5,1	5	5,7	1	3,8																35	0,7					
Staph. coag. nég. non spécifié	STA NSP	2	0,1	8	0,7																								10	0,2					
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	STR PNE	48	1,3	1	0,1																								49	1,0					
<i>Streptococcus agalactiae</i> (B)	STR AGA	6	0,2																										6	0,1					
<i>Streptococcus pyogenes</i> (A)	STR PYO	4	0,1	2	0,2																								6	0,1					
Strepto. hémolytique : autres (C, G)	STR HCG	6	0,2																										6	0,1					
Strepto. (viridans) non groupable	STR NGR	5	0,1	4	0,3																								9	0,2					
Streptococcus autres	STR AUT	30	0,8	22	1,9	1	0,9	1	5,1	1	1,1																	54	1,1						
<i>Enterococcus faecium</i>	ENC FAC	26	0,7	51	4,4	3	2,8	4	3,4	3	3,4	1	3,8															84	1,7						
<i>Enterococcus faecalis</i>	ENC FAE	75	2,1	65	5,6	4	3,7	6	5,1	4	4,5	1	3,8	1	50													150	3,0						
Enterococcus autres	ENC AUT	4	0,1	5	0,4																							9	0,2						
Enterococcus non spécifié	ENC NSP																											0	0,0						
Cocci Gram + : autres	CGP AUT	2	0,1																									2	0,0						
Cocci Gram -		12	0,3	3	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	0,3								
<i>Moraxella</i>	MOR SPP	9	0,2	2	0,2																							11	0,2						
<i>Neisseria meningitidis</i>	NEI MEN	1	0																									1	0,0						
Neisseria autres	NEI AUT	2	0,1	1	0,1																							3	0,1						
Cocci Gram - : autres	CGN AUT																											0	0,0						
Bacilles Gram +		16	0,4	8	0,7	3	2,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	27	0,5								
Corynébactéries	COR SPP	12	0,3	1	0,1	1	0,9																					14	0,3						
<i>Bacillus</i>	BAC SPP	3	0,1	6	0,5	1	0,9																					10	0,2						
<i>Lactobacillus</i>	LAC SPP			1	0,1	1	0,9																					2	0,0						
<i>Listeria monocytogenes</i>	LIS MON																											0	0,0						
Bacilles Gram + : autres	BGP AUT	1	0																									1	0,0						
Entérobactéries		1562	42,9	406	35,0	31	28,7	27	22,9	21	23,9	6	23,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2026	40,3										
<i>Citrobacter freundii</i>	CIT FRE	34	0,9	6	0,5																							40	0,8						
<i>Citrobacter koseri</i> (ex. <i>diversus</i>)	CIT KOS	66	1,8	14	1,2																							80	1,6						
Citrobacter autres	CIT AUT	5	0,1	3	0,3																							8	0,2						
<i>Enterobacter aerogenes</i>	ENT AER	102	2,8	27	2,3	1	0,9	2	1,7	2	2,3																132	2,6							
<i>Enterobacter cloacae</i>	ENT CLO	232	6,4	68	5,9	3	2,8	8	6,8	8	9,1															311	6,2								
Enterobacter autres	ENT AUT	44	1,2	22	1,9	2	1,9	2	1,7	2	2,3															70	1,4								
<i>Escherichia coli</i>	ESC COL	286	7,9	88	7,6	4	3,7	2	1,7	1	1,1	1	3,8														380	7,6							
<i>Hafnia</i>	HAF SPP	56	1,5	4	0,3																						60	1,2							
<i>Klebsiella oxytoca</i>	KLE OXY	84	2,3	13	1,1	2	1,9																				99	2,0							
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	KLE PNE	261	7,2	81	7	6	5,6	7	5,9	4	4,5	3	11,5														355	7,1							
Klebsiella autres	KLE AUT	61	1,7	4	0,3	3	2,8																				68	1,4							
<i>Morganella</i>	MOG SPP	43	1,2	9	0,8	3	2,8																				55	1,1							
<i>Proteus mirabilis</i>	PRT MIR	64	1,8	14	1,2	3	2,8	1	0,8	1	1,1															82	1,6								
Proteus autres	PRT AUT	18	0,5	4	0,3																						22	0,4							

Tableau 49 (suite) - Répartition détaillée des micro-organismes isolés dans les infections

Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		ILC		BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		BLC (MID)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Entérobactéries (suite)																			
<i>Providencia</i>	PRV SPP	1	0	1	0,1			1	0,8	1	1,1							3	0,1
<i>Salmonella</i> Typhi ou Paratyphi	SAL TYP			1	0,1													1	0,0
<i>Salmonella</i> autre	SAL AUT	1	0															1	0,0
<i>Serratia</i>	SER SPP	160	4,4	35	3	3	2,8	2	1,7	1	1,1	1	3,8					200	4,0
<i>Shigella</i>	SHI SPP																	0	0,0
Entérobactéries : autres	ETB AUT	44	1,2	12	1	1	0,9	2	1,7	1	1,1	1	3,8					59	1,2
Bacilles Gram – non entérobactéries		996	27,4	142	12,3	17	15,7	13	11,0	8	9,1	4	15,4	0	0,0	1	50,0	1168	23,3
<i>Achromobacter</i>	ACH SPP	13	0,4	2	0,2													15	0,3
<i>Acinetobacter baumannii</i>	ACI BAU	41	1,1	8	0,7	1	0,9											50	1,0
Acinetobacter autres	ACI AUT	20	0,5	6	0,5	1	0,9	2	1,7	2	2,3							29	0,6
<i>Aeromonas</i>	AEM SPP	1	0	1	0,1													2	0,0
<i>Agrobacterium</i>	AGR SPP																	0	0,0
<i>Alcaligenes</i>	ALC SPP	1	0															1	0,0
<i>Burkholderia cepacia</i>	BUR CEP	1	0															1	0,0
<i>Campylobacter</i>	CAM SPP																	0	0,0
<i>Flavobacterium</i>	FLA SPP																	0	0,0
<i>Gardnerella</i>	GAR SPP																	0	0,0
<i>Haemophilus</i>	HAE SPP	167	4,6	1	0,1													168	3,3
<i>Helicobacter pylori</i>	HEL PYL																	0	0,0
<i>Legionella</i>	LEG SPP	1	0															1	0,0
<i>Pasteurella</i>	PAS SPP																	0	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PSE AER	552	15,2	98	8,5	14	13	9	7,6	4	4,5	4	15,4			1	50	673	13,4
<i>Pseudomonas</i> autres et apparentés	PSE AUT	10	0,3	2	0,2													12	0,2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	STE MAL	175	4,8	17	1,5	1	0,9	1	0,8	1	1,1							194	3,9
B Gram- non entérobactérie : autre	BGN AUT	14	0,4	7	0,6			1	0,8	1	1,1							22	0,4
Anaérobies stricts		8	0,2	22	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	0,6
<i>Bacteroides fragilis</i>	BAT FRA	3	0,1	8	0,7													11	0,2
<i>Bacteroides</i> autres	BAT AUT	1	0	7	0,6													8	0,2
<i>Clostridioides difficile</i>	CLO DIF																	0	0,0
<i>Clostridium</i> autres	CLO AUT			3	0,3													3	0,1
<i>Prevotella</i>	PRE SPP	1	0	2	0,2													3	0,1
<i>Propionibacterium</i>	PRO SPP																	0	0,0
Anaérobies : autres	ANA AUT	3	0,1	2	0,2													5	0,1
Autres bactéries		15	0,4	2	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	0,3
<i>Actinomyces</i>	ACT SPP																	0	0,0
<i>Chlamydia</i>	CHL SPP																	0	0,0
Mycobactérie atypique	MYC ATY	1	0															1	0,0
Mycobactérie compl. <i>tuberculosis</i>	MYC TUB																	0	0,0
<i>Mycoplasma</i>	MYP SPP	1	0	1	0,1													2	0,0
<i>Nocardia</i>	NOC SPP																	0	0,0
Bactéries : autres	BCT AUT	13	0,4	1	0,1													14	0,3

Tableau 49 (suite) - Répartition détaillée des micro-organismes isolés dans les infections

Micro-organismes	Codes	PNE				BAC				ILC				BLC				BLC (CVC)				BLC (CHD)				BLC (PICC)				BLC (MID)				Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
Champignons / parasites		76	2,1	125	10,8	8	7,4	16	13,6	14	15,9	2	7,7	0	0,0	0	0,0	225	4,5																
<i>Candida albicans</i>	CAN ALB	23	0,6	62	5,3	6	5,6	7	5,9	5	5,7	2	7,7					98	2,0																
<i>Candida glabrata</i>	CAN GLA	6	0,2	21	1,8			1	0,8	1	1,1							28	0,6																
<i>Candida krusei</i>	CAN KRU	6	0,2	5	0,4													11	0,2																
<i>Candida parapsilosis</i>	CAN PAR	2	0,1	16	1,4	1	0,9	7	5,9	7	8							26	0,5																
<i>Candida tropicalis</i>	CAN TRO	4	0,1	9	0,8	1	0,9	1	0,8	1	1,1							15	0,3																
<i>Candida</i> autres	CAN AUT	7	0,2	12	1													19	0,4																
<i>Aspergillus fumigatus</i>	ASP FUM	21	0,6															21	0,4																
<i>Aspergillus</i> autres	ASP AUT	3	0,1															3	0,1																
Levures : autres	LEV AUT	1	0															1	0,0																
Filaments : autres	FIL AUT	1	0															1	0,0																
Parasites : autres	PAR AUT	2	0,1															2	0,0																
Virus		24	0,7	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	0,5				
Adenovirus	VIRADV																														0	0,0			
CMV (cytomégalovirus)	VIRCMV	2	0,1	1	0,1													3	0,1																
Sars-CoV-2	VIRCOV	4	0,1															4	0,1																
Enterovirus (polio, coxsackie)	VIRENT																	0	0,0																
Grippe (influenzae)	VIRINF	3	0,1															3	0,1																
Hépatite virale A, B, C	VIRHEP																	0	0,0																
Rotavirus	VIRROT																	0	0,0																
VIH (virus de l'immunodéf. humaine)	VIRVIH																	0	0,0																
Herpès simplex Virus	VIRHSV	8	0,2															8	0,2																
Varicelle-zonateux Virus	VIRVZV	1	0															1	0,0																
VRS (virus respiratoire syncitial)	VIRVRS																	0	0,0																
Virus : autres	VIRAUT	6	0,2															6	0,1																
Non retrouvé ou non recherché	NON IDE	21	0,6	2	0,2																									23	0,5				
Examen non effectué	NON EFF	198	5,4																													198	3,9		
Examen stérile	EXA STE	27	0,7																														27	0,5	
Total		3637	100	1159	100	108	100	118	100	88	100	26	100	2	100	2	100		5022																

Figure 12 - Répartition des micro-organismes selon les différents sites surveillés

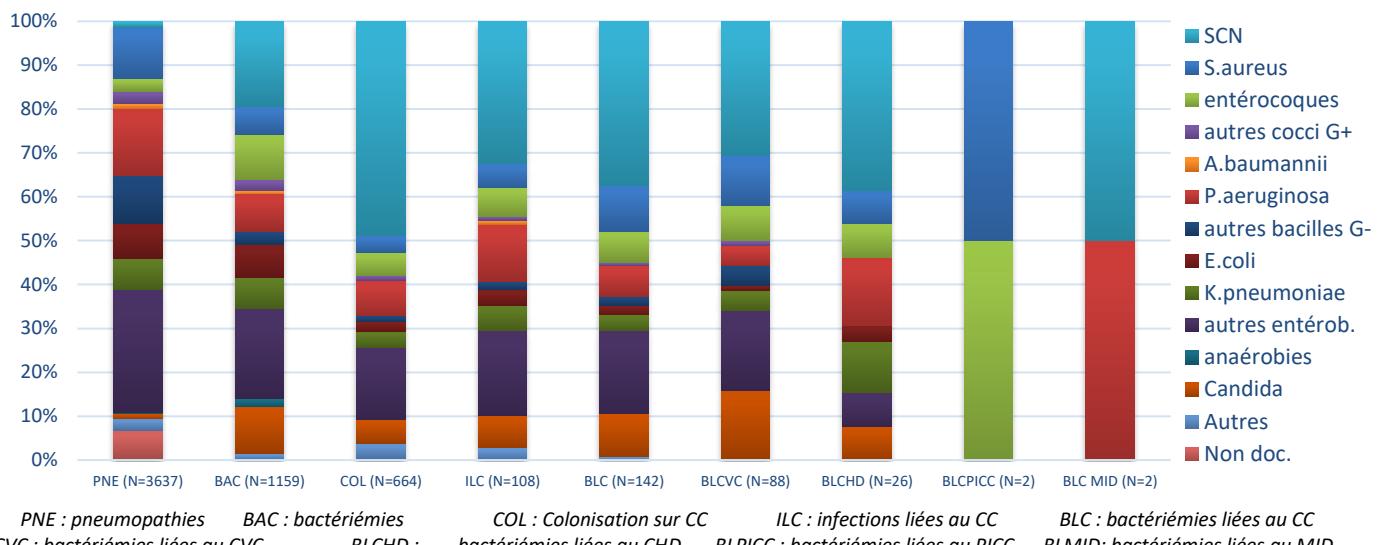


Tableau 50 - Indicateurs de résistance aux antibiotiques (2024)

Micro-organisme	Indicateur	n	n'	%
<i>Staphylococcus aureus</i> (545)	Oxacilline	545	42	7,7
	Glycopeptides	485	2	0,4
<i>Enterococcus faecalis</i> (170)	Ampicilline	166	5	3,0
	Glycopeptides (ERG)	169	2	1,2
<i>Enterococcus faecium</i> (91)	Ampicilline	91	66	72,5
	Glycopeptides (ERG)	91	0	0,0
Entérobactéries (1 947)	Amoxicilline/acide clavulanique	1 923	1 207	62,8
	Céphalosporine 3 ^e génération	1 932	488	25,3
	BLSE	1 923	238	12,4
	Carbapénème	1 899	44	2,3
	Productrice de Carbapénémase (EPC)	1 923	30	1,6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (814)	Pipéracilline/tazobactam	708	218	30,8
	Ceftazidime	714	169	23,7
	Carbapénème	705	145	20,6
	Ceftazidime&Carbapénèmes	705	75	10,6
	Colistine	506	7	1,4
<i>Acinetobacter baumannii</i> (36)	Ceftazidime	48	8	16,7
	Carbapénème	49	7	14,3
	Colistine	36	0	0,0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> (183)	sulfaméthoxazole/triméthoprime	183	10	5,5
Candida (159)	Fluconazole	159	19	11,9
	<i>Candida albicans</i>	79	0	0,0
	<i>Candida auris</i>	0	0	-
	<i>Candida glabrata</i>	25	10	40,0
	<i>Candida krusei</i>	11	4	36,4
	<i>Candida parapsilosis</i>	17	2	11,8
	<i>Candida tropicalis</i>	11	0	0,0
	<i>Candida</i> autres	16	3	18,8

n= effectif du germe ou de la famille, n'=effectif des résistances au sein du germe ou de la famille.

- ▶ Données bactériologiques exprimées en nombre d'IAS acquises en réanimation pour les principaux germes résistants (tableaux 51 et 52).

Tableau 51 - Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques sur 10 années

Micro-organisme	Marqueur antibiotique	Pourcentage de résistance dans l'espèce									
		2015	2016	2017	2018	2019*	2020	2021	2022	2023	2024**
<i>S. aureus</i>	méticilline (SARM)	16,0	15,2	15,8	12,2	11,9	11,1	8,0	7,6	6,0	7,7
	vancomycine	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	0,4	0,2	0,4
<i>E. faecalis</i>	ampicilline	9,5	11,8	7,6	8,4	5,4	2,6	2,6	3,2	3,3	3,0
	glycopeptide (ERG)	0,6	1,6	0,8	1,2	1,0	0,3	0,3	1,2	0,0	1,2
<i>E. faecium</i>	ampicilline	62,8	67,3	76,7	71,1	86,8	82,7	82,0	77,7	77,7	72,5
	glycopeptide (ERG)	0,6	3,1	1,9	2,8	3,3	4,1	0,8	3,5	1,0	0,0
Entérobactéries	C3G	31,0	28,4	28,3	30,8	26,4	28,5	23,2	25,4	23,9	25,3
	BLSE	17,8	16,8	17,9	16,4	13,7	14,3	11,8	13,2	12,2	12,4
	carbapénème	1,0	1,8	1,5	1,2	1,4	1,5	2,1	1,7	1,3	2,3
<i>P. aeruginosa</i>	pipé/tazobactam		28,3	28,0	30,5	29,3	28,8	35,5	39,5	32,9	30,8
	ceftazidime		18,7	19,4	21,6	23,2	23,0	21,5	27,8	31,3	22,4
	carbapénème		18,4	23,3	19,6	23,3	19,3	21,8	22,2	24,5	21,7
	cefta&imipénème		9,4	9,2	9,9	9,4	10,5	12,6	14,8	11,2	10,6
	colistine		2,6	2,9	4,6	6,0	4,3	4,5	3,5	1,4	1,4
<i>A. baumannii</i>	ceftazidime	53,5	44,3	40,7	39,0	45,6	23,9	22,6	10,8	25,5	16,7
	carbapénème	25,5	29,3	24,0	22,1	33,0	9,6	12,6	3,0	19,0	14,3
	colistine	2,1	7,0	3,2	9,0	2,9	5,0	6,3	0,0	0,0	0,0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	sulfaméthoxazole/triméthoprime										5,5
Candida	fluconazole		9,5	8,6	14,9	8,9	10,2	11,6	15,8	11,9	

* A partir de 2019, les colonisations et infections liées aux cathétérals d'hémodialyse ont été ajoutées aux données

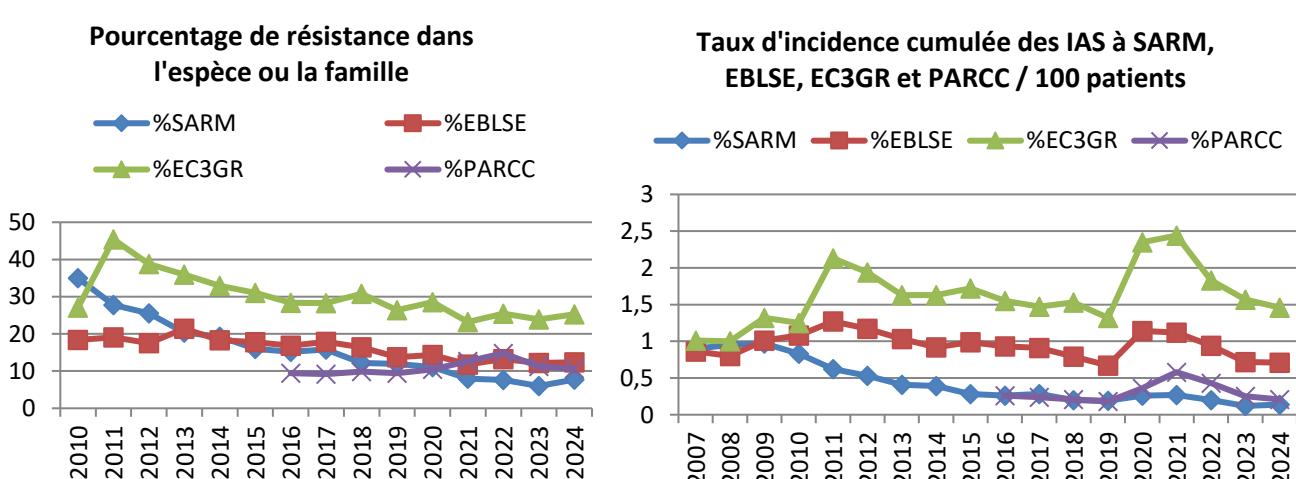
**à partir de 2024, les colonisations et infections liées aux Midlines ont été ajoutées aux données

Tableau 52 - Incidence des patients infectés à SARM, EBLSE et EC3GR et PARCC

Taux Incidence cumulée / 100 patients	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
Patients infectés à SARM	27 189	39	0,14 / 100 patients
Patients infectés à EC3GR	27 189	397	1,46 / 100 patients
Patients infectés à EBLSE	27 189	192	0,71 / 100 patients
Patients infectés à PARCC (carba+cefta)	27 189	58	0,21 / 100 patients

- Ce type de présentation permet de mieux cerner l'importance pratique d'un type d'infection : par exemple, 39 patients ont présenté une infection à SARM, ce qui fait en moyenne moins d'un patient par an et par service infecté par ce type de micro-organisme.

Figure 13 - Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques par patient pour SARM EBLSE EC3GR et PARCC



Le taux d'incidence cumulée correspond au nombre de patients pour lesquels une souche de SARM, EBLSE, EC3GR ou PARCC (résistant ceftazidime + carbapénèmes) a été isolée dans au moins un site d'infection sous surveillance (rapporté à 100 patients)

9. Conclusion

La surveillance des infections associées aux soins (IAS) est d'une importance capitale en réanimation, secteur à haut risque du fait de l'état critique des patients et de leur exposition aux dispositifs invasifs.

Une surveillance nationale REA-RAISIN a été portée entre 2004 et 2018 par le dispositif CClin-Arlin en partenariat avec l'Institut de veille sanitaire, devenu Santé publique France. Elle ciblait les infections associées à un dispositif invasif pour lesquelles une démarche de gestion des risques est essentielle.

La réorganisation des missions nationales de surveillance et prévention des infections associées aux soins (MNIAS) pilotées par Santé publique France, a recentré les objectifs de surveillance en priorisant la surveillance des bactériémies associées aux dispositifs intravasculaires tout en l'élargissant à tout l'hôpital (Réa et hors Réa), sur une période limitée à 3 mois chaque année. La surveillance REA-RAISIN a ainsi pris fin au 30 juin 2018 pour être remplacée en 2019 par la mission nationale de Surveillance et Prévention des infections associées aux dispositifs invasifs (SPIADI), incluant le secteur de la réanimation.

En réponse à la demande des utilisateurs (réanimateurs et hygiénistes) et avec le soutien des deux principales sociétés savantes (SFAR et SRLF), le projet REA-REZO a proposé de poursuivre sur un mode indépendant une démarche de surveillance épidémiologique des infections associées aux soins et de l'antibiorésistance, dans le cadre spécifique de la réanimation adulte. Les établissements inscrits à la surveillance REA-RAISIN en 2018 ont ainsi pu continuer à saisir leurs données sur la totalité de l'année via l'outil WebREA dans le nouveau cadre organisationnel REA-REZO. La méthodologie demeure compatible avec celle proposée par l'Europe (ECDC) et par la mission nationale SPIADI. L'évolution du réseau se fera vers une meilleure prise en compte des données de consommation d'anti-infectieux et de données plus globales d'écologie bactérienne tenant compte des infections apparues avant l'admission dans le service et motivant souvent le passage en réanimation.

Afin de garantir la continuité du suivi dans le temps, les données antérieures (2009-2017) issues des résultats de la surveillance REA-RAISIN figurent dans ce rapport.

Du **1^{er} janvier au 31 décembre 2024**, **80 services** de réanimation répartis sur 71 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA, recueillant des données concernant **27 189 patients** hospitalisés plus de 2 jours en réanimation.

La participation atteint 954 lits soit une couverture estimée à 17,8% des lits de réanimation adulte en France.

Ce rapport constitue une **base de référence** robuste pour extrapoler les données nationales, améliorant la connaissance du risque infectieux associé aux soins et de l'antibiorésistance en réanimation et permettant d'optimiser la maîtrise de ce risque grâce au retour d'information des résultats aux réanimateurs. Cet outil de surveillance permet en effet à chaque participant de se situer en comparaison des autres services de réanimation du réseau, de mener localement une réflexion (validité des données, explication des écarts, recherche active des causes possibles, évaluation et démarche d'amélioration des pratiques) et d'optimiser leur politique de prévention.

Par le biais des **analyses régionales** réalisées pour les principaux indicateurs ainsi que par les cartographies illustrant la variabilité des taux d'incidence des pneumopathies liées à l'intubation (PNE), les bactériémies liées au CC (BLC) et les bactériémies (BAC), des disparités territoriales sont observées. Ces données sont à interpréter avec réserve car il peut exister d'importantes variations d'une région à l'autre en termes de case-mix (caractéristiques des patients) ou encore de pratiques diagnostiques (culture de cathéters systématique ou non, techniques de prélèvements pulmonaires...). Certaines régions n'ont cependant pas un taux de participation suffisant pour faire une analyse pertinente.

Les programmes nationaux (le PROPIAS 2015 puis la Stratégie nationale de prévention des infections et de l'antibiorésistance 2022-2025) proposent un **objectif cible quantifié pour les bactériémies liées au CC**, à savoir un taux de BLC inférieur ou égal à 1/1000 J CVC. Au sein de la surveillance Réa, l'incidence globale nationale est de **0,49 BLC/1000 J CVC** ; on observe que 60 services sur 80 (82,5%) ont atteint cet objectif, de même que 9 des 10 régions analysées (effectifs insuffisants pour 7 régions et 1 territoire). Enfin 32 services (40%) observent une incidence nulle sur l'année écoulée. L'infection dont l'incidence est la plus importante reste les pneumopathies acquises en réanimation, essentiellement chez les patients ventilés.

L'étude de **l'évolution dans le temps des taux d'incidence** sur l'ensemble du réseau montre un impact majeur de l'épidémie de COVID-19, avec des différences notables entre les patients non COVID et les patients COVID concernant les infections associées aux dispositifs invasifs (pneumopathies associées à l'intubation, infections et bactériémies liées aux cathéters centraux), mais associées également à d'autres portes d'entrée (notamment pulmonaire).

L'étude de l'évolution des données sur les 5 dernières années de 2020 à 2024 pour l'ensemble des participants au réseau révèle que certaines caractéristiques des patients surveillés ont varié de manière significative en comparant 2024 à 2020 au moyen d'une analyse univariée :

- *les facteurs intrinsèques* : l'analyse de la population des patients hospitalisés en réanimation montre une baisse globale des patients de chirurgie réglée, une hausse des patients immunodéprimés, en provenance du domicile, traumatisés, et avec antibiotiques à l'admission.
- *les facteurs extrinsèques* : diminution de la durée de séjour, et de la durée d'exposition à l'intubation et aux CC.
- Concernant les taux d'incidence / 1000 j d'exposition, on observe une baisse significative pour pneumopathies liées à l'intubation, les bactériémies, mais également pour les BLC et les ILC.

L'analyse multivariée sur les 5 dernières années de 2020 à 2024, intégrant aux modèles l'année de participation au réseau comme facteur explicatif, montre en regard de 2020 prise pour année de référence, une diminution pour les pneumopathies liées à l'intubation (OR_{PNE} ajusté en 2024 à **0,89** ; IC95 : 0,84-0,96). Pour les bactériémies liées au CC, une stabilisation est observée (OR_{BLC} ajusté en 2024 à **0,89** ; IC95: 0,69-1,15).

Ce constat est à mettre en relation avec l'effort de prévention et de maîtrise du risque infectieux associés aux dispositifs invasifs portés par les professionnels de santé dans le secteur de la réanimation.

L'étude de l'écologie microbienne et des résistances bactériennes aux antibiotiques est représentée en incidence cumulée et en pourcentage de résistance dans l'espèce :

- la baisse pour l'incidence cumulée des infections nosocomiales à SARM (0,14 / 100 patients) est confirmée, avec une diminution des infections à EBLSE (0,71 / 100 patients) depuis 2022.
- après avoir atteint un maximum en 2011, la résistance aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) parmi les souches d'entérobactéries se stabilise en 2024 avec 25,3% (avec 12,4 % de BLSE), après une augmentation en 2020 (28,5% avec 14,3% d'EBLSE).
- depuis 2011, le protocole documente aussi la résistance aux carbapénèmes chez certaines espèces (sans en préciser toutefois le mécanisme) : les résultats soulignent un niveau de résistance aux carbapénèmes stable chez les *Pseudomonas* (autour de 22%), en baisse chez les *Acinetobacter* depuis 2019 pour atteindre un minimum de 3% en 2022, qui connaît une nette augmentation en 2023 et 2024 (19,0% et 14,3%), et une émergence de cette même résistance chez les entérobactéries (2,3%).

Les actions de prévention possibles sont nombreuses et relèvent d'une stratégie globale au sein des services (respect du ratio réglementaire des effectifs soignants, mise en place et suivi d'indicateurs de résultats et de pratique, programme de formation et d'éducation des équipes, standardisation et évaluation des procédures de soins, respect des bonnes pratiques d'hygiène, diminution de durée d'exposition au risque par une évaluation quotidienne de l'indication du maintien des dispositifs invasifs, politique de bon usage des antibiotiques...).

Annexe 1 - Liste des participants REA-REZO 2024

Services ayant participé à l'enquête janvier-décembre 2024

• Auvergne-Rhône-Alpes (14 services)

Ville	Etablissement	Service
AURILLAC	Centre Hospitalier Henri Mondor	Réanimation
BOURG EN BRESSE	Centre Hospitalier de Fleuryat	Réanimation polyvalente
BOURGOIN-JALLIEU	CH Pierre Oudot	Réanimation polyvalente
CONTAMINE-SUR-ARVE	Centre Hospitalier Alpes Léman	Réanimation médico-chirurgicale
LYON	Hôpital Croix Rousse - HCL	Réanimation médicale A
LYON	Hôpital Croix Rousse - HCL	Réanimation médicale B
LYON	CH St Joseph St Luc	Réanimation
MONTLUCON	Centre Hospitalier de Montluçon	Réanimation polyvalente
MOULINS	Centre Hospitalier de Moulins	Réanimation polyvalente
PIERRE-BENITE	Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL	Réanimation Sud
PIERRE-BENITE	Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL	Réanimation Nord
THONON-LES-BAINS	Hôpitaux du Léman	Réanimation
VICHY	CH Jacques Lacatin Vichy	Réanimation polyvalente et chirurgicale - Anesthésie
VILLEURBANNE	Médiopôle Hôpital Privé	Réanimation polyvalente

• Bourgogne-Franche-Comté (1 service)

Ville	Etablissement	Service
BESANCON	CHU Besançon	Réanimation médicale

• Bretagne (5 services)

Ville	Etablissement	Service
BREST	HIA Clermont Tonnerre	Réanimation polyvalente
LORIENT	Centre Hospitalier de Bretagne Sud	Réanimation polyvalente
QUIMPER	CHIC Quimper	Réanimation
SAINT-BRIEUC	Centre Hospitalier Yves Le Foll	Réanimation polyvalente
VANNES	Centre Hospitalier Bretagne Atlantique	Réanimation polyvalente

• Centre Val de Loire (1 service)

Ville	Etablissement	Service
TOURS	NCT - Saint Gatien-Alliance	Réanimation

• Grand-Est (10 services)

Ville	Etablissement	Service
COLMAR	Hôpital Louis Pasteur	Réanimation médicale
HAGUENAU	Centre Hospitalier de Haguenau	Réanimation - USC
NANCY	CHRU Nancy - Hôpital Central	Réanimation médicale
NANCY	CHRU Nancy - Hôpital Central	Réanimation chirurgicale polyvalente
SAVERNE	CH Sainte-Catherine de Saverne	Réanimation
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation chirurgicale polyvalente - Hôpital Civil
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation cardio-vasculaire - Hôpital Civil
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	MIR - Hôpital Hautepierre
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation chirurgicale - Hôpital Hautepierre
TROYES	Centre Hospitalier de Troyes	Réa médico-chirurgicale

- **Hauts-de-France**

(5 services)

Ville	Etablissement	Service
AMIENS	CHU Amiens Salouël	Neuroréanimation
AMIENS	CHU Amiens Salouël	Réanimation chirurgicale
COMPIEGNE	CH CHICN Compiègne	Réanimation médico-chirurgicale
LENS	CH Lens	Réanimation polyvalente
TOURCOING	Hôpital Guy Chatiliez CH Tourcoing	Réanimation et maladies infectieuses

- **Ile-de-France**

(7 services)

Ville	Etablissement	Service
ARGENTEUIL	CH Victor Dupouy	Réanimation polyvalente
AULNAY SOUS BOIS	Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger	Réanimation
CLAMART	Hôpital d'Instruction des Armées Percy	Réanimation
LE CHESNAY	Centre hospitalier de Versailles	Réanimation médico-chirurgicale
PARIS	Clinique Geoffroy Saint-Hilaire	Réanimation
SURESNES	Hôpital Foch	Réanimation polyvalente
VILLENEUVE	CHI Lucie et Raymond Aubrac	Réanimation

- **Normandie**

(4 services)

Ville	Etablissement	Service
ALENCON	Centre Hospitalier Inter-Communal Alençon-Mamers	Réanimation
CHERBOURG	CHPC - site Cherbourg	Anesthésie-Réanimation
ELBEUF	CHI elbeuf Louviers Val de Reuil	Réanimation polyvalente
ST-LO	CH Mémorial Saint-Lo	Réanimation médicale

- **Nouvelle Aquitaine**

(6 services)

Ville	Etablissement	Service
ANGOULEME	Centre Hospitalier d'Angoulême	Réanimation polyvalente
MONT DE MARSAN	Centre Hospitalier de Mont de Marsan	Réanimation polyvalente
NIORT	Centre Hospitalier de Niort	Réanimation polyvalente
PERIGUEUX	Centre hospitalier de Périgueux	Réanimation polyvalente
SAINTES	Centre hospitalier de Saintonge	Réanimation
VILLENAVE D ORNON	HIA Robert Picqué	Réanimation

- **Occitanie**

(7 services)

Ville	Etablissement	Service
ALBI	CH Albi	Réanimation polyvalente
AUCH	Centre Hospitalier d'Auch	Réanimation polyvalente
MONTAUBAN	Clinique du Pont de Chaume	Réanimation polyvalente
MONTAUBAN	Centre hospitalier de Montauban	Réanimation
NIMES	CHU de Nîmes - Groupe Hospitalier Carémeau	Réanimation médicale
NIMES	CHU de Nîmes - Groupe Hospitalier Carémeau	Réanimation chirurgicale
TARBES	Centre Hospitalier de Bigorre	Réanimation polyvalente

- **Pays de la Loire**

(4 services)

Ville	Etablissement	Service
CHOLET	Centre Hospitalier de Cholet	Réanimation
LAVAL	Centre Hospitalier de Laval	Réanimation polyvalente
NANTES	CHU de Nantes - Hôtel Dieu	Médecine intensive Réanimation
SAINT NAZAIRE	Centre Hospitalier de Saint Nazaire	Médecine intensive Réanimation

• **Provence-Alpes-Côte d'Azur (14 services)**

Ville	Etablissement	Service
ARLES	CH Joseph Imbert	Réanimation polyvalente
AUBAGNE	Hôpital Privé la Casamance	Réanimation polyvalente
AVIGNON	Centre Hospitalier Général Henri Duffaut	Réanimation
DIGNE LES BAINS	CH de Digne Les Bains	Réanimation
DRAGUIGNAN	Centre Hospitalier de la Dracenie	Réanimation polyvalente
FREJUS	Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael	Réanimation polyvalente
MARSEILLE	Hôpital privé Marseille Beauregard	Réanimation
MARSEILLE	APHM Hôpital Nord	Anesthésie Réanimation
MARSEILLE	Hôpital Privé Marseille Vert Coteau	Réanimation polyvalente
MARTIGUES	Centre Hospitalier de Martigues	Réanimation polyvalente
NICE	CHU de Nice - Hôpital de l'Archet	Médecine intensive et Réanimation
NICE	CHU de Nice - Hôpital de l'Archet	Réanimation médico-chirurgicale
NICE	CHU de Nice - Hôpital Pasteur	MIROG
TOULON	Hôpital Ste Musse	Réanimation polyvalente

• **Océan-Indien (2 services)**

Ville	Etablissement	Service
SAINT-PAUL	Centre Hospitalier Ouest Réunion	Réanimation et soins critiques
SAINT-PIERRE	CHU Site Sud (Saint Pierre)	Neuroréanimation

Annexe 2 – Données complémentaires

Synthèse des données manquantes

Evaluation de la qualité des données du réseau

Variables	Effectifs n	Données manquantes	
		Total	%
Age	27189	0	0,00%
Sexe	27189	3	0,01%
Date d'entrée	27189	0	0,00%
Date de sortie	27189	0	0,00%
Décès	27189	12	0,04%
Antibiothérapie à l'admission	27189	64	0,24%
Infection resp. virale à l'admission	27189	310	1,14%
Traumatisme	27189	43	0,16%
Catégorie diagnostique	27189	28	0,10%
Provenance du patient	27189	47	0,17%
Statut immunitaire	27189	628	2,31%
IGS II	27189	259	0,95%
ECMO	27189	48	0,18%
Intubation	27189	11	0,04%
Début	14547	0	0,00%
Fin	14547	0	0,00%
Réintubation(s)	14547	34	0,23%
Date de la 1ere réintubation	1432	0	0,00%
Sondage à demeure	27189	37	0,14%
CVC/CHD/PICC	27189	51	0,19
Cathéter Veineux Central			
Site d'insertion	18471	203	1,10%
Début	18471	0	0,00%
Fin	18471	0	0,00%
Envoi du CVC au laboratoire	18471	151	0,82%
Culture (COL, ILC ou BLC)	7613	36	0,47%
Date culture+ (COL, ILC, BLC)	597	0	0,00%
Cathéter présent à l'admission	18471	26	0,14%
Cathéter d'hémodialyse			
Site d'insertion	3584	62	1,73%
Début	3584	0	0,00%
Fin	3584	0	0,00%
Envoi du CHD au laboratoire	3584	21	0,59%
Culture (COL, ILC ou BLC)	1569	6	0,38%
Date culture + (COL, ILC, BLC)	160	0	0,00%
Cathéter présent à l'admission	3584	2	0,06%
PICC			
Site d'insertion	861	0	0,00%
Début	861	0	0,00%
Fin	861	0	0,00%
Envoi du PICC au laboratoire	861	5	0,58%
Culture (COL, ILC ou BLC)	151	0	0,00%
Date culture + (COL, ILC, BLC)	10	0	0,00%
Cathéter présent à l'admission	861	1	0,12%
Midline			
Site d'insertion	608	0	0,00%
Début	608	0	0,00%
Fin	608	0	0,00%
Envoi du MID au laboratoire	608	1	0,16%
Culture (COL, ILC ou BLC)	106	0	0,00%
Date culture + (COL, ILC, BLC)	12	0	0,00%
Cathéter présent à l'admission	608	2	0,33%
Infection	27 189	58	0,21%
Date (PNE, BAC)	3 852	34	0,00%
Site (PNE, BAC)	3 852	0	0,00%
Total	642 828	2 183	0,34

Indicateurs selon la catégorie diagnostique des patients

Le tableau suivant reprend les différentes caractéristiques des patients, de l'exposition aux dispositifs invasifs et des indicateurs du rapport selon les catégories diagnostiques des patients à l'admission.

Description des patients selon la catégorie diagnostique à l'admission

Variables	Catégorie diagnostique à l'admission			Total	
	médicale	chir. urgente	chir. réglée		
Caractéristiques patients					
Patients	n (%)	20 509 (75,5)	4 629 (17,0)	2 023 (7,4)	27 161
Journées d'hospitalisation	Σ				
Age (en années)	moy. (méd.)	63,0 (66)	61,3 (65)	65,9 (68)	63,0 (66)
Sex-ratio	H/F	1,70	1,70	1,87	1,71
Durée du séjour (en jours)	moy. (méd.)	9,7 (6)	11,2 (7)	7,8 (5)	7,8 (5)
IGS II	moy. (méd.)	47,4 (45)	48,3 (46)	35,2 (33)	46,7 (44)
Décès	%	18,0	14,1	4,7	16,3
Antibiotiques à l'admission	%	63,2	63,2	29,1	60,6
Inf. resp. virale à l'admission	%	8,8	1,2	0,7	7,0
Provenance du patient					
Domicile / EHPAD vs hosp.	%	65,1	58,4	49,2	62,8
Traumatisme	%	5,0	21,5	2,0	7,6
Immunodépression	%	16,9	18,2	16,5	17,1
Patient porteur de BMR ciblée	%	7,1	7,6	4,6	7,0
dont origine acquise en réa	%	2,3	2,6	1,6	2,3
Exposition au dispositif invasif					
Patients exposés					
ECMO	%	2,2	2,5	1,5	2,2
Intubation	%	48,0	71,0	69,3	53,5
Cathétérisme central	%	61,5	76,8	74,9	65,1
<i>dont CVC</i>	%	56,1	73,0	65,8	59,7
Sonde urinaire	%	80,0	92,0	92,8	83,0
Durée d'exposition					
Intubation	moy. (méd.)	9,4 (5)	8,2 (4)	3,6 (1)	8,6 (5)
Cathétérisme central	moy. (méd.)	10,5 (7)	10,7 (7)	7,4 (5)	10,2 (7)
<i>dont CVC</i>	moy. (méd.)	10,5 (7)	10,5 (7)	7,4 (5)	10,2 (7)
Ratio d'exposition					
Intubation	%	46,6	51,6	32,1	46,7
Cathétérisme central	%	66,2	73,0	70,8	67,7
<i>dont CVC</i>	%	60,3	68,1	62,1	61,9
Indicateurs niveau patient					
Taux Incidence cumulée globale					
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)	/100 patients	9,67	13,76	7,71	10,22
Patients infectés à SARM	/100 p.	0,14	0,13	0,05	0,13
Patients infectés à EBLSE	/100 p.	0,71	0,84	0,35	0,71
Patients infectés à PARC	/100 p.	0,43	0,52	0,30	0,43
Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés					
Pneumopathie liée à l'intubation	/100 p. intubés	14,18	14,49	5,78	13,44
Bactériémie liée au séjour	/100 p. hosp.	3,15	4,006	2,52	3,26
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	/100 p. cath.	4,44	3,27	1,58	3,96
ILC	/100 p. cath.	0,68	0,28	0,00	0,54
BLC	/100 p. cath.	0,62	0,48	0,20	0,56
<i>dont CVC</i>					
Culture + (COL, ILC, BLC)	/100 p. cath.	3,91	2,94	1,73	3,53
ILC	/100 p. cath.	0,75	0,30	0,00	0,59
BLC	/100 p. cath.	0,52	0,39	0,23	0,47
Taux Incidence / 1000 j d'exposition					
Pneumopathie liée à l'intubation	/1000 j d'intub.	19,21	23,73	21,47	20,24
Bactériémie liée au séjour	/1000 j d'hosp.	3,40	3,86	3,40	3,49

Indicateurs niveau CC					
Mise en culture des CC	%	42,5	37,7	28,1	40,4
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	/100 CC cultivés	8,81	7,05	5,26	8,29
Taux Incidence ILC	/1000 j CC	0,58	0,25	0,00	0,48
Taux Incidence BLC	/1000 j CC	0,54	0,41	0,25	0,49
<i>dont CVC</i>					
<i>Mise en culture</i>	%	44,0	37,6	30,5	41,6
<i>Culture + (COL, ILC, BLC)</i>	/100 CVC cultivés	8,30	6,99	5,41	7,88
<i>Taux Incidence ILC</i>	/1000 j CVC	0,51	0,22	0,00	0,42
<i>Taux Incidence BLC</i>	/1000 j CVC	0,50	0,36	0,31	0,46

Indicateurs selon les services (distributions)

Les services de réanimation participants présentent des caractéristiques très hétérogènes en termes de taille, d'équipement, d'organisation, de pratiques, ou de recrutement ; la distribution des services selon les caractéristiques des patients illustre en partie ces variations. Par conséquent, les taux d'incidence sont également très variables.

Les niveaux de risque étant très différents d'un service à l'autre, la comparaison doit passer par un ajustement optimum des indicateurs basé sur le recueil des facteurs de risque au niveau "patients" même si cela alourdit la charge de travail en termes de recueil des données. Les tableaux suivants expriment la distribution des **80 services** de réanimation ayant participé en 2024 selon les différentes données recueillies ou calculées.

Distribution des services selon les caractéristiques des patients

Caractéristiques patients		n serv.	moy.	± ds	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Patients	(n)	80	339,9	156,2	90	237	305,5	418,5	1012
Age	(moy.)	80	63,4	4,0	50,9	61,6	63,6	66,1	72,5
IGS II	(moy.)	80	46,9	6,1	26,6	43,9	46,9	49,8	70,0
Durée de séjour	(moy.)	80	10,2	2,3	6,2	8,7	9,9	11,3	18,1
Décès	(%)	80	17,0	5,3	5	13,6	16,3	19,4	38,9
ATB à l'admission	(%)	80	60,3	16,9	15,6	50,0	63,0	74,7	88,9
Inf. resp. virale à l'adm. (%)		80	6,9	3,7	0,2	4,3	7,1	8,9	16,7
Immunodéprimés	(%)	79	16,5	9,1	1,1	10,9	15,3	19,5	45,1
Patients médicaux	(vs chir.)	(%)	80	76,0	21,2	11,2	75,1	83,9	88,6
Traumatisme	(%)	80	7,6	9,9	0,0	2,8	4,3	8,2	61,8
Provenance dom./EHPAD	(vs hosp.)	(%)	80	62,1	15,9	4,3	58,6	66,2	70,7
Patient porteur de BMR ciblée	(%)	80	7,7	6,0	0,0	3,6	5,5	11,5	27,9
dont origine acquise en réa	(%)	76	2,6	2,3	0,0	1,2	1,9	3,3	11,9
Exposition au dispositif invasif		n serv.	moy.	± ds	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Patients avec ECMO	(%)								
Patients intubés	(%)	80	52,9	15,2	21,7	42,5	51,4	61,0	100,0
Patients avec CC	(%)	80	65,4	15,9	22,8	55,6	65,4	74,8	100,0
dont patients avec CVC	(%)	80	60,3	17,1	16,6	49,9	59,7	69,4	99,1
Patients sondés à demeure	(%)	80	83,2	10,6	46,8	77,8	84,0	89,3	99,8
Durée d'intubation	(moy.)	80	9,0	2,6	2,5	7,5	8,7	9,9	19,3
Durée de cathétérisme central	(moy.)	80	10,5	2,2	7,1	9,2	10,4	11,3	20,4
dont CVC	(moy.)	80	10,5	2,3	6	9,1	10,2	11,1	22,1
REDI intubation	(%)	80	45,6	12,0	11,0	63,1	45,8	54,8	76,5
REDI cathétérisme central	(%)	80	67,3	14,9	23,0	58,5	68,8	75,9	99,3
dont CVC	(%)	80	61,6	16,0	14,0	50,1	62,5	70,7	99,1
Indicateurs		n serv.	moy.	± ds	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Taux Incidence cumulée / 100 patients									
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)		80	10,8	6,6	0,6	6,6	9,0	12,5	37,8
Patients infectés à SARM		80	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0
Patients infectés à EBLSE		80	0,8	0,9	0,0	0,1	0,6	0,9	4,9
Patients infectés à PARC		80	0,4	0,5	0,0	0,0	0,3	0,7	2,3
Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés									
Pneumopathie liée à l'intubation		80	13,8	7,3	0,0	9,5	12,5	16,8	39,9
Bactériémie liée au séjour		80	3,4	2,2	0,3	2,0	2,9	4,3	11,9
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)		80	4,6	4,9	0,0	1,4	3,9	5,3	26,0
ILC		80	0,7	0,9	0,0	0,0	0,3	0,9	3,6
BLC		80	0,6	0,6	0,0	0,0	0,4	1,0	2,7
dont CVC Culture + (COL, ILC, BLC)		80	4,1	4,5	0,0	1,3	3,1	4,9	26,4
ILC		80	0,5	0,9	0,0	0,0	0,0	0,7	3,4
BLC		80	0,5	0,6	0,0	0,0	0,3	0,7	2,8
Taux Incidence / 1000 j d'exposition									
Pneumopathie liée à l'intubation		80	20,5	11,8	0,0	13,1	17,7	25,2	61,4
Bactériémie liée au séjour		80	3,5	2,0	0,3	2,1	3,3	4,6	10,5
Indicateurs niveau CC									
CC laissés en place à la sortie (%)		80	28,2	14,9	1,1	19,0	25,5	34,9	76,9
Mise en culture des CC (%)		80	41,7	27,5	1,9	15,3	47,5	65,1	98,9
Culture CC+ / 100 CC cultivés		80	11,7	13,5	0,0	4,6	8,5	14,4	100,0
Taux Incidence ILC / 1000 j de CC		80	0,6	0,8	0,0	0,0	0,3	0,7	3,6
Taux Incidence BLC / 1000 j de CC		80	0,5	0,6	0,0	0,0	0,4	0,9	2,5
dont CVC laissés en place à la sortie (%)		80	26,3	16,6	0,0	13,1	22,5	37,	81,0
Mise en culture (%)		80	42,6	29,2	1,3	15,4	48,7	68,1	100,0
Culture + / 100 CVC cultivés		80	11,8	14,0	0,0	4,1	8,0	14,3	100,0
Taux Incidence ILC / 1000 j de CVC		80	0,5	0,8	0,0	0,0	0,0	0,7	3,1
Taux Incidence BLC / 1000 j de CVC		80	0,5	0,6	0,0	0,0	0,3	0,8	2,7

► Services "outliers" pour chaque site surveillé

Un "outlier" est un service à taux anormalement élevé ou bas en comparaison des autres participants du réseau. Selon une méthode classique, les bornes (seuils inférieur et supérieur) sont calculées ainsi :

$$\begin{aligned} S_{\text{inf}} &= P25 - 1,5 \times \text{intervalle interquartile} \\ S_{\text{sup}} &= P75 + 1,5 \times \text{intervalle interquartile} \end{aligned}$$

où l'intervalle interquartile = P75 - P25

(Emerson JD, Strenio J. Boxplots and batch comparison. In: *Understanding robust and exploratory data analysis*. Hoaglin DC, Mosteller F, Tukey JW, eds. John Wiley & sons, Inc, USA, 1982, 447p.)

D'ores et déjà, les services se situant parmi les taux les plus élevés peuvent se rapprocher de leur équipe opérationnelle d'hygiène, de leur CPias afin d'envisager une réflexion commune sur la cause possible de ces écarts.

L'origine d'un taux "hors norme" peut être en rapport avec un des 3 éléments suivants :

- des problèmes méthodologiques lors de la surveillance (petits effectifs, non respect des critères d'inclusion, manque d'exhaustivité, erreur dans les définitions, insuffisance des méthodes de diagnostic et/ou de validation, etc.)
- des caractéristiques particulières des patients ou des infections (sévérité ou facteur de risque particuliers, phénomène épidémique...)
- des modifications ou des insuffisances dans l'organisation du service ou les pratiques professionnelles.

Le facteur de risque majeur est l'exposition au dispositif invasif et les mesures de prévention devront contribuer à optimiser les pratiques de soins, à réduire les indications de dispositifs invasifs mais surtout à limiter la durée d'exposition au strict nécessaire.

L'interprétation des résultats se déroule donc en 3 phases :

- 1^{ère} étape méthodologique de validation de la qualité des données,
- 2^{ème} étape : interprétation des écarts,
- 3^{ème} étape : recherche active des causes possibles, évaluation et démarche d'amélioration des pratiques.

Inversement, des taux "trop bas" ou nuls peuvent aussi interpeller un service et lui faire se poser la question de la validité du recueil (notamment manque de sensibilité pour le recueil des infections).

Cette année, un service est défini comme "outlier" supérieur si son taux d'incidence est supérieur à :

43,3	pneumopathies	pour 1000 j d'intubation
8,4	bactériémies	pour 1000 j d'hospitalisation
2,3	bactériémies liées au CC	pour 1000 j de cathétérisme

Le même raisonnement peut être tenu en se limitant à l'étude des CC réellement cultivés au laboratoire :

29,2	cultures de CC positives	pour 100 CC cultivés
------	--------------------------	----------------------

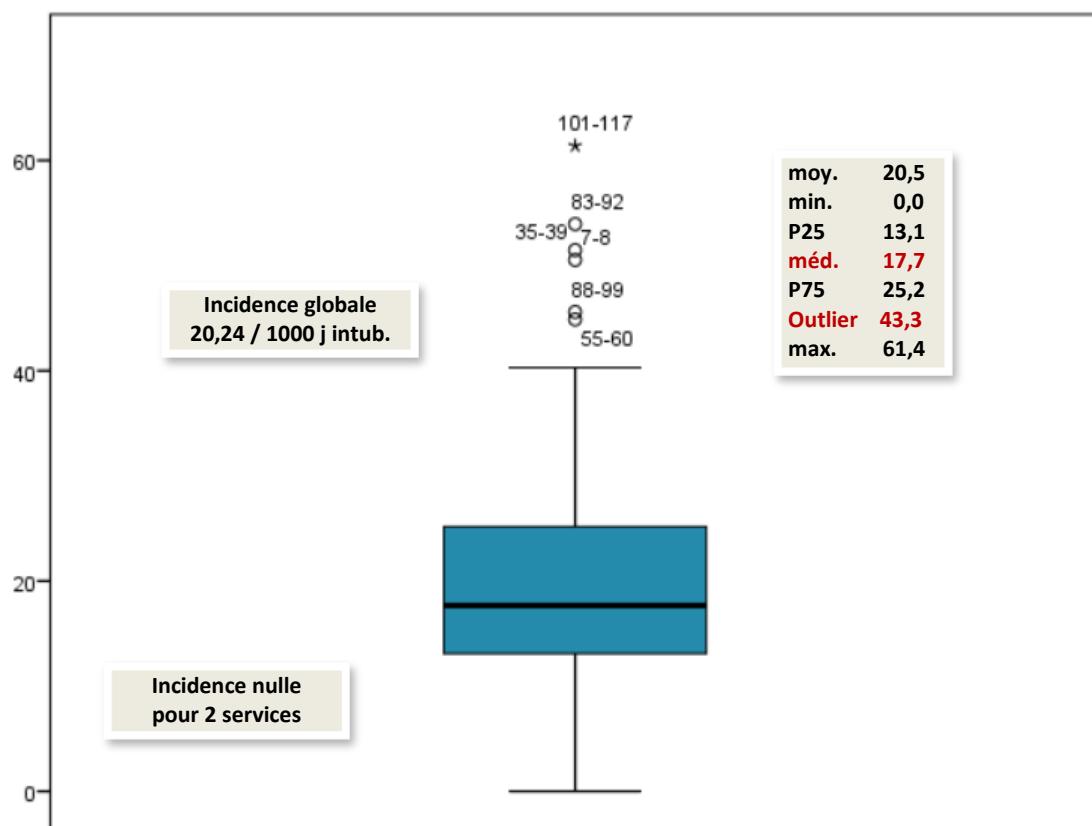
A l'autre extrémité de la distribution, l'incidence observée est nulle pour :

2	services concernant les pneumopathies associées à l'intubation	(2,5%)
0	service concernant les bactériémies	(0%)
35	services concernant les ILC	(43,8%)
32	services concernant les BLC	(40%)
4	services concernant les cultures de CC positives (COL, ILC, BLC)	(5%)

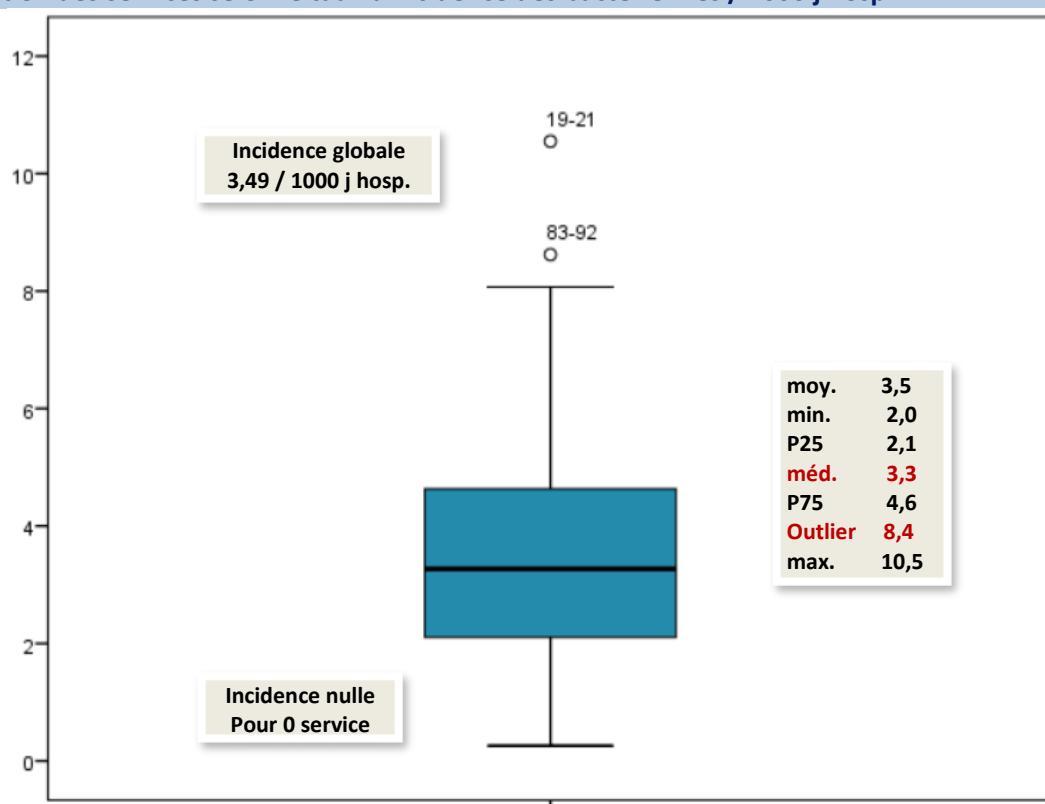
► Distribution des services pour chaque site surveillé

Les figures suivantes présentent sous la forme d'histogrammes la distribution des services selon les taux d'incidence pour les différents sites surveillés. Les valeurs des minimums, P25, médiane, P75, maximum sont résumées en encadré.

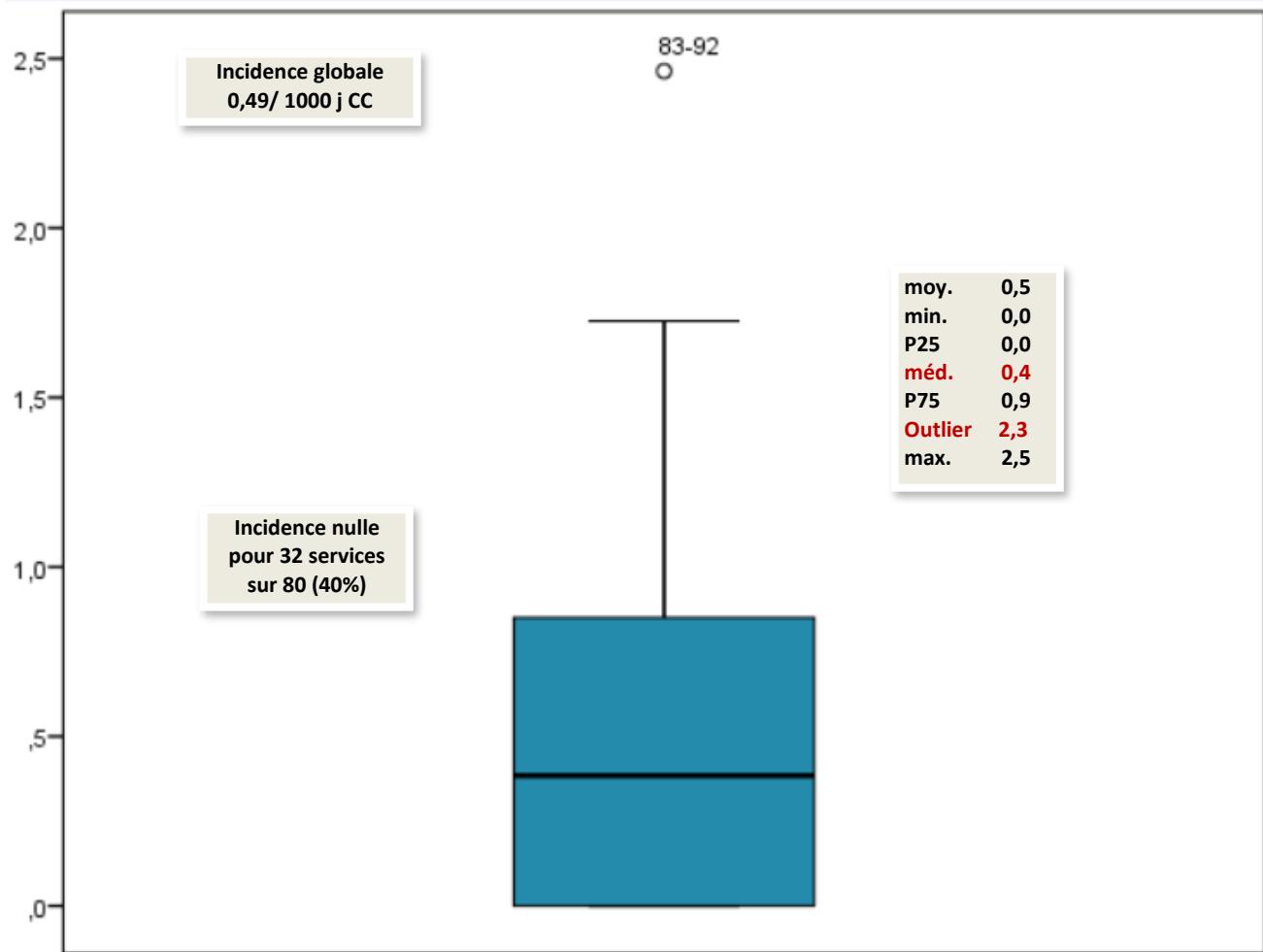
Distribution des services selon le taux d'incidence des pneumopathies / 1000j d'intubation



Distribution des services selon le taux d'incidence des bactériémies / 1000 j hosp.



Distribution des services selon le taux de bactériémies liées au CC /1000 j de cathétérisme



Notons que 66 services sur 80 (82,5%) ont une incidence globale inférieure ou égale au seuil de 1 BLC / 1000 J-CC qui est l'objectif quantifié national du PROPIAS.

Indicateurs selon les régions

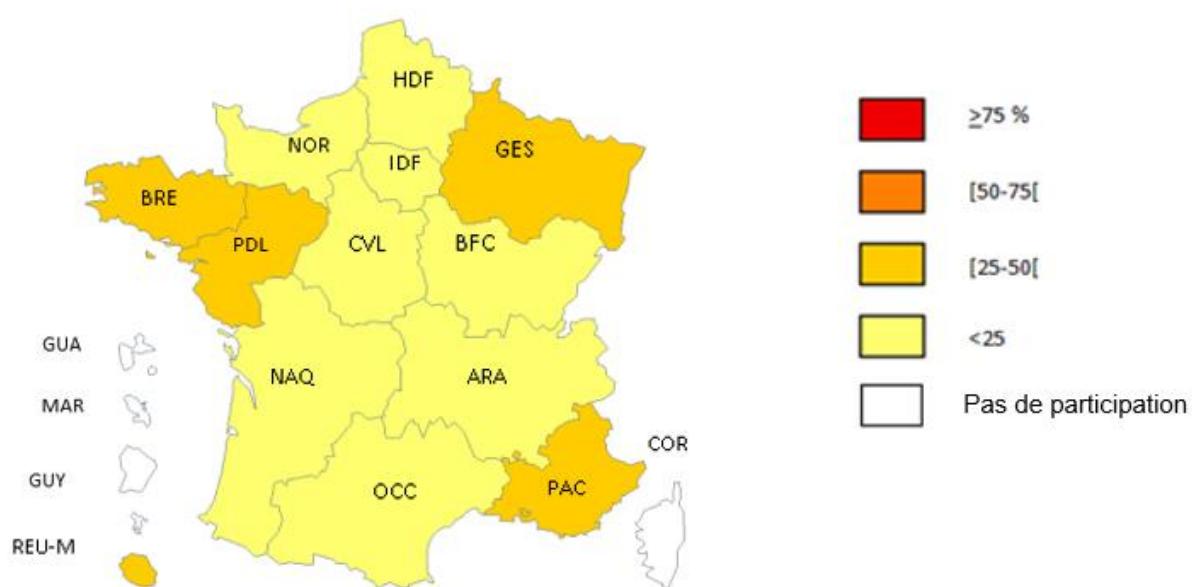
La synthèse des résultats régionaux figure en début de rapport.

Pour la métropole, la participation au réseau de surveillance varie de 5,1 à 32,8 % des lits de réanimation (SAE).

Répartition des services, patients et lits selon les régions

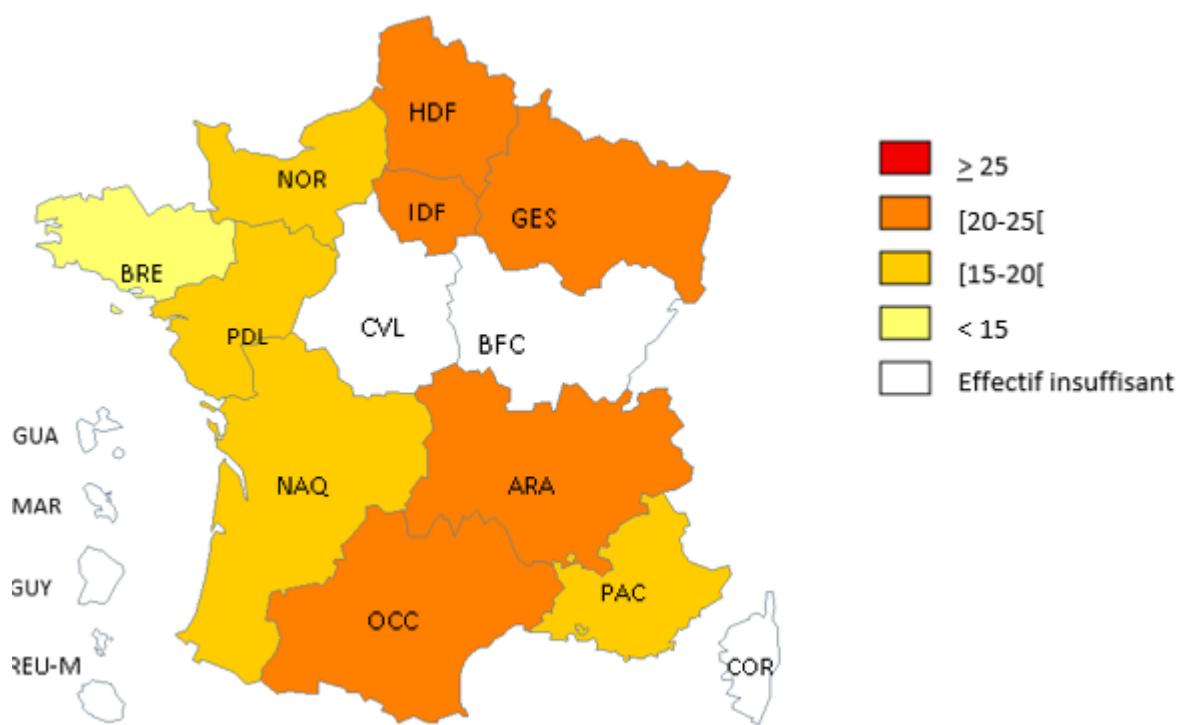
Région	Services participants REA		Lits inclus REA		Lits SAE 2023 (n)	Participation REA-REZO en % de lits SAE
	n	%	n	%		
Auvergne-Rhône-Alpes	14	17,5	158	24,3	649	16,6
Bourgogne- Franche-Comté	1	1,3	20	10,1	199	2,1
Bretagne	5	6,3	58	32,8	177	6,1
Centre-Val de Loire	1	1,3	10	5,1	195	1,0
Corse	0	0,0	0	0,0	24	0,0
Grand-Est	10	12,5	140	30,8	455	14,7
Guadeloupe	0	0,0	0	0,0	37	0,0
Guyane	0	0,0	0	0,0	20	0,0
Hauts-de-France	5	6,3	72	14,7	489	7,5
Ile-de-France	7	8,8	85	7,7	1109	8,9
Martinique	0	0,0	0	0,0	26	0,0
Normandie	4	5,0	36	15,2	237	3,8
Nouvelle-Aquitaine	6	7,5	68	15,0	453	7,1
Occitanie	7	8,8	72	13,5	532	7,5
PACA	14	17,5	151	31,4	481	15,8
Pays de la Loire	4	5,0	58	29,1	199	6,1
Océan-Indien	2	2,5	26	29,5	88	2,7
France hors TOM (total)	80	100,0	954	17,8	5 370	100,0

Participation régionale 2024 en pourcentage de lits de réanimation surveillés (SAE)

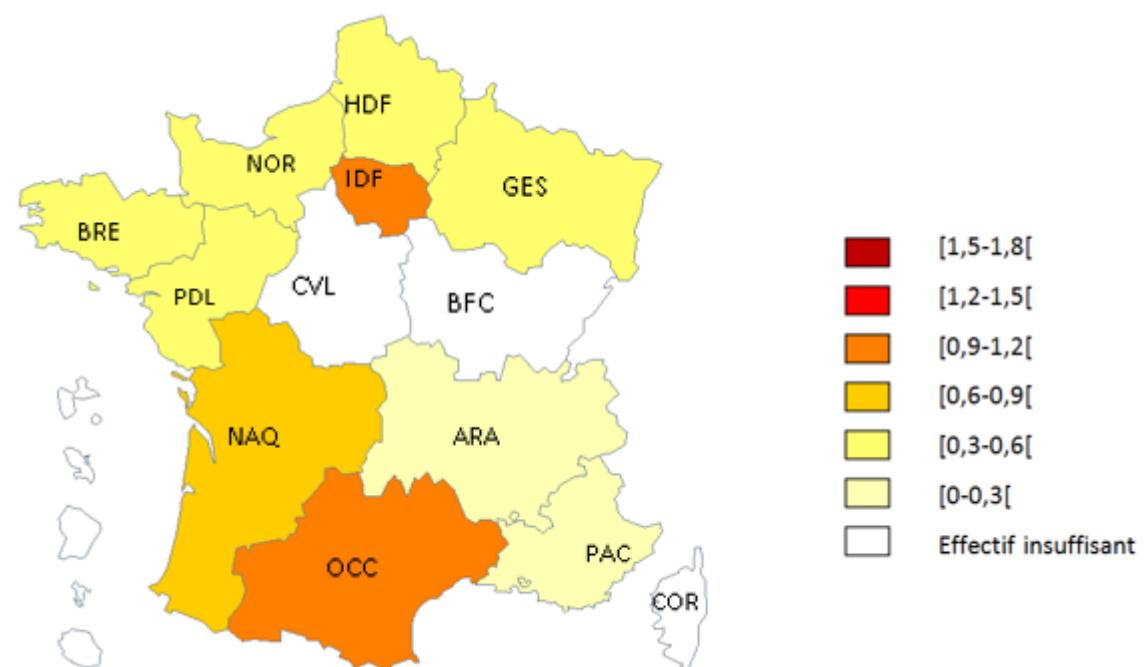


Les figures ci-après illustrent la variabilité des taux d'incidence par région pour les pneumopathies liées à l'intubation (PNE), les bactériémies liées au CC (BLC) et les bactériémies (BAC).

Variabilité régionale des taux d'incidence de PNE / 1000 j d'exposition à l'intubation

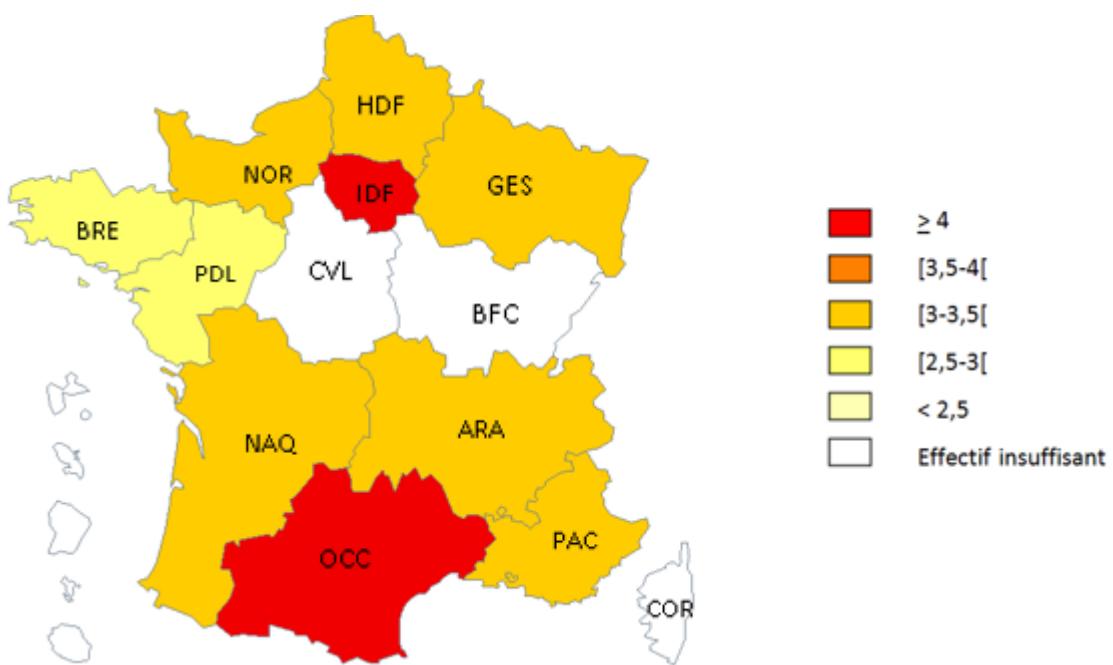


Variabilité régionale des taux d'incidence de BLC / 1000 j d'exposition au CC



1 région observe une incidence globale supérieure au seuil de 1 BLC / 1000 J-CC qui est l'objectif quantifié national du PROPIAS.

Variabilité régionale des taux d'incidence de BAC / 1000 j de séjour en réanimation



En complément, une analyse multivariée a été réalisée afin de déterminer par région les **Ratio standardisés d'infection (RSI) pour les pneumopathies**.

Le risque est trop faible pour que cette analyse soit pertinente pour les BLC.

Le RSI va permettre de comparer, pour une région donnée, le nombre de PNE observé sur l'année, au nombre de PNE attendu, c'est-à-dire au nombre de PNE que la région aurait dû obtenir au cours de la même période de surveillance, si ses patients se comportaient comme ceux de l'ensemble du réseau (RSIPNE = nombre de PNE observé / nombre de PNE attendu).

Le RSI s'interprète comme un indicateur multiplicatif : un RSI à 2 veut dire que la région observe deux fois plus d'infections que "la totalité" des données du réseau en tenant compte des facteurs de risque ; un RSI à 0,5 signifiant que la région observe deux fois moins d'infections que "la totalité" des données du réseau en tenant compte des facteurs de risque. Il est ensuite nécessaire de tester si cette différence est significative, c'est-à-dire si la probabilité est inférieure au seuil critique choisi : $p \leq 0,05$.

Les variables incluses dans le modèle sont les suivantes : *ATB à l'admission, Trauma, durée d'exposition à l'intubation (censurée à la date de survenue de la pneumopathie), sexe, âge, réintubation, igsii*.

Sur les 25 883 patients inclus dans la base de départ répartis sur les 10 régions, 12 394 sont gardées pour le modèle final (gestion des données manquantes et critères d'inclusion).

Ratios standardisés d'infection régionaux pour les pneumopathies liées à l'intubation

Région	N observé	N attendu	RSI	IC95% inf	IC95% sup	Sign*	Taux observé	Taux attendu
ARA	287	255	1,12	1,02	1,23	H	21,80	19,39
BRE	69	131	0,53	0,38	0,68	B	9,53	18,06
GES	291	292	1,00	0,90	1,10	NS	20,77	20,82
HDF	164	124	1,32	1,17	1,47	H	24,38	18,47
IDF	162	135	1,20	1,06	1,35	H	23,67	19,66
NOR	51	57	0,90	0,67	1,13	NS	18,93	21,03
NAQ	111	129	0,86	0,71	1,01	NS	15,76	18,30
OCC	134	124	1,08	0,93	1,23	NS	20,79	19,25
PDL	92	119	0,77	0,62	0,93	B	15,68	20,26
PAC	263	259	1,02	0,91	1,12	NS	18,88	18,59

*H=significativement haut, B=significativement bas, NS=pas de différence

La Bretagne et les Pays de la Loire observent un nombre de patients infectés à PNE inférieur au nombre attendu, compte tenu des caractéristiques de ses patients.

L'Auvergne-Rhône-Alpes, les Hauts de France et l'Île-de-France ont un nombre observé plus élevé que le nombre de PNE attendu.

Ces données comparatives sont à interpréter avec réserve car il peut exister d'importantes variations d'une région à l'autre en termes de case-mix (caractéristiques des patients) non prises en compte dans la surveillance ou encore de pratiques diagnostiques (culture de cathéters systématique ou non, techniques de prélèvements pulmonaires...).

Annexe 3 - Méthodologie

La surveillance en **réseau** des infections acquises en réanimation s'est organisée dans les centres inter-régionaux de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin) dès 1994. Grâce à une standardisation progressive des méthodologies dans le cadre du Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des IN (Raisin), la coordination nationale est devenue opérationnelle dès 2004, en partenariat avec l'Institut de Veille sanitaire.

La réorganisation des missions nationales de surveillance et prévention des infections associées aux soins (MNIAS) pilotées par Santé publique France, a recentré les objectifs de surveillance en priorisant la surveillance des bactériémies associées aux dispositifs intravasculaires tout en l'élargissant à tout l'hôpital (Réa et hors Réa), sur une période limitée à 3 mois chaque année. **La surveillance REA-RAISIN a été arrêtée à la fin du 1^{er} semestre 2018.**

En réponse à la demande des utilisateurs (réanimateurs et hygiénistes) et avec le soutien des deux sociétés savantes (SFAR et SRLF), le projet REA-REZO a proposé de poursuivre sur un mode indépendant cette démarche de surveillance épidémiologique des infections associées aux soins et de l'antibiorésistance, spécifique de la réanimation adulte.

La méthodologie demeure compatible avec celle proposée par l'Europe (ECDC) ou par la mission nationale de surveillance des infections associées aux dispositifs invasifs (SPIADI) incluant le secteur de la réanimation.

La méthodologie complète de la surveillance en réanimation est disponible sur le site Internet de REA-REZO
<https://rearezo.chu-lyon.fr/>

► Participation et recueil des données

> Période

La participation est devenue continue sur toute l'année à partir de 2015.

Les données de 2009 à 2014 correspondaient à un recueil de 6 mois (janvier-juin).

> Population surveillée

- Services

Le réseau est proposé, sur la base du volontariat, à tous les services pratiquant la réanimation des établissements publics ou privés de France, *selon les critères du Décret n° 2022-694 du 26 avril 2022 relatif aux conditions techniques de fonctionnement de l'activité de soins critiques et Instruction n° DGOS/R3/2023/47 du 6 avril 2023 relative à la mise en œuvre de la réforme des autorisations de l'activité de soins critiques*. Sont donc exclus les services de réanimations néonatales et pédiatriques, les unités de soins intensifs coronariens (USIC) ou autres.

- Patients

Pour un service participant, tout patient hospitalisé plus de deux jours calendaires dans le service de réanimation sera inclus dans la surveillance (Date de sortie \geq Date d'entrée + 2) que le patient soit infecté ou non au cours du séjour, et ce de manière ininterrompue pendant la période de recueil. La date de sortie sert de marqueur d'inclusion, c'est-à-dire que pour que ces patients soient inclus dans une période, leur date de sortie doit être comprise entre le 1^{er} et le dernier jour de cette période.

La surveillance du patient cesse une fois le patient sorti du service, vivant ou décédé.

> Cibles

La surveillance est basée sur une approche clinique : recueil simultané des facteurs de risque (FR), liés au patient et à son hospitalisation, et des complications infectieuses pouvant survenir (**voir fiche de recueil en annexe**).

Seules les infections nosocomiales survenant plus de deux jours après l'entrée du patient dans le service de réanimation sont prises en compte.

La surveillance des infections urinaires a été arrêtée en 2013 pour de multiples raisons : manque d'intérêt hormis le suivi de l'écologie microbienne (remplacé par le suivi des patients porteurs de BMR ciblée), charge de travail pour le recueil, grande variabilité de la fréquence de dépistage, taux en baisse dont on ignore si elle est liée à une amélioration de la qualité des pratiques ou plus probablement à l'augmentation des prescriptions antibiotiques (IU décapitées).

> Définitions des infections

Elles sont issues des référentiels suivants :

- BAC : CTINILS. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Deuxième édition, 1999.

- PNE : protocole européen HELICS. (Suetens C, Savey A, Lepape A, Morales I, Carlet J, Fabry J. *Surveillance des infections nosocomiales en réanimation : vers une approche consensuelle en Europe*. Réanimation 2003, 12: 205-213).

Une pneumopathie est considérée comme liée à l'intubation (PNEi) si elle survient après le début de l'intubation et max. dans les 2 j qui suivent l'extubation.

- COL/ILC/BLC : Réactualisation de la XI^e Conférence de Consensus de la S.R.L.F. (Timsit JF) - Infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation - Réanimation 2003, 12:258-265.

- *URI : les infections urinaires liées au sondage, recueillies entre 2004 et 2012, ont présenté une baisse importante de – 53,7% (8,32 →3,85 ; p< 0,001). Le choix a été fait de ne plus les inclure dans la surveillance (infections urinaires décapitées par traitement antibiotique, charge de travail de surveillance, hétérogénéité des pratiques diagnostiques, morbidité faible...).*

La participation au réseau :

- recueille la méthode utilisée pour le diagnostic microbiologique de la pneumopathie, en particulier la réalisation d'analyses semi-quantitatives pour le diagnostic microbiologique des pneumopathies (LBA, brosse, cathéters protégés, mini-LBA, aspiration...),

- encourage l'envoi d'un cathéter veineux central au laboratoire de microbiologie pour valider au mieux l'origine d'un état infectieux relié à un cathéter. La méthode de Brun-Buisson, utilisée par l'immense majorité des services, est fortement recommandée pour la culture du cathéter.

> Outil informatique

La gestion de la participation, la saisie, le contrôle et l'analyse des données d'un service sont fait à partir d'une application informatique en ligne. Elle permet en retour l'édition d'un rapport standardisé pour le service. Les destinataires des résultats (identifiés dans l'accord de participation) sont le chef de service de réanimation ainsi que le référent pour la surveillance et le contact au sein de l'équipe opérationnelle d'hygiène.

Le fichier informatique a obtenu un avis favorable de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés et par ailleurs, afin d'être en conformité avec la réglementation, il appartient à chaque établissement de prendre les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité et la confidentialité des données, ainsi que pour les patients l'accès aux informations qui les concernent.

La qualité et la validité des données sont sous la responsabilité du gestionnaire de donnée de REA-REZO, qui met en œuvre les moyens nécessaires pour contrôler la qualité des données qui lui sont fournies.

► Analyse des données

Après validation de la base, l'analyse des données (logiciel EPI-INFO version 2002 et SAS-Studio du CHU de Lyon) permet de fournir :

> Description de la population de patients surveillés et des facteurs de risque

Les données manquantes ne sont pas prises en compte dans les pourcentages. Les dénominateurs sont donc indiqués pour chaque item.

> Description de l'exposition aux dispositifs invasifs

Outre la durée et le pourcentage d'exposition, une façon d'exprimer l'exposition au risque est le "Device Utilisation Ratio" ou "Ratio d'exposition à un dispositif invasif". Il tient compte à la fois de la proportion de patients exposés et de la durée de leur exposition puisqu'il se calcule ainsi (ex : pour l'intubation) :

$$\text{Somme des journées d'intubation} \times 100 / \text{Somme des durées de séjour des patients}$$

Il illustre donc pour un service donné la proportion de journées d'hospitalisation durant lesquelles un dispositif donné a été utilisé pour le patient (pour tout patient ou plus spécifiquement pour tout patient exposé au dispositif).

Les tests statistiques utilisés sont :

- pour les comparaisons de pourcentages : le test Chi-2 de Pearson,
- pour les comparaisons de moyennes : l'analyse de variance ou le test non paramétrique de Kruskall-Wallis (en cas de variances non homogènes).

> Description des infections surveillées

Des renseignements cliniques sont nécessaires pour l'analyse des données notamment les moyens diagnostiques des pneumopathies pour distinguer les pneumopathies cliniques de celles qui sont bactériologiquement documentées ; de même le pourcentage de cathétérés ôtés dans le service et cultivés au laboratoire permet de mieux cerner l'incidence des colonisations de cathétérés. Les délais d'apparition, la description des micro-organismes rencontrés et leur sensibilité aux antibiotiques sont également étudiés.

> Indicateurs d'incidence

- Taux d'incidence cumulée des patients infectés

Il correspond aux "vraies infections" (PNE, BAC et ILC/BLC) à l'exclusion des colonisations de CC

- au numérateur : Σ patients ayant présenté au moins une infection au cours de leur séjour x100
 - au dénominateur : Σ patients surveillés
- Ex : taux de patient infecté pour 100 patients

- Taux d'incidence cumulée pour une infection donnée

- au numérateur : Σ patients exposés ayant présenté au moins un épisode infectieux concerné x100
- au dénominateur : Σ patients exposés au risque

Ex : taux de pneumopathies (PNE) pour 100 patients intubés

- Taux d'incidence pour une infection donnée

Ils tiennent compte de l'exposition au principal dispositif invasif en cause mais aussi de la durée d'exposition.

Pour chaque catégorie de patients exposés, le calcul implique :

- au numérateur : Σ patients exposés ayant présenté au moins un épisode infectieux concerné x1000
- au dénominateur : Σ journées d'exposition au dispositif invasif concerné (en censurant les jours d'exposition postérieurs à ce premier épisode)

Ex : Taux de pneumopathies pour 1000 jours d'intubation

- Indicateurs CC

L'information est collectée directement au niveau du cathéter central auquel s'ajoutent les Midlines (MID) en 2024 par assimilation bien qu'ils soient périphériques (CC = CVC+CHD+PICC+MID) et non plus au niveau patient :

- pourcentage de CC effectivement envoyés au laboratoire pour mise en culture
- pourcentage de culture positive de CC : avec au numérateur le nombre de CC à culture positive (COL ou ILC ou BLC) et au dénominateur uniquement les CC réellement cultivés.
- incidence des ILC et/ou BLC / 1000 j de CC : en conservant au numérateur tous les épisodes et au dénominateur la totalité des journées d'exposition au CC.

- Distributions des services

Pour ces différents indicateurs, une distribution des services est réalisée dans le rapport annuel permettant à chaque participant de se situer au sein du réseau. A partir des valeurs calculées pour chaque service, il est possible de repérer les valeurs minimum, maximum, médiane et quartiles, nécessaires à la représentation de la distribution des services.

La **médiane** est un paramètre de position tel que la moitié des observations lui sont inférieures (ou égales) et la moitié supérieures (ou égales). C'est donc la valeur qui "sépare" les services en deux groupes égaux.

La définition des **quartiles** d'une série statistique ou d'une distribution de fréquences est analogue à celle de la médiane. Le deuxième quartile ou 50^{ème} percentile est appelé médiane puisqu'il correspond à la valeur centrale qui partage les données en deux parties égales (ici données par service). Les autres percentiles qui partagent encore les deux sous-groupes en deux ont un nom spécial : les 25^{ème} et 75^{ème} sont appelés respectivement 1^{er} et 3^{ème} quartile. Un service connaissant ses données peut donc savoir à quel "quart" il appartient.

- Comparaisons

- *par région* : pour l'année écoulée
- *suivi dans le temps* : les résultats sont présentés sur une période de 12 années (données descriptives).
- *analyses multivariées* (régression logistique) sur les cinq dernières années

Elles permettent de suivre l'évolution des taux tout en prenant en compte les facteurs de confusions.

Une analyse univariée est d'abord réalisée pour déterminer la relation d'un seul facteur de risque avec la survenue d'infection. Par la suite, une analyse multivariée est effectuée en étudiant l'effet de plusieurs facteurs de risque associés afin de contrôler les facteurs de confusion. La méthode pas à pas descendante de Wald a été utilisée, avec un seuil de sortie des variables de 0,10. Les résultats sont présentés sous forme d'odds ratio ajustés avec leur intervalle de confiance à 95%, le seuil de significativité retenu est de 0,05. Pour l'analyse des pneumopathies et des BLC, deux modèles ont ainsi été réalisés sur 5 ans, intégrant l'année de participation comme facteur explicatif.

Bibliographie

- [1] Behnke M, Gastmeier P, Geffers C et al. Establishment of a national surveillance system for alcohol-based hand rub consumption and change in consumption over 4 years. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012, 33(6): 618-20.
- [2] John M. Boyce. Hand hygiene compliance monitoring: current perspectives from the USA. *J Hosp Infect* 2008, 70(S1) 2-7.
- [3] Silvana Scolari et al. Estimating the volume of alcohol-based hand rub required for a hand hygiene program. *Am J Infect Control* 40 (2012) 810-814.
- [4] Schwab F, Meyer E, Geffers C, Gastmeier P. Understaffing, overcrowding, inappropriate nurse: ventilated patient ratio and nosocomial infections: which parameter is the best reflection of deficits? *J Hosp Infect* 2012, 80(2): 133-139.
- [5] West E, Mays N, Rafferty AM, Rowan K, Sanderson C. Nursing resources and patient outcomes in intensive care: a systematic review of the literature. *Int J Nurs Stud* 2009, 46(7): 993-1011.
- [6] Garnacho-Montero J et al. De-escalation of empirical therapy is associated with lower mortality in patients with severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med* 2014, 40(1): 32-40.
- [7] Dellinger RP et al. Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including The Pediatric Subgroup. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med* 2013, 39(2): 165-228.
- [8] Ministère des affaires sociales, de la santé. Instruction du 15 juin 2015 relative au programme national d'actions de prévention des infections associées aux soins (Propias) 2015
- [9] Ministère de la santé. Plan national d'alerte sur les antibiotiques 2011-2016. 2011.
- [10] HAS. Bon usage des antibiotiques. Stratégie d'antibiothérapie et prévention des résistances bactériennes en établissement de santé. Recommandations 2008.
- [11] Guidelines for the management of adults with hospital acquired,ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005, 171: 388-416.
- [12] Bouadma L, Wolff M, Lucet JC. Ventilator-associated pneumonia and its prevention. *Curr Opin Infect Dis* 2012, 25(4): 395-404.
- [13] ML Sole. Evaluation of an intervention to maintain endotracheal tube cuff pressure within therapeutic range. *Am J Critical Care* 2011, 20: 109-118.
- [14] Conférence de consensus SFAR-SRLF : Prévention des infections nosocomiales en réanimation – transmission croisée et nouveau-né exclus (2008).
- [15] Labeau SO, Van de Vyver K, Brusselaers N, Vogelaers D, Blot SI. Prevention of ventilator-associated pneumonia with oral antiseptics: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2011, 11: 845-854
- [16] SF2H / Prévention des infections associées aux chambres à cathéter implantables pour accès veineux. 2012.
- [17] SF2H / Recommandations par consensus formalisé : bonnes pratiques et gestion des risques associés au PICC. 2013.
- [18] CDC-USA / Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. 2011
- [19] Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 10. Art. No.: CD008367. DOI: 10.1002/14651858.CD008367.pub3.
- [20] Recommandations formalisées d'experts SFAR/SRLF : Pneumonies associées aux soins de réanimation. 32 pages. 2019
- [21] Timsit JF, Baleine J, Bernard L, Calvino-Gunther S, Darmon M, Dellamonica J, Desruennes E, Leone M, Lepape A, Leroy O, Lucet JC, Merchaoui Z, Mimoz O, Misset B, Parienti JJ, Quenot JP, Roch A, Schmidt M, Slama M, Souweine B, Zahar JR, Zingg W, Bodet-Contentin L, Maxime V. Expert consensus-based clinical practice guidelines management of intravascular **catheters** in the intensive care unit. *Ann Intensive Care*. 2020 Sep 7;10(1):118. doi: 10.1186/s13613-020-00713-4.
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32894389/>

- [22] HAS. Fiche descriptive - Indicateur de consommation des solutions hydroalcooliques (ICSHA) : recueil 2022
https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-07/qs_2022 - icsha_fiche_descriptive_2022.pdf
- [23] Lepape A, Machut A, Gerbier-Colomban S, Kuczewski E, Rasigade JP, Timsit JF, Vanhems P, Wallet F, Savey A, Friggeri A; REA-REZO Group. Automated surveillance in French ICUs: is it feasible? Results from a survey in French ICUs participating in a surveillance network. *J Hosp Infect*. 2021 Sep; <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03429611/>
- [24] Ines Lakbar, Sophie Medam, Romain Ronflé, Nadim Cassir, Louis Delamarre, et al. Association between mortality and highly antimicrobial-resistant bacteria in intensive care unit-acquired pneumonia. *Scientific Reports*, Nature Publishing Group, 2021, 11 (1)
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03429611/>
- [25] Vacheron CH, Lepape A, Savey A, Machut A, Timsit JF, Vanhems P, Le QV, Egbeola J, Martin M, Maxime V, Pugliesi PS, Maucort-Boulch D, Friggeri A; REA-REZO Study Group. Increased Incidence of Ventilator-Acquired Pneumonia in Coronavirus Disease 2019 Patients: A Multicentric Cohort Study. *Crit Care Med*. 2021 Sep 22. https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/9000/Increased_Incidence_of_Ventilator_Acquired.95092.aspx
- [26] SPF. Principaux résultats de l'enquête nationale de prévalence 2022 des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé
<https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/535840/3919340?version=1>
- [27] Alain Lepape, Anaïs Machut, Cedric Bretonnière, Arnaud Friggeri, Charles-Hervé Vacheron, Anne Savey, Rea-Rezo network. Effect of SARS-CoV-2 infection and pandemic period on healthcare-associated infections acquired in intensive care units, *Clinical Microbiology and Infection*, 2022, ISSN 1198-743X,
<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2022.10.023>.
- [28] Vacheron CH, Lepape A, Savey A, Machut A, Timsit JF, Comparot S, Courno G, Vanhems P, Landel V, Lavigne T, Bailly S, Bettega F, Study Group Rea-Rezo, Maucort-Boulch D, Friggeri A. Attributable Mortality of Ventilator-associated Pneumonia Among COVID-19 Patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2022 May 10. doi: 10.1164/rccm.202202-0357OC. Epub ahead of print. PMID: 35537122. <https://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/rccm.202202-0357OC>
- [29] Reizine F, Massart N, Jousselin V, Machut A, Vacheron CH, Savey A, Friggeri A, Lepape A; REAREZO study group. Association between selective digestive decontamination and decreased rate of acquired candidemia in mechanically ventilated ICU patients: a multicenter nationwide study. *Crit Care*. 2023 Dec 16;27(1):494. doi: 10.1186/s13054-023-04775-1. PMID: 38104095; PMCID: PMC10724923. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38104095/>
- [30] Reizine, F., Massart, N., Mansour, A. et al. Relationship between SARS-CoV-2 infection and ICU-acquired candidemia in critically ill medical patients: a multicenter prospective cohort study. *Crit Care* 28, 320 (2024). <https://doi.org/10.1186/s13054-024-05104-w>
- [31] [AMR Focus in French ICU: A REA-REZO analysis](#). THIS REPORT IS THE PROPERTY OF MERCK SHARP & DOHME LLC, A SUBSIDIARY OF MERCK & CO., INC., RAHWAY, NJ, U.S.A.
- [32] Cosme V, Massart N, Reizine F, Machut A, Vacheron CH, Savey A, Friggeri A, Lepape A; REAREZO study group. Central venous catheter-related infection: does insertion site still matter? A French multicentric cohort study. *Intensive Care Med*. 2024 Nov;50(11):1830-1840. doi: 10.1007/s00134-024-07615-0. Epub 2024 Sep 17. PMID: 39287649. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39287649/>
- [33] Massart, N., Leone, M., Reizine, F. et al. Selective decontamination regimens in French ICUs: association with reduced infection and resistance emergence. *Ann. Intensive Care* 15, 41 (2025). <https://doi.org/10.1186/s13613-025-01465-9>
- [34] Alain Lepape, Anais Machut, Christelle Elias, Anne Savey, Jean-Christophe Richard, Céline Monard, Céline Guichon, Neven Stevic, Melanie Colomb-Cotinat & Arnaud Friggeri (31 Jul 2025) : Comparison of antibiotic consumption and resistance in intensive care units in France before and during the COVID-19 pandemic, *Infectious Diseases*, DOI: 10.1080/23744235.2025.2540008 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40742249/>