

REA-REZO

Rapport annuel 2022



Septembre 2023

REA-REZO

Rapport annuel 2022



*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

🌐 <http://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, Bethune
DURAND-JOLY Isabelle	Hygiéniste	CH, Dunkerque
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) :

ALFANDARI Serge - Hôpital Guy Chatiliez CH Tourcoing - TOURCOING, ALLAIRE Alexandra - CH Mémorial Saint-Lo - ST-LO, ALVAREZ Antonio - Hôpital Louis Pasteur - COLMAR, ARGAUD Laurent - Hôpital Edouard Herriot - HCL - LYON, BAJOLET Odile - CHU Reims - Hôpital Robert Debré & Hôpital maison blanche- REIMS, BARBUT Frédéric - CHU Saint-Antoine - APHP - PARIS, BARJON GENEVIEVE - CH CHICN Compiègne - COMPIEGNE, BAUER GRANDPIERRE Magali - Centre Hospitalier de Cholet - CHOLET, BAUNE Patricia - CHU Raymond Poincare - APHP - GARCHES, BEILOUNY Bassam - Centre Hospitalier de Troyes - TROYES, BELIN Nicolas - CHU Besançon - BESANCON, BERROUANE Yasmina - CHU de Nice - Hôpital de l'Archet - NICE, BERROUBA Aziz - Centre Hospitalier de Martigues - MARTIGUES, BIANCHI Claire - CH Lens - LENS, BIROT JAULIN Fabienne - Centre Hospitalier d'Auch - AUCH, BONJEAN Severine - HIA Robert Picqué - VILLENAVE D ORNON, BORDES-COUECOU Stéphanie - CH de la côte Basque - BAYONNE, BOUHARA Abdenour - Centre Hospitalier Eure-Seine - EVREUX, BOURIGAULT Céline - CHU de Nantes - Hôtel Dieu - NANTES, BOUTONNET Mathieu - Hôpital d'Instruction des Armées Percy - CLAMART, BOUTREUX Sébastien - Centre hospitalier de Périgueux - PERIGUEUX, BROCHART Julie - CHU Amiens Salouël - AMIENS, CAPRON MATTHIEU - Centre Hospitalier de Moulins - MOULINS, CASTELAIN Vincent - CHRU Strasbourg - STRASBOURG, CHARTIER Vanessa - CHI site d'Aix en Provence - AIX EN PROVENCE, CHOPIN Fabrice - NCT - Saint Gatien-Alliance - TOURS, CLAYER CELINE - Centre Hospitalier de Laval - LAVAL, COMPAROT Sylvie - Centre Hospitalier Général Henri Duffaut - AVIGNON, CORNESSE Marie-Elisabeth - Hôpital privé Marseille Beauregard - MARSEILLE, CORNO Gaele - Hôpital Ste Musse - TOULON, CORTES Esther - Hôpital Privé la Casamance - AUBAGNE, COSMAO Gaëlle - Centre Hospitalier de Moulins - MOULINS, COUROUBLE Patricia - Centre Hospitalier de Saint Nazaire - SAINT NAZAIRE, CROMBE christian - CH Joseph Imbert - ARLES, CYVOC - Centre Hospitalier Eure-Seine - EVREUX, DAROUKH Abla - Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger - AULNAY SOUS BOIS, DAUMAS Martine - CH Joseph Imbert - ARLES, DAURAT Aurélien - CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carêmeau - NIMES, DELHOMME Joel - Centre Hospitalier Inter-Communal Alencon-Mamers - ALENCON, DELORME Martine - Centre Hospitalier de Niort - NIORT, DERRAMOND Fabienne - Clinique du Pont de Chaume - MONTAUBAN, DESSERTAINE Geraldine - Hôpital Nord - CHU38 - LA TRONCHE, DIJOLS Isabelle - Centre hospitalier de Montauban - MONTAUBAN, DJEDAINI Kamel - Clinique Geoffroy Saint-Hilaire - PARIS, DOPEUX LOIC - CH Jacques Lacarin Vichy - VICHY, DUHOO Sophie - Polyclinique Bordeaux - Nord Aquitaine - BORDEAUX, DULAC Thierry - Centre Hospitalier de Bigorre - TARBES, DUPEYRAT Julien - Centre Hospitalier de Cholet - CHOLET, DUPIN Clarisse - Centre Hospitalier Yves Le Foll - SAINT-BRIEUC, DUSSEAU Jean-Yves - Hôpitaux du Léman - THONON-LES-BAINS, DUSSEAU Jean-Yves - Centre Hospitalier Alpes Léman - CONTAMINE-SUR-ARVE, ELDIN Carole - APHM Hôpital Nord - MARSEILLE, FATAH Abdelhamid - CH Pierre Oudot - BOURGOIN-JALLIEU, FEDUN Yannick - Centre Hospitalier Bretagne Atlantique - VANNES, FILLATRE Pierre - Centre Hospitalier Yves Le Foll - SAINT-BRIEUC, FLORENTIN ARNAUD - CHRU Nancy - Hôpital Central - NANCY, FRIBOURG Agnès - Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael - FREJUS, GALLAIS-HOFF Severine - Centre Hospitalier de Saint Nazaire - SAINT NAZAIRE, GALLIOT Richard - Hôpital Foch - SURESNES, GASAN Gaele - CH Lens - LENS, GAUBERT-DUCLOS JULIEN - HIA Robert Picqué - VILLENAVE D ORNON, GEORGES Hughes - Hôpital Guy Chatiliez CH Tourcoing - TOURCOING, 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, GOURGUES Michele - CHU Site Sud (Saint Pierre) - ST PIERRE, GRISI Béatrice - Hôpital Croix Rousse - HCL - LYON, GROLIER-BOIS Liliane - Centre Hospitalier de Bretagne Sud - LORIENT, GUIGNABERT Catherine - Centre Hospitalier Henri Mondor - AURILLAC, HADJ-SLIMANE Fethi - CH Calais - CALAIS, HAMMAD Emmanuelle - APHM Hôpital Nord - MARSEILLE, HAUSERMANN Marie Hélène - Centre Hospitalier Henri Mondor - AURILLAC, HAYO Françoise - Médipôle Hôpital Privé - VILLEURBANNE, HENRY Christophe - CH Albi - ALBI, HYVERNAT Hervé - CHU de Nice - Hôpital de l'Archet - NICE, JOLIBOIS Boris - CH CHICN Compiègne - COMPIEGNE, JORON SYLVIE - CH Calais - CALAIS, JULIEN Gautier - CHU Reims - Hôpital Robert Debré - REIMS, JUSSERAND Dominique - CHI elbeuf Louviers Val de Reuil - ELBEUF, KAIDOMAR Michel - Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael - FREJUS, KEMPF Jean - Centre Hospitalier de Haguenau - HAGUENAU, LA COMBE Béatrice - Centre Hospitalier de Bretagne Sud - LORIENT, LAFON Bruno - Polyclinique de Bézannes - REIMS, LAMANT Katia - Hôpital Foch - SURESNES, LAUNOY Anne - CHRU Strasbourg - STRASBOURG, 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, LEPOUSE Claire - CHU Reims - Hôpital maison blanche - REIMS, LIER Marie Laure - Centre Hospitalier d'Auch - AUCH, LIGNEREUX Anne - Centre Hospitalier Ouest Réunion - SAINT-PAUL, LOQUET Aurore - Centre Hospitalier Annecy Genevois - EPAGNY, MAHEU Claire - CH Albi - ALBI, MALLARET marie reine - Hôpital Nord - CHU38 - LA TRONCHE, MANZON Christiane - Hôpital privé Marseille Beauregard - MARSEILLE, MARDRUS Philippe - CHI site d'Aix en Provence - AIX EN PROVENCE, MARTIN Maëlle - CHU de Nantes - Hôtel Dieu - NANTES, MARTIN Emmanuelle - CHI elbeuf Louviers Val de Reuil - ELBEUF, MARTRES Pascale - CH René Dubos - PONTOISE, MAXIME Virginie - CHU Raymond Poincare - APHP - GARCHES, MEROUANI Karim - Centre Hospitalier Inter-Communal Alencon-Mamers - ALENCON, MEUNIER Olivier - Centre Hospitalier de Haguenau - HAGUENAU, MEYER Ella-Pauline - CH Sainte-Catherine de Saverne - SAVERNE, MOSCHIETTO Sébastien - Centre Hospitalier Général Henri Duffaut - AVIGNON, MUNIER-MARION Elodie - Hôpital Edouard Herriot - HCL - LYON, NEULIER Caroline - Centre hospitalier de Versailles - LE CHESNAY, NICOLAS François - Centre Hospitalier de Montluçon - MONTLUCON, NICOLLON Dominique - Centre Hospitalier de la Dracenie - DRAGUIGNAN, OUCHIKHE Abdelali - Centre Hospitalier de Niort - NIORT, PAJOT Olivier - CH Victor Dupouy - ARGENTEUIL, PERDRIX Christophe - Polyclinique Bordeaux - Nord Aquitaine - BORDEAUX, PETIT Jean-Sébastien - Centre Hospitalier Alpes Léman - CONTAMINE-SUR-ARVE, PICAULT Sylvie - NCT - Saint Gatien-Alliance - TOURS, PICOS GIL Santiago - Centre Hospitalier de la Dracenie - DRAGUIGNAN, PILLOT Jérôme - CH de la côte Basque - BAYONNE, PINA Patrick - Centre Hospitalier de Bigorre - TARBES, PLATTIER Rémi - CHU de Nice - Hôpital de l'Archet - NICE, POMMIER Christian - CH St Joseph St Luc - LYON, RAGOT Celine - Hôpital d'Instruction des Armées Percy -

CLAMART, 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, RICHARD Jean-Christophe - Hôpital Croix Rousse - HCL - LYON, RICOME Sylvie - Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger - AULNAY SOUS BOIS, RIMMELE Thomas - Hôpital Edouard Herriot - HCL - LYON, 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, ROUGIER Catherine - Centre Hospitalier de Mont de Marsan - MONT DE MARSAN, ROUSTAN Jérôme - Centre hospitalier de Montauban - MONTAUBAN, SAINT-LEGER Mélanie - Centre hospitalier de Périgueux - PERIGUEUX, SIMAC Catherine - CHU Site Sud (Saint Pierre) - ST PIERRE, SIRODOT Michel - Centre Hospitalier Annecy Genevois - EPAGNY, TASLE Marine - Hôpitaux du Léman - THONON-LES-BAINS, TEXIER Bertrand - CH Sainte-Catherine de Saverne - SAVERNE, TONNELIER Alexandre - CHIC Quimper - QUIMPER, TORO Alexandre - Centre Hospitalier de Martigues - MARTIGUES, TROCHE Gilles - Centre hospitalier de Versailles - LE CHESNAY, 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, VALLET Catherine - Polyclinique de Bézannes - REIMS, VAN ROSSEM Vanessa - Hôpital Ste Musse - TOULON, VENOT Christine - Centre hospitalier de Saintonge - SAINTES, VERDONK Franck - CHU Saint-Antoine - APHP - PARIS, VINCENT Jean-François - Centre hospitalier de Saintonge - SAINTES, VITRIS Michel - Clinique du Pont de Chaume - MONTAUBAN, YASSINE Hussein - Centre Hospitalier de Laval - LAVAL, ZYLBERFAJN Cecile - CH René Dubos - PONTOISE

Résumé

Infections associées aux soins en réanimation adulte REA-REZO / Rapport annuel 2022

> 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 2022, 86 services répartis sur 78 établissements de santé ont inclus 27 510 patients (âge moyen : 62,3 ans), hospitalisés en moyenne 11 jours. Ces derniers relèvent à l'admission de la catégorie "médecine" dans 74,5% des cas, "chirurgie urgente" dans 16,6% et "chirurgie réglée" dans 8,9% des cas; 7,8% des patients sont traumatisés, 16,6% immunodéprimés et 57,3% ont reçu un traitement antibiotique à l'admission (\pm 48h). Le score IGS II moyen calculé à l'entrée est de 45,9 et la mortalité en réanimation de 17,7%. La majorité des patients (60,8%) provient du domicile, 0,9% d'EHPAD, tandis que 38,2% sont transférés en réanimation à la suite d'un séjour hospitalier (32% de court séjour, 0,9% de SLD, 0,9% de SSR, et 4,3% d'un autre service de réanimation).

L'exposition à au moins un dispositif invasif est fréquente : intubation (57,5%), CC (66,8%) et sonde urinaire (84,3%).

Parmi les 27 510 patients, 12,36% ont présenté au moins une des infections ciblées (PNE, BAC, ILC ou BLC).

Les taux d'incidence sont de **21,80 PNE** pour 1000 j-intubation, **4,17 BAC** pour 1000 j d'hospitalisation, **0,53 ILC** et **0,59 BLC** pour 1000 j-CVC. 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* (15,2%), *S. aureus* (11,9%), *E. coli* (8,8%). L'ensemble des entérobactéries représente la catégorie la plus fréquente (41,1%). La résistance aux antibiotiques diminue pour les souches de *S. aureus* (7,6% SARM en 2022). Le phénomène de résistance reste élevé pour les entérobactéries (13,2% de souches productrices de BLSE avec 1,7% 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 2022 aux niveaux :

- national : l'incidence globale étant de 0,59 BLC/1000 J CC,
- régional : pour 9 des 10 régions analysées (effectifs insuffisants pour 7 régions et 2 territoires outre-mer),
- local : pour 76,7% des services (66/86). De plus, 26 services (30,2%) observent une incidence nulle sur l'année.

> Au cours **des cinq dernières années (2018 à 2022)**, certains facteurs de risque varient (plus de patients immunodéprimés). Les durées d'exposition aux dispositifs invasifs augmentent, ainsi que le ratio d'exposition à l'intubation et au cathétérisme central.

L'analyse multivariée met en évidence une stabilité de 2018 à 2019 des PNE liées à l'intubation, avec une nette augmentation en 2020 et 2021, qui ralentit en 2022 (OR ajusté en 2022 : 1,18 ; IC95: 1,11-1,25). Une stabilité sur les 5 ans est observée pour les BLC (OR ajusté en 2022 : 1,11 ; IC95: 0,89-1,40).

L'ensemble de ces données est à interpréter avec le prisme de la pandémie COVID-19 qui a débuté au mois de mars 2020. Une variable a été ajoutée permettant d'identifier les patients atteints de COVID inclus dans la surveillance (15,6%).

> **Avec une participation s'élevant à 19,2 % 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 2022

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 (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 2020, 86 ICUs (from 78 hospitals) included on a 12-month basis 27 510 patients** with an ICU length of stay of 48 hrs at least (mean age: 62.3 years) whose average length of stay was 11 days. At admission, 74.5% of patients were admitted for a medical issue, 16.6% had emergency surgery and 8.9% scheduled surgery; 7.8% had trauma, 16.6% had an impaired immunity and 57.3% received antibiotic treatment at admission. The mean SAPS II severity score was 45.9, with 17.7% of mortality during the stay.

A majority of patients (60.8%) came from home, 0.9% from nursing home, while 38.2% were transferred in the ICU during a hospital stay (32% from acute care, 0.9% LTCF, 0.9% rehabilitation, and 4.3% from another ICU).

Exposure to invasive devices was frequent: intubation (57.5%), CC (66.8%) and indwelling urinary catheter (84.3%). Among 27,510 patients, 12.36% had at least one infection.

Overall NI incidence rates were as follows: **21.80 VAP** /1,000 intubation-days, **4.17 BSI** /1,000 ICU-days and finally **0.53 CRI and 0.59 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* (15.2%), *S. aureus* (11.9%), *E. coli* (8.8%). *Enterobacteriaceae* are the most frequent family (41.1%). Antimicrobial resistance is still decreasing among *S. aureus* strains (7.6% MRSA), high but now stable among *Enterobacteriaceae* (13.2% ESBL-producing and 1.7% imipenem-resistant).

> **During the 5 last years (2018 to 2022)**, variations appeared in patient characteristics (more impaired immunity) with a significant increase in device utilisation ratio concerning intubation and catheter.

Multivariate analysis shows a stability from 2018 to 2022 for VAP, with an increase in 2020 to 2022 (adjusted OR: 1.18; CI₉₅: 1.11-1.25) and a stability for CRB in 2022 (adjusted OR: 1.11; CI₉₅: 0.89-1.40).

> All these data should be interpreted through the prism of the COVID-19 pandemic that started in March 2020. A variable has been added to identify patients with COVID included in the surveillance (15.6%).

> **With a participation corresponding to 19.2%** 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 (2016-2022).....	9
Données nationales et par région (2022).....	10
1. Contexte et objectifs	12
2. Participation des services	12
3. Caractéristiques des services	13
Description des pratiques.....	14
Informatisation des services de réanimation.....	16
3 Qualité des données	16
4. Caractéristiques des patients surveillés	16
5. Exposition aux dispositifs invasifs	20
6. Description et incidence des infections	25
Tous sites.....	25
Pneumopathies.....	25
Bactériémies.....	26
Colonisations et infections liées aux cathéters centraux.....	27
7. Indicateurs et évolution dans le temps (tendances)	30
8. Micro-organismes et résistance aux antibiotiques	38
9. Conclusion	45
Annexe 1 - Liste des participants REA-REZO 2022	47
Annexe 2 – Données complémentaires	50
Synthèse des données manquantes.....	50
Indicateurs selon la catégorie diagnostique des patients.....	51
Indicateurs selon les services (distributions).....	52
Indicateurs selon les régions.....	57
Annexe 3 - Méthodologie	60

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	cathéter central
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
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 méticilline
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 (2016-2022)

Variables			2016	2017	2018	2019	2020	2020	2020	2021	2021	2021	2022	2022	2022
			tous patients	non covid	covid	tous patients	non covid	covid	tous patients	non covid	covid	tous patients	non covid	covid	
Participation	(% lits SAE)	%	45,6	47,2	40,1	26,2	21,5			18,0			19,2		
Etablissements		n	174	174	155	99	82	82	82	76	76	76	78	78	78
Services		n	200	199	174	110	90	90	90	84	84	84	86	86	86
Lits		n	2 392	2 474	2 146	1 383	1 123	1 123	1 123	1 103	1 103	1 103	1 106	1106	1106
Patients		n	67899	68581	61510	39635	30 105	23 798	4 465	29 758	20 419	9 087	27 510	22 999	4 296
Caractéristiques															
Age	(en années)	moy.	64,3	64,2	64,3	64,0	63,6	63,4	65,0	62,3	62,6	61,8	62,3	62,0	64,2
Sex-ratio		H/F	1,63	1,68	1,71	1,72	1,89	1,84	2,35	1,91	1,88	1,98	1,81	1,80	1,88
Durée du séjour	(jours)	moy.	11,0	10,4	10,4	10,0	11,0	10,3	15,2	11,9	9,7	16,9	10,9	10,0	15,7
IGS II		moy.	46,0	45,7	45,7	46,4	45,2	45,7	41,4	44,8	47,3	39,3	45,9	46,1	44,3
Décès		%	17,2	16,7	16,2	16,4	17,7	16,8	22,8	18,7	17,5	21,2	17,7	17,0	22,0
Antibiotiques à l'admission		%	57,2	55,8	55,0	56,1	57,8	55,3	69,6	57,1	56,3	59,0	57,3	56,6	61,1
Provenance du patient	domicile	%	52,4	53,4	54,4	55,1	55,9	58,1	44,0	57,1	60,3	49,9	60,8	61,6	56,0
	EHPAD	%	1,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,3	1,4	0,7	0,8	0,6	0,9	0,9	1,1
	SLD	%	2,0	2,1	1,8	1,8	1,0	0,9	1,5	0,6	0,6	0,6	0,9	0,8	1,5
	SSR	%	1,7	1,7	1,5	1,6	1,2	1,3	0,9	1,1	1,3	0,6	0,9	0,9	1,0
	court séjour	%	37,7	37,1	36,6	35,9	34,9	33,2	44,2	35,5	32,6	42,1	32,0	31,6	35,0
	réanimation	%	4,5	4,2	4,3	4,2	5,6	5,2	7,9	5,0	4,4	6,1	4,3	4,1	5,5
Catégorie diagnostique	médecine	%	70,5	70,0	68,7	67,9	73,8	69,9	94,1	75,9	67,5	95,0	74,5	71,7	90,1
	chir. urgente	%	17,5	17,8	17,5	18,1	16,3	18,2	4,2	15,0	19,8	3,7	16,6	18,2	7,6
	chir. réglée	%	12,0	12,2	13,8	14,0	9,9	11,8	1,7	9,1	12,6	1,3	8,9	10,1	2,4
Traumatisme		%	7,7	8,1	7,6	7,2	7,1	7,6	3,5	6,3	7,9	2,1	7,8	8,5	3,7
Immunodépression		%	15,3	15,8	14,8	15,3	14,7	14,6	14,2	13,8	14,5	12,1	16,6	15,6	22,4
	dont < 500 poly neutro.	%	1,8	1,8	1,9	1,7	1,5	1,6	1,1	1,5	1,7	0,9	2,6	2,7	1,9
Patient porteur de BMR ciblée		%	11,3	10,4	9,7	9,9	9,2	8,9	11,7	8,5	7,5	10,9	8,8	8,4	11,1
	dont origine acquise en réa	%	3,8	3,6	3,4	3,1	3,8	3,4	6,8	4,2	3,0	6,9	3,6	3,3	6,4
Exposition aux dispositifs invasifs															
Patients exposés	intubation	%	61,2	60,0	60,4	60,9	62,6	63,7	58,9	60,8	63,8	54,0	57,5	58,2	53,3
	CC	%	66,4	65,6	65,9	67,5	70,5	71,9	65,8	68,5	72,0	60,7	66,8	67,7	62,6
	sonde urin.	%	85,8	85,3	85,2	86,0	86,4	88,1	77,6	83,3	88,2	72,2	84,3	85,5	78,0
Ratio d'exposition	intubation	%	52,8	52,1	51,4	50,9	57,0	55,2	64,0	58,1	53,8	63,5	52,5	50,6	59,1
	CC	%	66,6	67,2	67,2	68,5	71,7	72,0	72,4	72,2	73,5	70,6	69,3	69,3	69,8
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy.	9,5	9,1	8,8	8,4	10,0	8,9	16,5	11,4	8,2	19,9	9,9	8,7	17,5
	CC	moy.	11,1	10,7	10,5	10,1	11,2	10,3	16,7	12,6	9,9	19,7	11,3	10,2	17,5
Indicateurs niveau patient															
Taux / 100 patients															
	Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)		10,35	9,99	9,49	9,33	13,53	11,26	25,98	15,84	10,31	28,18	12,36	10,45	22,81
	Patients infectés à SARM		0,26	0,28	0,20	0,19	0,26	0,21	0,49	0,27	0,16	0,51	0,20	0,15	0,47
	Patients infectés à EBLSE		0,93	0,91	0,79	0,67	1,14	0,83	2,87	1,12	0,65	2,21	0,94	0,76	1,98
	Patients infectés à PARC		0,48	0,51	0,48	0,42	0,70	0,57	1,55	1,26	0,74	2,47	0,92	0,74	1,96
	Patients Covid (Confirmés+Possibles)	%					15,8	-	-	30,8	-	-	15,6	-	-
Taux / 100 patients exposés															
	Pneumopathie liée à l'intubation		11,67	11,27	10,70	10,40	16,51	12,87	37,02	20,86	11,75	45,00	15,67	12,68	33,65
	Bactériémie liée au séjour		3,50	3,54	3,29	3,21	4,43	3,73	8,69	5,20	3,27	9,59	4,21	3,53	7,91
	Culture CC+ (COL, ILC, BLC)*		5,84	5,21	4,73	4,67	4,67	4,01	8,11	5,19	3,67	9,15	4,83	4,26	8,18
	ILC *		0,81	0,63	0,60	0,62	0,70	0,60	1,29	0,73	0,51	1,33	0,67	0,56	1,34
	BLC*		0,59	0,51	0,56	0,61	0,69	0,64	1,16	0,76	0,45	1,56	0,73	0,62	1,41
Incidence / 1000 j d'exposition															
	Pneumopathie liée à l'intubation		15,22	15,46	15,01	15,37	21,99	18,43	35,62	27,24	18,05	42,06	21,80	18,77	34,38
	Bactériémie liée au séjour		3,39	3,62	3,36	3,39	4,31	3,86	6,40	4,79	3,59	6,52	4,17	3,77	5,72
Indicateurs niveau CC															
	Mise en culture des CC*	%	52,01	51,91	48,75	43,75	43,99	42,93	51,93	44,69	53,72	40,65	43,56	41,95	51,97
	Culture CC + / 100 CC cultivés*		10,28	9,23	8,99	9,17	8,84	7,96	11,01	9,54	7,63	12,47	9,14	8,48	11,71
	Incidence ILC /1000j CC*		0,76	0,61	0,59	0,57	0,58	0,56	0,68	0,53	0,48	0,61	0,53	0,48	0,72
	Incidence BLC/1000j CC *		0,55	0,49	0,55	0,55	0,57	0,58	0,63	0,55	0,40	0,75	0,59	0,55	0,74

2011 : inclusion des cathéters de type hémodialyse 2013 : arrêt du recueil des infections urinaires / 2015 : surveillance continue sur l'année (vs 6 mois auparavant) / 2019 : données REA-REZO et insertion des PICC *CVC jusqu'à 2018 puis CVC+CHD+PICC à partir de 2019

Données nationales et par région (2022)

Variables			France	ARA	BRE	GES	HDF	IDF	NOR	NAQ	OCC	PDL	PAC
Participation	(% lits SAE)	%	19,2	29,3	29,9	34,7	13,8	11,0	17,1	18,1	11,1	28,8	28,7
Etablissements		n	78	13	5	9	5	9	4	7	6	4	12
Services		n	86	17	5	12	5	9	4	7	6	4	13
Lits		n	1 106	202	61	175	72	131	42	90	60	59	158
Patients		n	27 510	4 724	1 720	4 746	1 707	2 871	794	2 466	1 348	1 977	3 969
Patients Covid (confirmés+possibles)		N (%)	4 296 (15,6)	646 (13,8)	261 (16,1)	914 (19,3)	170 (10,0)	402 (14,0)	151 (19,0)	399 (16,2)	237 (17,6)	309 (15,6)	662 (16,7)
Age	(en années)	moy	62,3	62,8	63,1	63,0	60,3	60,6	62,7	63,3	64,4	59,9	66,0
Sex-ratio		H/F	1,81	1,92	1,77	1,91	1,45	1,67	1,74	1,88	1,88	1,76	1,83
Durée du séjour	(en jours)	moy	10,9	10,1	10,5	10,6	11,0	11,7	12,2	11,2	11,9	10,0	11,6
IGS II		moy	45,9	44,4	48,3	48,1	45,2	44,8	43,5	47,3	48,3	44,6	46,6
Décès		%	17,7	17,1	18,0	18,8	17,5	15,2	17,5	19,1	20,8	15,1	19,6
Antibiotiques à l'admission		%	57,3	53,6	55,2	61,1	67,5	51,4	56,1	62,8	65,2	58,9	59,2
Provenance du patient	domicile	%	60,8	57,0	59,1	62,7	69,6	51,1	59,4	68,9	63,2	69,1	56,4
	EHPAD	%	0,9	1,2	0,4	0,8	0,9	1,1	0,8	0,8	1,5	0,3	1,4
	SLD	%	0,9	1,0	0,8	1,3	1,0	0,5	0,5	0,2	0,5	0,4	1,5
	SSR	%	0,9	0,8	0,4	1,0	0,4	1,3	1,1	0,9	1,3	0,3	1,6
	court séjour	%	32,0	35,9	36,9	27,3	24,7	42,2	35,3	24,8	30,3	26,4	34,8
	réanimation	%	4,3	4,1	2,3	6,9	3,5	3,8	2,9	4,5	3,2	3,5	4,3
Catégorie diagnostique	médecine	%	74,5	70,0	83,8	66,8	73,9	74,0	81,0	81,7	89,5	85,1	74,1
	chirurgie urg.	%	16,6	16,2	11,9	21,0	22,5	15,8	9,3	14,9	9,3	11,8	20,1
	chirurgie réglée	%	8,9	13,8	4,3	12,2	3,6	10,2	9,7	3,4	1,2	3,1	5,8
Traumatisme		%	7,8	9,4	5,1	7,5	9,3	4,8	4,7	8,4	4,8	4,6	12,3
Immunodépression		%	16,6	18,9	10,9	16,9	13,6	18,2	17,2	17,7	20,6	18,4	14,2
	dont < 500 poly neutro.	%	2,6	5,7	1,7	2,0	1,2	1,6	0,4	2,0	3,5	3,0	1,9
Patient porteur de BMR ciblée		%	8,8	7,7	2,4	11,6	7,0	15,6	7,8	10,3	8,8	4,8	7,6
	dont origine acquise en réa	%	3,6	2,9	1,2	5,8	2,9	5,1	2,5	3,1	5,3	2,4	3,3
Patients exposés	intubation	%	57,5	57,4	59,5	69,7	54,7	48,2	50,6	60,3	49,0	47,3	54,2
	cath. central	%	66,8	70,8	60,1	81,1	63,9	54,2	47,9	71,2	66,6	43,8	69,2
	sonde urinaire	%	84,3	84,8	83,5	92,1	82,1	75,7	74,1	86,8	86,4	77,1	84,7
Ratio d'exposition	intubation	%	52,5	46,1	57,9	58,6	53,3	50,5	54,1	57,2	53,3	52,0	46,8
	cath. central	%	69,3	72,6	64,0	82,6	69,7	56,1	59,4	76,3	71,1	70,1	49,0
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy	9,9	8,1	10,2	8,9	10,7	12,2	13,1	10,6	12,9	9,9	11,1
	cath. central	moy	11,3	10,3	11,1	10,8	12,0	12,1	15,2	11,9	12,7	11,2	11,7

Variables	France	ARA	BRE	GES	HDF	IDF	NOR	NAQ	OCC	PDL	PAC
Infections											
Taux / 100 patients											
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)	12,36	10,41	7,61	13,61	12,95	14,10	13,35	11,35	13,87	9,21	14,84
Patients infectés à SARM	0,20	0,23	0,06	0,23	0,12	0,17	0,38	0,32	0,07	0,05	0,23
Patients infectés à EBLSE	0,94	1,19	0,23	1,20	0,47	1,43	0,88	0,53	1,34	0,96	0,83
Patients infectés à PARC	0,92	0,97	0,17	1,22	0,29	1,22	1,51	1,01	1,56	0,40	0,83
Patients Covid Confirmés	13,1	12,1	13,5	11,8	8,1	12,5	16,8	15,0	16,5	15,0	14,9
Patients Covid Possibles	2,6	1,8	2,5	7,5	1,9	1,5	2,3	1,2	1,1	0,7	1,9
Taux / 100 patients exposés											
Pneumopathie liée à l'intubation	15,67	13,51	8,32	15,03	17,68	19,42	19,65	14,15	19,97	14,35	19,55
Bactériémie liée au séjour	4,21	3,45	2,79	4,28	3,00	5,68	3,53	4,30	5,42	3,24	5,29
Culture CC + (COL, ILC, BLC)	4,83	2,51	5,71	2,13	8,07	7,85	10,0	6,10	7,68	3,35	5,79
ILC	0,67	0,66	0,68	0,26	0,55	0,58	2,37	0,86	0,67	0,35	0,98
BLC	0,73	0,48	0,39	0,68	1,01	1,29	1,32	0,56	2,00	1,15	0,51
Culture CVC + (COL, ILC, BLC)	4,14	2,32	4,62	1,83	7,19	6,11	9,04	5,07	6,37	3,15	5,04
ILC	0,59	0,60	0,63	0,24	0,58	0,55	1,98	0,64	0,70	0,13	0,80
BLC	0,67	0,44	0,31	0,59	1,05	1,17	1,41	0,47	1,85	1,18	0,45
Incidence /1000 j d'exposition											
Pneumopathie liée à l'intubation	21,80	23,43	10,20	23,29	21,44	24,34	20,80	16,30	22,00	20,16	25,65
Bactériémie liée au séjour	4,17	3,69	2,81	4,33	2,86	5,45	3,08	4,14	5,11	3,43	4,96
Indicateurs niveau CVC											
Mise en culture au labo des CC (%)	43,56	24,85	45,42	25,95	64,19	65,48	70,80	56,74	50,28	36,72	47,31
Culture CC+ / 100 CC cultivés	9,14	8,37	10,02	6,34	10,48	9,25	12,53	8,72	12,89	7,09	10,32
Incidence ILC / 1000 j CC	0,53	0,54	0,52	0,22	0,51	0,50	1,48	0,72	0,45	0,27	0,76
Incidence BLC / 1000 j CC	0,59	0,42	0,30	0,58	0,75	0,94	0,89	0,32	1,43	0,90	0,43
Ratio standardisé d'infection (RSI)											
RSI pneumopathies liées à l'intub.	-	1,09 (NS)	0,54 (B)	1,01 (NS)	1,18 (H)	1,26 (H)	1,10 (NS)	0,88 (B)	1,20 (H)	0,90 (NS)	1,18 (H)

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

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 prioritaire. 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).

Ces deux catégories de facteurs sont d'intensité variable. Les comportements 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 partout comparables. 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 inter-services 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 2022 de surveillance en réseau pour la réanimation adulte ainsi que l'évolution des taux jusqu'à 2022.

Ce réseau s'inscrit naturellement dans un projet d'évaluation 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.

2. Participation des services

Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022, sur 106 services inscrits, 86 services de réanimation (1 106 lits) répartis sur 78 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 27 510 patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation, correspondant à un total de 1 106 lits surveillés ou encore 301 220 journées d'hospitalisation.

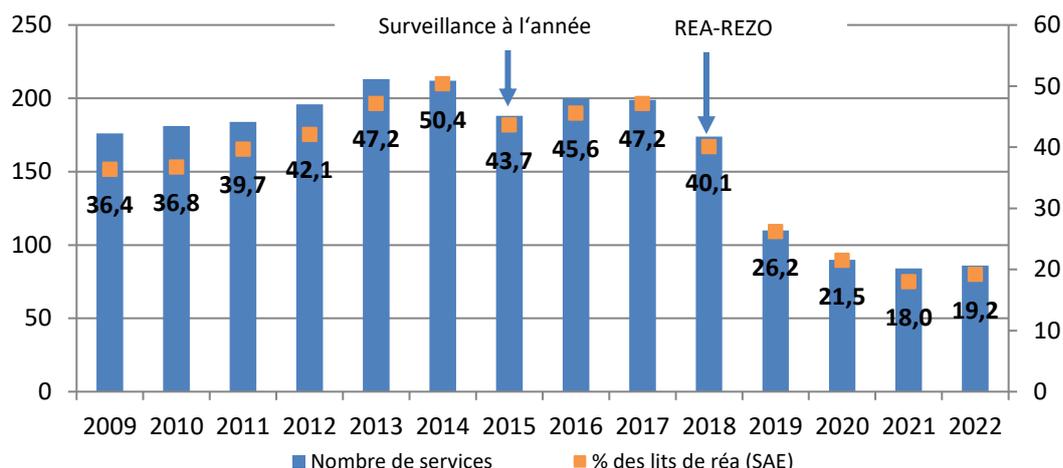
Le nombre de lits déclarés en France (hors T.O.M.) dans la base SAE 2021 (REA+BRULES) est de 5 770 lits de réanimation.

La participation 2022 peut ainsi être estimée à 19,2 % des lits de réanimation adulte.

La liste des services participants 2022 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) entrainant 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 sur les consommations antibiotiques et l'écologie bactérienne. Le contexte pandémique COVID-19 n'a certainement pas été favorable à la participation des unités de réanimation en 2020 et 2021.

3. Caractéristiques des services

La majorité des services (88,4%) provient d'établissements publics (59,3% de CH non universitaires). Leur taille varie de 5 à 30 lits. Près de ¾ des services correspondent à une réanimation polyvalente (74,4%). Le nombre moyen de patients inclus par service est de 497 patients pour 1 an (méd. 451).

Tableau 1 - Description des services

	2018	2019	2020	2021	2022 n (%)
Types d'établissement (%)					
CHU	25,3	28,2	27,8	26,2	23 (26,7)
CH	54,0	54,5	57,8	58,3	51 (59,3)
MCO	19,0	15,5	12,2	13,1	9 (10,5)
Hôpital des armées	1,7	1,8	2,2	2,4	3 (3,5)
Statut d'établissement (%)					
Public	80,5	80,0	85,6	86,9	76 (88,4)
Privé	13,8	14,5	12,2	10,7	8 (9,3)
ESPIC	5,7	5,5	2,2	2,4	2 (2,3)
Types de réanimation (%)					
Polyvalente	80,5	73,6	73,3	76,2	64 (74,4)
Médicale	8,0	12,7	12,2	11,9	12 (14,0)
Chirurgicale	8,6	10,9	11,1	9,5	6 (7,0)
Brulés	0,0	0,0	0,0	0,0	1 (1,2)
Cardiologique	1,1	0,9	1,1	1,2	1 (1,2)
Neurologique	1,7	1,8	2,2	1,2	2 (2,3)
Effectifs par services (médianes)					
Lits	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Patients admis en réanimation	-	-	564	539	451,5
Patients inclus dans la surveillance (séjour ≥ 2 j)	315	339	318,5	339,5	298,0
Patients inclus/patients admis (%)	-	-	75,3	71,8	64,3
Durée de séjour	10,7	10,2	10,2	12,0	11,0

Le nombre total des patients admis avoisine 40 000. En conformité avec le protocole, 27 510 patients dont le séjour a été égal ou supérieur à 2 jours ont été inclus dans la surveillance, soit plus de 64% des patients inclus en réanimation.

Tableau 2 - Effectifs par service inclus dans la surveillance en réanimation

Effectifs (n=87)	Σ	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Lits	1 106	12,9	4,5	5	10	12	15	30
Patients admis en réanimation	42 783	497,5	246	80	313	451,5	666	1 256
Patients inclus dans la surveillance (séjour ≥ 2 j)	27 510	319,9	149,0	46	233	298	387	983
Durée de séjour	301 220	11,5	3,1	6,4	9,5	11,0	12,8	29,0

Description des pratiques

- Insertion des CVC sous échoguidage

Plus de 97% des services réalisent majoritairement/systématiquement l'insertion des CVC sous échoguidage, qui est devenu la norme en réanimation.

Tableau 3 - Insertion des CVC sous échoguidage

Insertion sous échoguidage	Services	
	n	%
Oui, majoritairement ou systématiquement	84	97,7
Non, rarement ou jamais	2	2,3

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

Cette technique a récemment été 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 4 - Décontamination orale avec un antiseptique

Décontamination orale avec un antiseptique	Services	
	n	%
Oui	45	52,3
Non	41	47,7

- 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 inclus dans les recommandations co-rédigées par les deux sociétés savantes (SFAR et SRLF) sur la prévention des pneumopathies associées à la ventilation.

En 2022, 6 services utilisent cette technique de prévention des infections pulmonaires, dont 4 de manière non systématique, mais chez certains patients avec différentes techniques.

Tableau 5 - Décontamination digestive sélective

Décontamination digestive sélective	Services	
	n	%
Tous les patients	2	2,6
Certains patients	4	4,7
<i>Techniques</i>		
<i>oropharyngée d'antibiotiques (gel ou pâte)</i>	5	5,8
<i>administration par sonde nasogastrique d'une suspension d'antibiotiques</i>	5	5,8
<i>administration IV d'une antibioprophylaxie</i>	3	3,5
<i>non décrites</i>	0	0,0
Non	80	93,0

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

Le dépistage est réalisé systématiquement à l'admission dans 54,7% des services pour les SARM et 68,6% pour les EBLSE.

Tableau 6 - Dépistage réalisé à l'admission

Dépistage à l'admission	Services				
	2018	2019	2020	2021	2022 n (%)
SARM (%)					
Systématique pour tous les patients admis	68,4	60,0	65,6	61,9	47 (54,7)
Non systématique	23,0	34,5	24,4	28,6	28 (32,6)
Non réalisé	7,5	5,5	10,0	9,5	11 (12,8)
EBLSE (%)					
Systématique pour tous les patients admis	73,6	70,0	75,6	73,8	59 (68,6)
Non systématique	22,4	26,4	18,9	19,0	22 (25,6)
Non réalisé	2,9	3,6	5,6	7,1	5 (5,8)

- 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'audit de pratique de l'hygiène des mains. Il s'agit ici des données de consommation de l'année écoulée, soit 2021.

Tableau 7 – Consommation SHA

Consommation SHA (n=63)	global	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
SHA (2021) L / 1000 JH	167,8	179,9	234,7	26	99,2	125	163,7	1405

Tableau 8 – Evolution de la consommation SHA

Consommation SHA	2017*	2018	2019	2020	2021
SHA L / 1000 JH global (médiane)	113,1 (108,5)	-	112,7 (101,3)	135 (145,2)	167,8 (125)

*consommations de l'année précédent 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]

Informatisation des services de réanimation

Près d'un tiers des services n'ont pas d'informatisation de leur feuille de réanimation.

Tableau 9 – Informatisation

	Services	
	n	%
Feuille de réanimation informatisée		
Oui totalement	51	59,3
Oui partiellement	8	9,3
Non	27	31,4
Inconnu	0	0,0

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 sur l'application CONSORES.

Tableau 10 – Transmission des données au programme national SPARES

	Services	
	n	%
Envoi des données à Consores		
Consommation ATB	70	81,4
Résistances bactériennes	65	75,6

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 86 services ayant surveillé durant l'année 2022.

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

- sondage à demeure
- statut immunitaire du patient
- culture des PICC
- site d'insertion du CVC et CHD

On constate au total **0,4%** de données manquantes ou inconnues soit **2 378** items sur **665 152** 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 62,3 ans. Le sex-ratio H/F de 1,81.

Un petit nombre de patients (12/27 510) 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 11 - Age des patients

Age (en années)	n pat.	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Hommes	17 729	62,4	15,3	1	54	65	73	100
Femmes	9 781	62,1	16,3	2	54	66	74	100
Tout patient	27 510	62,3	15,7	1	54	65	73	100

Tableau 12 - Sex ratio

	n pat.	(H/F)	Hommes (%)	Femmes (%)
Sex ratio	27 510	1,81	17 729 64,4	9 781 35,6

La durée moyenne de séjour est de 10,9 jours (médiane à 6j).

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

Tableau 13 - Durée de séjour des patients en réanimation

	n pat.	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Durée de séjour (j)	27 510	10,9	13,7	3	4	6	12	343

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 45,9 (médiane à 43).

Tableau 14 - Score de gravité des patients

	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
IGS II	27 308	45,9	19,6	0	32	43	58	163

Un décès est survenu pour 17,7% des patients (mortalité intra-réanimation).

Tableau 15 - Décès du patient au cours du séjour en réanimation

	n	n'	%
Décès	27 478	4 872	17,7

Parmi les différents **facteurs de risque à l'admission**, on note 7,8% de patients traumatisés (9,2% parmi les hommes 5,3% parmi les femmes), 16,6% de patients immunodéprimés et 57,3% de patients recevant un traitement antibiotique. Parmi les patients traumatisés, 48,7% ont subi une intervention chirurgicale.

Tableau 16 - Patient traumatisé

	n	n'	%
Traumatisme	27 474	2 147	7,8

Tableau 17 - Statut immunitaire des patients

Statut immunitaire	n	%
< 500 polynucléaires neutrophiles	694	2,6
Autre immunodépression	3 805	14,1
Non immunodéprimé	22 565	83,4
Total	27 064	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 d'un malade sur 2 reçoit des antibiotiques dans les 48 h avant ou après l'admission.

Les prescriptions d'antibiotiques \pm 48 h autour de l'admission concernent environ 64 à 71% des patients provenant de SSR, court séjour ou de réanimation versus 52 à 65% pour les autres catégories de provenance du patient. Elles sont aussi plus fréquentes parmi les patients immunodéprimés.

Tableau 18 - Traitement antibiotique à l'admission du patient

	n	n'	%
Antibiotiques à l'admission (\pm48h)	27 448	15 718	57,3

Tableau 19 - Antibiotiques à l'admission et statut immunitaire

Statut immunitaire	Antibiotiques à l'admission		
	n	n'	%
< 500 polynucléaires neutrophiles	694	523	75,4
Autre immunodépression	3 804	2 565	67,4
Non immunodéprimé	22 525	12 429	55,2

Tableau 20 - Antibiotiques à l'admission et provenance du patient

Provenance du patient	Antibiotiques à l'admission		
	n	n'	%
Domicile	16 677	8 748	52,5
EHPAD	259	169	65,3
SLD	238	140	58,8
SSR	258	176	68,2
Court séjour	8 788	5 612	63,9
Réanimation	1 193	849	71,2

La majorité des patients (60,8%) provient du domicile, 32,0% d'une unité de court séjour, 0,9% proviennent de SLD, 0,9% de SSR, 0,9% d'EHPAD et 4,3% 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 38,2% 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 21 - Provenance des patients

Provenance	n	%
Domicile	16 714	60,8
EHPAD	259	0,9
SLD	239	0,9
SSR	259	0,9
Court séjour	8 803	32,0
Réanimation	1 194	4,3
Total	27 468	100,0

Les catégories diagnostiques à l'admission correspondent majoritairement à de la médecine (74,5%), puis de la chirurgie urgente (16,6%) ou réglée (8,9%).

Tableau 22 - Catégorie diagnostique des patients

Catégorie diagnostique	n	%
Médecine	20 485	74,5
Chirurgie urgente	4 570	16,6
Chirurgie réglée	2 436	8,9
Total	27 491	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).

- 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 bêta-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, 0,8% des patients hospitalisés plus de 2 j en réanimation présentent une souche de SARM (dont plus de 23% sont acquises dans le service), 6,5% d'EBLSE (38% d'acquises) et 0,6% d'EPC (40% 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.

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

- les 155 EPC sont réparties sur 47 services avec de 1 à 12 EPC par centre (médiane : 2).
- les 28 ERG sont répartis sur 15 services, avec de 1 à 9 ERG par centre (médiane : 1)

Il est nécessaire de rappeler aux services observant de telles données la nécessité de les signaler (message automatique lors de la saisie des données). Depuis 2015, la validité de ces données est vérifiée auprès des services.

Tableau 23 - Patients porteurs de BMR ciblées (évolution à 5 ans)

Année	2018	2019	2020	2021	2022		Evolution 2018-2022
	%	%	%	%	n	%	Δ (%)
BMR							
SARM	1,5	1,5	1,2	1,0	233	0,8	-46,7
dont acquises	0,3	0,3	0,3	0,3	51	0,2	-33,3
GISA	0,0	0,0	0,0	0,0	17	0,1	-
dont acquises	0,0	0,0	0,0	0,0	7	0,0	-
ERG	0,1	0,3	0,2	0,1	28	0,1	0,0
dont acquises	0,0	0,1	0,0	0,0	8	0,0	-
EBLSE	7,5	7,6	7,0	6,0	1 797	6,5	-13,3
dont acquises	2,5	2,2	2,7	2,7	677	2,5	0,0
EPC	0,3	0,4	0,4	0,5	155	0,6	+100,0
dont acquises	0,1	0,1	0,2	0,2	61	0,2	+100,0
ABRI	0,2	0,2	0,1	0,1	19	0,1	-50,0
dont acquises	0,1	0,1	0,0	0,1	11	0,0	-100,0
PARC	1,0	1,0	1,3	1,8	432	1,6	+60,0
dont acquises	0,6	0,6	0,9	1,3	287	1,0	+66,7
Patients avec au moins 1 BMR ciblée	9,7	9,9	9,2	8,5	2 432	8,8	-9,3
Patients avec au moins 1 BMR acquise	3,4	3,1	3,8	4,2	998	3,6	+5,9

Parmi les patients inclus dans la surveillance, 15,7 % ont été atteints de COVID-19 (possible ou confirmé) à l'admission ou au cours du séjour en réanimation.

Tableau 24 - Patients atteints de COVID-19 à l'admission ou au cours du séjour en réanimation

Patients COVID-19	2020 (%)	2021 (%)	2022 n (%)
Confirmé	13,4	27,6	3 577 (13,1)
Possible	2,4	3,2	719 (2,6)
Négatif	84,2	69,2	22 999 (84,3)
Total	100,0	100,0	100,0

5. Exposition aux dispositifs invasifs

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

Tableau 25 - Exposition des patients aux dispositifs invasifs

Dispositif invasif	Patients		Exposition
	n	n'	%
Intubation	27 488	15 806	57,5
ECMO Veino-Artérielle	27 460	163	0,6
ECMO Veino-Veineuse	27 460	593	2,2
CC : cathéter central	27 492	18 376	66,8
CVC cathéter veineux central	27 492	17 515	63,7
CHD cathéter d'hémodialyse	27 492	3 167	11,5
PICC CC inséré en périphérie	27 492	532	1,9
Sonde urinaire	26 900	22 680	84,3

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

Figure 2 - Répartition des patients selon l'exposition aux dispositifs invasifs

SAD = sonde urinaire à demeure

INT = intubation

CC = cathéter central

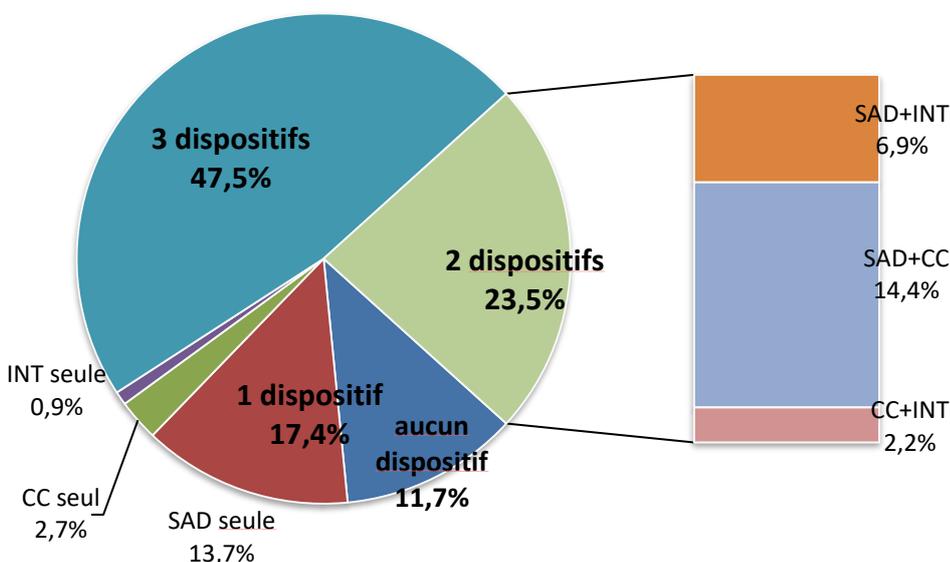


Tableau 26 - Durée d'exposition aux dispositifs invasifs

Exposition en jours	n pat.	Σ J expo	moy. (± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Durée d'intubation	15 806	156 884	9,9 14,2	1	2	5	12	292
Durée de cathétérisme CC	18 377	207 312	11,3 12,8	1	4	7	13	330
<i>Durée de cathétérisme CVC</i>	<i>17 516</i>	<i>196 850</i>	<i>11,2 12,3</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>7</i>	<i>13</i>	<i>264</i>
<i>Durée de cathétérisme CHD</i>	<i>3 167</i>	<i>38 209</i>	<i>12,1 14,5</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>7</i>	<i>14</i>	<i>298</i>
<i>Durée de cathétérisme PICC</i>	<i>532</i>	<i>4 914</i>	<i>9,2 13,7</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>9</i>	<i>161</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 un dispositif invasif. On l'exprime encore sous la forme de REDI spécifique si l'on calcule cette proportion uniquement pour les patients exposés à chaque dispositif invasif.

Tableau 27 - Ratio d'exposition aux dispositifs invasifs (REDI)

Dispositifs invasifs	REDI (%)	REDI spécifique (%)
Intubation	52,5	70,6
Cathéter central (CC)	69,3	85,8
<i>CVC</i>	<i>65,8</i>	<i>83,9</i>
<i>CHD</i>	<i>12,8</i>	<i>64,8</i>
<i>PICC</i>	<i>1,6</i>	<i>45,5</i>

► Intubation

Parmi les patients surveillés, 57,5% 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 52,5% si on considère la totalité de la population surveillée (intubés et non intubés). Pour les patients intubés uniquement, le REDI spécifique est de 70,6%.

Parmi les patients intubés, 88,5% des patients n'ont jamais été réintubés alors que 11,5% ont été réintubés une fois ou plus. Le délai moyen de 1^{ère} réintubation par rapport à la date de première intubation est de 12,0 jours +/- 12,7 (médiane à 8 j).

► ECMO

2,8% des patients ont été placés sous ECMO (2,2% veino-veineuse et 0,6% veino-artérielle), soit 756 patients répartis dans 64 services.

► Sondage urinaire

84,3% des patients ont été porteurs de **sonde urinaire à demeure**.

► Cathétérisme central (CC)

⚠ La rubrique « Cathétérisme Central (CC) » regroupe tous les accès veineux utilisés (mais pas forcément posés) en réanimation : les cathéters veineux centraux classiques avec ponction d'un gros tronc veineux le plus souvent sous échographie, les cathéters centraux avec insertion périphérique (PICC lines) et les cathéters d'hémodialyse (CHD). A noter que les midlines avec ou sans prolongateur intégré sont considérés comme des cathéters périphériques et non centraux.

66,8% des patients ont été porteurs au moins d'un **cathéter central (cathéter veineux central (CVC) classique ou d'insertion périphérique (PICC lines) ou d'hémodialyse (CHD))**.

Un même patient peut être porteur de plus d'un cathéter lors de son séjour (simultanément ou successivement). On observe 25 235 CC parmi les 18 376 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,37 CC /patient :

patients avec 1 CC	75,3 %
patients avec 2 CC	18,0 %
patients avec 3 CC et +	6,7 %

La durée moyenne de maintien au cours du séjour d'un CC est de 9,6 jours (méd. à 7 j), plus élevée en cas de CC en site sous-clavier (11,0j vs tous les autres sites 9,4j ; p < 0,001). La durée médiane de cathétérisme est de 7 jours, et le REDI à 69,3%.

Parmi les sites d'insertion des CC, on retrouve 11,5 % en sous-clavier, 58,3 % en jugulaire interne et 27,7 % en fémoral. Les CC posés par voie périphérique correspondent aux PICC lines. Près d'un tiers des CC posés (29,8%) 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 25 185 CC renseignés, 20,8% étaient présents à l'admission en réanimation.

Tableau 28 - Répartition des CC et durée de maintien au cours du séjour selon le site de pose

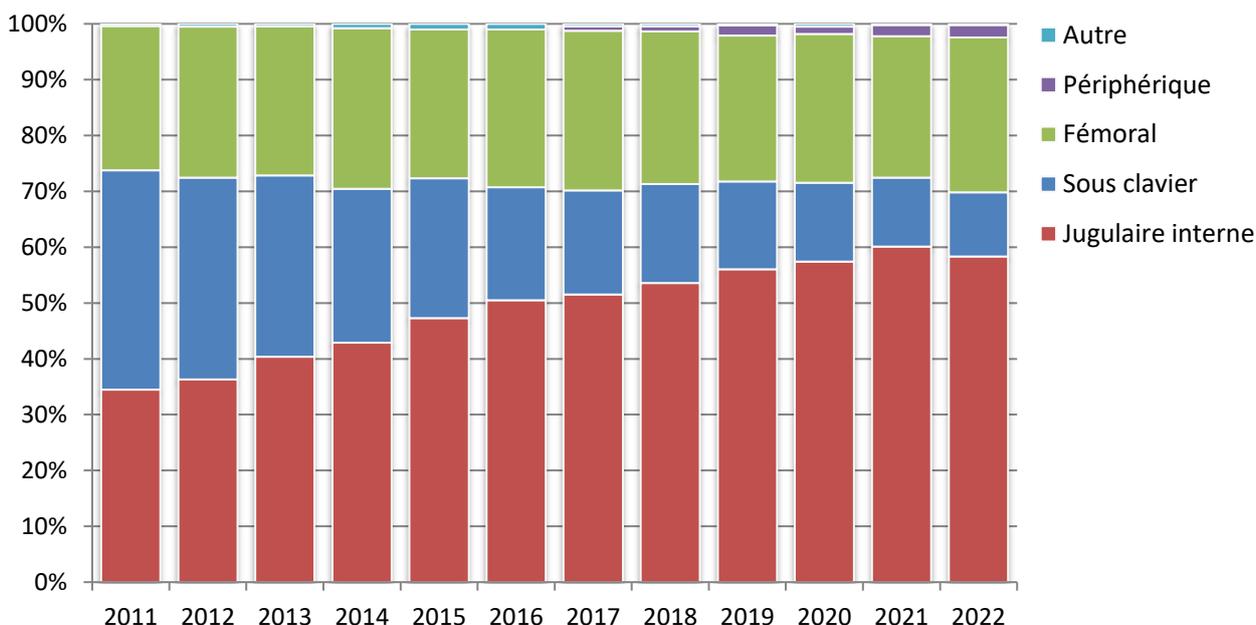
Site de pose	Répartition des CC		Durée de maintien du CC			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	2 872	11,5	2 872	11,0	8,5	8
Jugulaire interne	14 545	58,3	14 545	9,9	8,4	7
Fémoral	6 903	27,7	6 903	8,6	7,2	6
Périphérique	557	2,2	557	8,5	11,0	5
Autre	58	0,2	58	9,0	7,2	6
Total	24 935	100,0	24 935	9,6	8,2	7

Parmi les 2/3 des CC ôtés dans le service, 62,0% ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture. Au final, les CC non mis en culture représentent 26,6% de la totalité des cathéters centraux, plus fréquemment en cas de patient décédé (43,4% vs 20,6), sans différence selon le site de pose.

Tableau 29 - Devenir des cathéters centraux

Devenir des CC (envoi au laboratoire)		n	%
Otés et cultivés (1)		10 927	43,6
Otés non cultivés (2)		6 683	26,6
Non ôtés (3)		7 474	29,8
Total		25 084	100,0

Figure 3 - Evolution sur 10 années des sites de pose des CC



Année 2011 : recueil des CHD / 2017 : recueil des sites d'insertion périphérique (=PICC) parmi les CVC / 2019: recueil et analyse individualisées des PICC.

○ **Cathétérisme veineux central (CVC)**

63,7% des patients ont été porteurs de **cathéter veineux central** (durée médiane de cathétérisme de 7 jours, REDI à 65,8%).

On observe 20 719 CVC parmi les 17 516 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,18 CVC /patient :

patients avec 1 CVC	85,9 %
patients avec 2 CVC	11,2 %
patients avec 3 CVC et +	2,9 %

La durée moyenne de maintien au cours du séjour d'un CVC est de 9,6 (méd. à 7 j), plus élevée en cas de CVC en site sous-clavier (11,0j vs 9,4; p < 0,001).

Parmi les sites d'insertion des CVC, on retrouve 13,4 % en sous-clavier, 62,1 % en jugulaire interne et 24,2 % en fémoral. Près d'un tiers des CVC posés (30,4%) sont laissés en place quand le patient sort du service de réanimation.

Concernant le site de pose, on observe que l'accès par voie jugulaire interne est de plus en plus utilisé. Ce site correspondait à 29% des CVC en 2007-2009, puis est devenu plus fréquent à partir de 2010 (33,1%) 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 30 - 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	2 745	13,4	2 745	11,0	8,5	8
Jugulaire interne	12 725	62,1	12 725	9,9	8,4	7
Fémoral	4 965	24,2	4 965	8,3	6,9	6
Autre	40	0,2	40	8,3	7,1	6
Total	20 475	100,0	20 475	9,6	8,1	7

Une proportion non négligeable (1/3 des cathéters) reste en place à la mutation du patient dans un autre service. Considérant les 2/3 des CVC ôtés dans le service, 61,9% 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 38,1% des CVC.

Tableau 31 - Devenir des CVC

Devenir des CVC (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	8 879	43,1
Otés non cultivés (2)	5 456	26,5
Non ôtés (3)	6 250	30,4
Total	20 585	100,0

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

11,5% des patients ont été porteurs de **cathéter d'hémodialyse** (durée médiane de cathétérisme de 7 jours, REDI à 12,8%).

On observe 3 959 CHD parmi les 3 167 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,25 CHD / patient porteur de CHD :

Patients CHD ayant eu 1 CHD	83,3 %
Patients CHD ayant eu 2 CHD	11,6 %
Patients CHD ayant eu 3 CHD et +	5,1 %

Pour les 3 903 CHD renseignés, le site de pose majoritaire est le site fémoral (49,7%) puis jugulaire interne (46,6%), sous-clavier (3,3%) ou autre (0,5%).

Tableau 32 - 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	127	3,3	127	10,9	10,0	7
Jugulaire interne	1 820	46,6	1 820	10,2	8,9	7
Fémoral	1 938	49,7	1 938	9,3	7,9	7
Total	3 903	100,0	3 903	9,8	8,5	7

En comparaison avec les CVC, les CHD sont moins souvent laissés en place à la sortie du patient (23,2 vs 30,4%), plus souvent envoyés en culture au laboratoire (48,5 vs 43,1%), mais aussi plus souvent ôtés et non cultivés (28,3 vs 26,5%). La somme ne correspond pas au total, car les sites autres n'apparaissent pas dans le tableau.

Tableau 33 - Devenir des CHD

Devenir des CHD (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	1 913	48,5
Otés non cultivés (2)	1 118	28,3
Non ôtés (3)	914	23,2
Total	3 945	100,0

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

Enfin 1,9% des patients ont été porteurs de **PICC line** (durée médiane de cathétérisme de 5 jours, REDI à 1,6%).

On observe 557 PICC parmi les 532 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,04 PICC / patient :

Patients avec 1 PICC	95,9 %
Patients avec 2 PICC	3,6 %
Patients avec 3 PICC	0,6 %

En comparaison avec les CVC et les CHD, les PICC sont plus souvent laissés en place à la sortie du patient (56,0 vs 30,4% et 23,2%), moins souvent envoyés en culture au laboratoire (24,4 vs 43,1 et 48,5 %), mais aussi moins souvent ôtés et non cultivés que les CVC et les CHD (19,7 vs 26,5 et 28,3%). La durée de maintien au cours du séjour moyenne est de 9j (médiane à 5j), moins longue que pour les CVC (11,2) et que pour les CHD (12,1j).

Tableau 34 - Devenir des PICC lines

Devenir des PICC (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	135	24,4
Otés non cultivés (2)	109	19,7
Non ôtés (3)	310	56,0
Total	554	100,0

6. Description et incidence des infections

Tous sites

Parmi les 27 510 patients surveillés, 12,36% ont présenté **au moins une infection ciblée** (PNE, ILC, BLC, BAC). Un patient peut présenter plusieurs sites infectés et plusieurs infections par site : 6 069 infections ont été recensées en 2022.

Tableau 35 - Incidence des infections

Taux Incidence cumulée / 100 patients	n patients	n' pat. inf.	Taux (n'/n)
Tous sites (PNE, BAC, ILC, BLC)	27 510	3 401	12,36 / 100 patients
Patients infectés à SARM	27 510	55	0,20 / 100 patients
Patients infectés à EBLSE	27 510	259	0,94 / 100 patients
Patients infectés à PARC	27 510	254	0,92 / 100 patients
Pneumopathies	27 510	2 781	10,11 / 100 patients
Pneumopathies liées à l'intubation	15 806	2 477	15,67 / 100 patients intubés
Bactériémies	27 510	1 157	4,21 / 100 patients
Infections liées aux cathéters	18 376	124	0,67 / 100 patients cathétérisés
Bactériémies liées aux cathéters	18 376	135	0,73 / 100 patients cathétérisés

Pneumopathies

► 2 781 patients ont présenté au moins un épisode de pneumopathie. Dans 89,1 % des cas, la pneumopathie est associée à l'intubation (2 477 cas), ce qui donne un taux d'incidence cumulée de **15,67 pneumopathies pour 100 patients intubés** et un taux d'incidence de **21,80 pneumopathies pour 1000 j d'intubation**, ce dernier variant de 4,7 à 71,4 selon les services, avec une médiane à 23,8. Trois cent quatre patients ont donc présenté une pneumopathie non liée à l'intubation.

Patients avec 1 PNE	77,6 %
Patients avec 2 PNE	16,2 %
Patients avec 3 PNE et plus	6,1 %

Tableau 36 - 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	15 806	2 477	15,67 / 100 patients intubés
Taux Incidence / 1000 jours d'exposition	n jours	n' pat. inf.	Taux (n'/n)
Pneumopathie liée à l'intubation	113 604	2 477	21,80 / 1000 j d'intubation

Tableau 37 - Délai d'apparition des pneumopathies (1^{er} épisode)

Délai d'apparition (jours)	n	moy. (± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Pneumopathies /début du séjour	2 781	10,4	9,2	2	5	8	128
Pneumopathies liées à l'intubation/ intubation	2 477	9,5	8,4	1	4	7	128

Dans 88,8% des pneumopathies sont des pneumopathies "certaines" au sens de la définition (avec documentation microbiologique de type 1, 2 ou 3 : cf tableau 40).

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 38 - Evolution des critères diagnostiques des pneumopathies

Année	2018	2019	2020	2021	2022
Critères diagnostiques	%	%	%	%	%
Protégé semi-quantitatif	53,5	53,5	55,1	55,9	57,7
Non protégé semi-quantitatif	31,0	30,6	32,0	34,2	30,4
Critères alternatifs	0,8	1,1	0,5	0,7	0,7
Non quantitatif ou expectorations	9,1	8,5	7,6	6,3	7,4
Aucun critère microbiologique	4,2	4,8	3,6	2,4	3,2
Inconnu	1,3	1,5	1,2	0,5	0,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Bactériémies

► Parmi les 27 510 patients surveillés, 1 157 ont présenté au moins un épisode de bactériémie. Le taux d'incidence cumulée est de 4,21 bactériémies pour 100 patients soit un taux d'incidence de **4,17 bactériémies pour 1000 j d'hospitalisation** en réanimation. Cette incidence varie de 0,3 à 11,1 avec une médiane à 3,7.

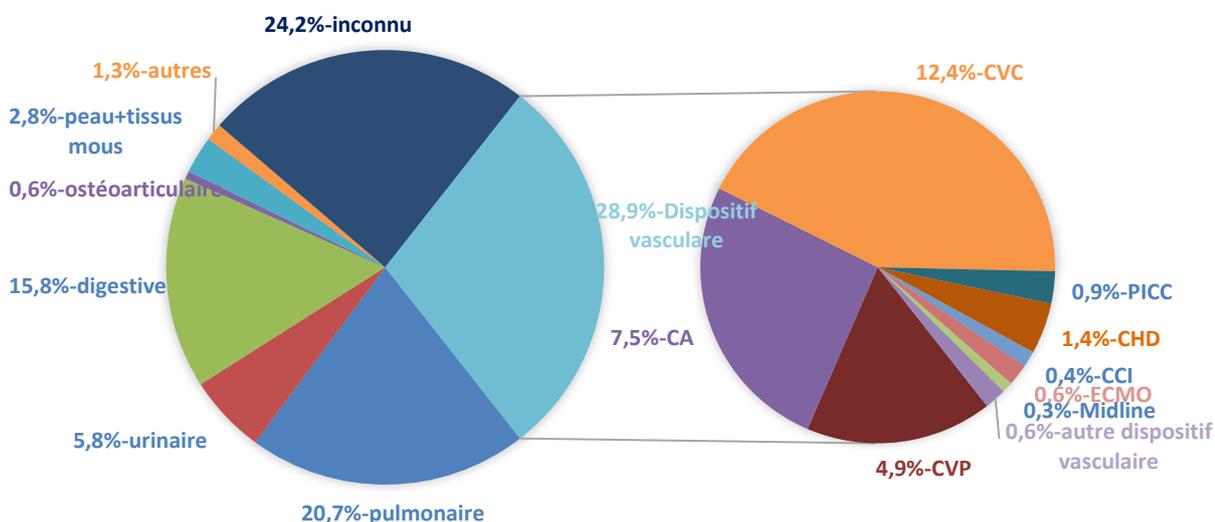
Tableau 39 - Incidence des bactériémies

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
Bactériémie	27 510	1 157	4,21 / 100 patients
Taux Incidence / 1000 jours d'exposition	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)
Bactériémie liée au séjour	277 284	1 157	4,17 / 1000 j de séjour

► Le **délai d'apparition** médian par rapport à l'admission en réanimation est de 11 j pour les bactériémies (toutes origines confondues).

► Les trois portes d'entrée les plus fréquemment identifiées sont les voies vasculaires (28,9%), la sphère pulmonaire (20,7%), l'appareil digestif (15,8%), et alors que 24,2% des bactériémies demeurent d'origine inconnue (le patient étant sous antibiotiques ou non). Parmi les voies d'abord vasculaires en cause, on retrouve par ordre de fréquence décroissante les CVC (12,4%) suivis des cathéters artériels (7,5%), des cathéters périphériques (4,9%), des cathéters d'hémodialyse (1,4%), des PICC (0,9%), des ECMO (0,6%), des chambres à cathéter implantable (0,4%), et des Midlines (0,3%). A noter donc qu'il y a plus de bactériémies d'origine identifiée non liées à un dispositif vasculaire (surtout pulmonaire, digestif et urinaire (42 %)).

Figure 4 - Répartition de l'origine des bactériémies



Etiquette des données = origine-N-%

Colonisations et infections liées aux cathéters centraux

La notion de cathéter central recouvre les cathéters veineux centraux, les cathéters d'hémodialyse et les cathéters centraux d'insertion périphérique (PICC lines)

► Parmi les patients porteurs de CC, on observe un taux d'incidence cumulée de 4,83 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 0,67 ILC et 0,73 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 62,0% sur l'ensemble des CC ôtés dans le service (près de 30% des CC "part" 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 9,14% 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 CVC).

Le taux d'incidence est de **0,53 ILC** et **0,59 BLC pour 1000 j de cathétérisme**. L'incidence des BLC varie de 0 (pour 26 services) à 3,4 avec une médiane à 0,4.

Tableau 40 - Indicateurs cathéters centraux (CC)

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)	
Culture CC+ (COL, ILC ou BLC)	18 376	887	4,83	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CVC</i>	17 515	725	4,14	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CHD</i>	3 167	204	6,44	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont PICC</i>	532	5	0,94	/ 100 patients cathétérisés
ILC	18 376	124	0,67	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CVC</i>	17 515	104	0,59	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CHD</i>	3 167	22	0,69	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont PICC</i>	532	0	0,00	/ 100 patients cathétérisés
BLC	18 376	135	0,73	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CVC</i>	17 515	118	0,67	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CHD</i>	3 167	21	0,66	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont PICC</i>	532	3	0,56	/ 100 patients cathétérisés
Indicateurs CC	n CC	n'	Taux (n'/n)	
Mise en culture au labo. des CC	25 084	10 927	43,56	/ 100 CC
<i>dont CVC</i>	20 585	8 879	43,13	/ 100 CVC
<i>dont CHD</i>	3 945	1 913	48,49	/ 100 CHD
<i>dont PICC</i>	554	135	24,37	/ 100 PICC
Culture CC+ (COL, ILC ou BLC)	10 864	993	9,14	/ 100 CC cultivés
<i>dont CVC</i>	8 830	772	8,74	/ 100 CVC cultivés
<i>dont CHD</i>	1 901	216	11,36	/ 100 CHD cultivés
<i>dont PICC</i>	133	5	3,76	/ 100 PICC cultivés
Taux Incidence / 1000 j d'exposition	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)	
ILC	243 129	130	0,53	/ 1000 j de CC
<i>dont CVC</i>	199 681	108	0,54	/ 1000 j de CVC
<i>dont CHD</i>	38 741	22	0,57	/ 1000 j de CHD
<i>dont PICC</i>	4 707	0	0,00	/ 1000 j de PICC
BLC	243 129	144	0,59	/ 1000 j de CC
<i>dont CVC</i>	199 681	120	0,60	/ 1000 j de CVC
<i>dont CHD</i>	38 741	21	0,54	/ 1000 j de CHD
<i>dont PICC</i>	4 707	3	0,64	/ 1000 j de PICC

Tableau 41 - Délai d'apparition des infections et colonisations liées aux cathéters centraux

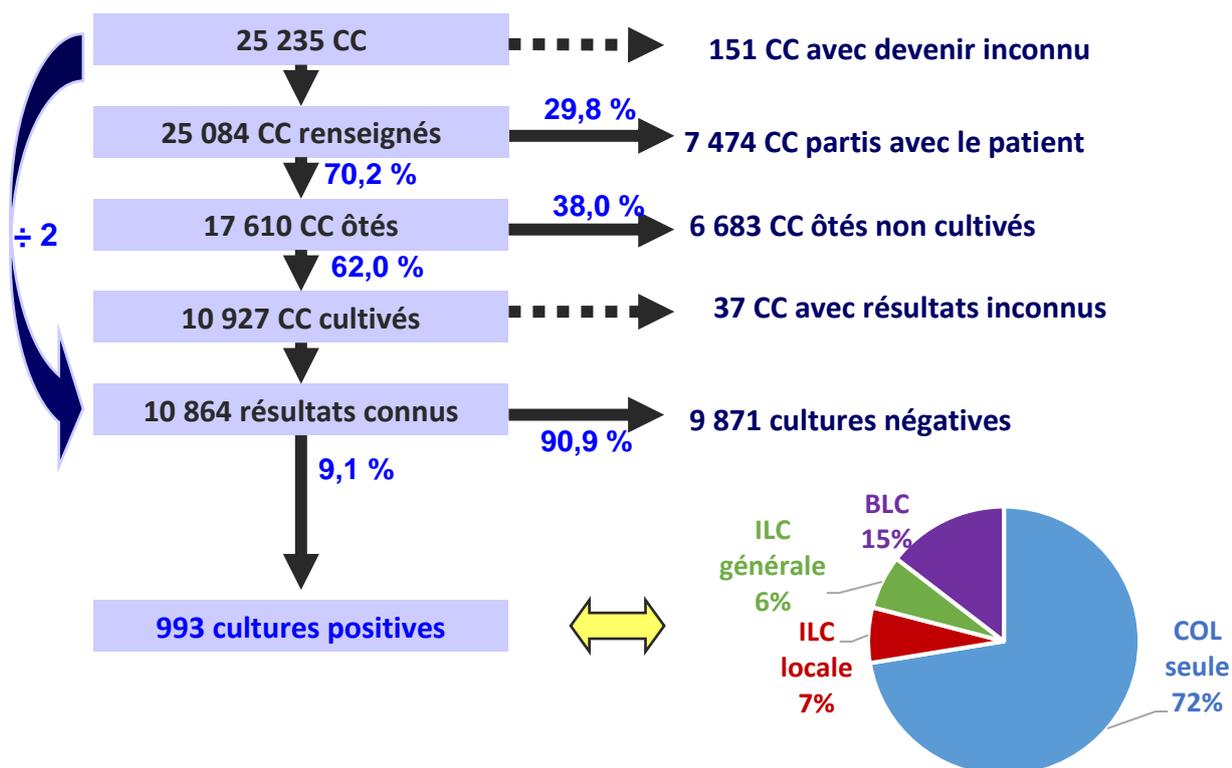
Délai d'apparition (en jours)	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Par rapport à la pose du cathéter central (CC)								
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	887	17,0	15,8	2	7	13	22	162
<i>dont CVC</i>	725	16,5	13,8	2	7	13	22	100
<i>dont CHD</i>	204	17,9	19,2	0	5	11	22,5	130
<i>dont PICC</i>	5	18,8	23,7	2	2	11	20	59
ILC	124	18,9	13,7	2	9	16	27	72
<i>dont CVC</i>	104	17,8	11,9	2	9	15	25	51
<i>dont CHD</i>	22	22,3	16,9	2	5	20	34	52
<i>dont PICC</i>	0	-	-	-	-	-	-	-
BLC	135	21,4	21,3	2	9	15	25	137
<i>dont CVC</i>	118	20,0	18,3	2	9	15	24	96
<i>dont CHD</i>	21	25,4	29,4	2	5	15	42	129
<i>dont PICC</i>	3	27,0	29,1	2	2	2	59	59

- Concernant les cathéters centraux, on observe 9,5 % de CC présentant une culture positive de CC (COL, ILC ou BLC) parmi les 12 736 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 170 CC utilisés en réanimation**.

Tableau 42 - Culture des cathéters centraux au laboratoire

Résultats de mise en culture	Cathéter central		CVC		CHD		PICC	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Absence de COL/ILC/BLC	9 871	90,9	8 058	91,3	1 685	88,6	128	96,2
COL seule	719	6,6	544	6,2	173	9,1	2	1,5
ILC locale	66	0,6	53	0,6	13	0,7	0	0,0
ILC générale	64	0,6	55	0,6	9	0,5	0	0,0
BLC (bactériémie liée au CC)	144	1,3	120	1,4	21	1,1	3	2,3
Total	10 864	100,0	8 830	100,0	1 901	100,0	133	100,0

Figure 5 - Devenir des CC et résultats de mise en culture au laboratoire



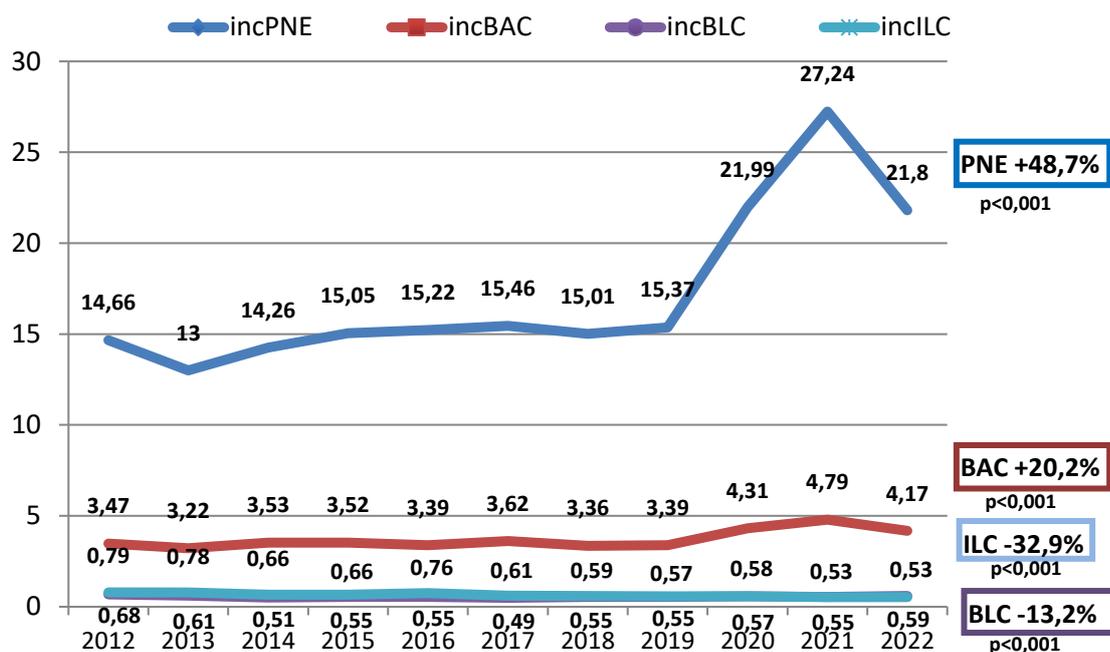
A retenir

- environ 1/3 des CC sont laissés en place à la sortie du patient et 2/3 sont ôtés dans le service,
- parmi les CC ôtés dans le service, près des 2/3 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 près des 3/4 des cas, il s'agit d'une colonisation isolée (sans ILC ou BLC associée)
- on observe approximativement 1 BLC pour 170 CC utilisés en réanimation.

7. Indicateurs et évolution dans le temps (tendances)

- L'évolution des **taux d'incidence entre 2012 et 2022** 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 demeurent à un taux très bas avec une diminution en 2022 + **20,2%** (3,47 → 4,17 ; p<0,001) ; les pneumopathies ont augmenté de manière significative, soit + **48,7%** (14,66 → 21,8 ; p<0,001).
- Depuis **2012**, le pourcentage de cultures de CC positives a diminué soit - 18,5% (11,21% → 9,14% ; p<0,001). L'incidence des ILC diminue de - **32,9%** (0,79 → 0,53 ; p<0,001) et celle des BLC diminue de - **13,2%** (0,68 → 0,59 ; p<0,001).

Figure 6 - Evolution des taux d'incidence de 2012 à 2022 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

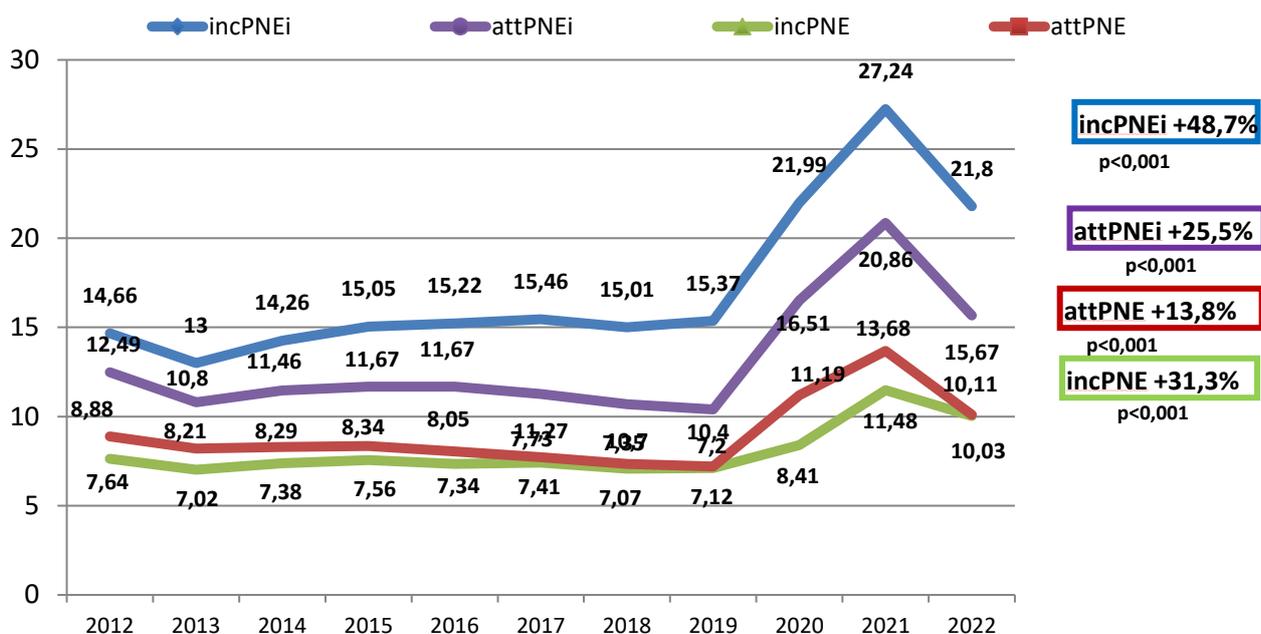
incidence des bactériémies liées aux CVC jusqu'à 2018, liées aux CC depuis 2019 pour 1000 j de cathétérisme

incILC

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

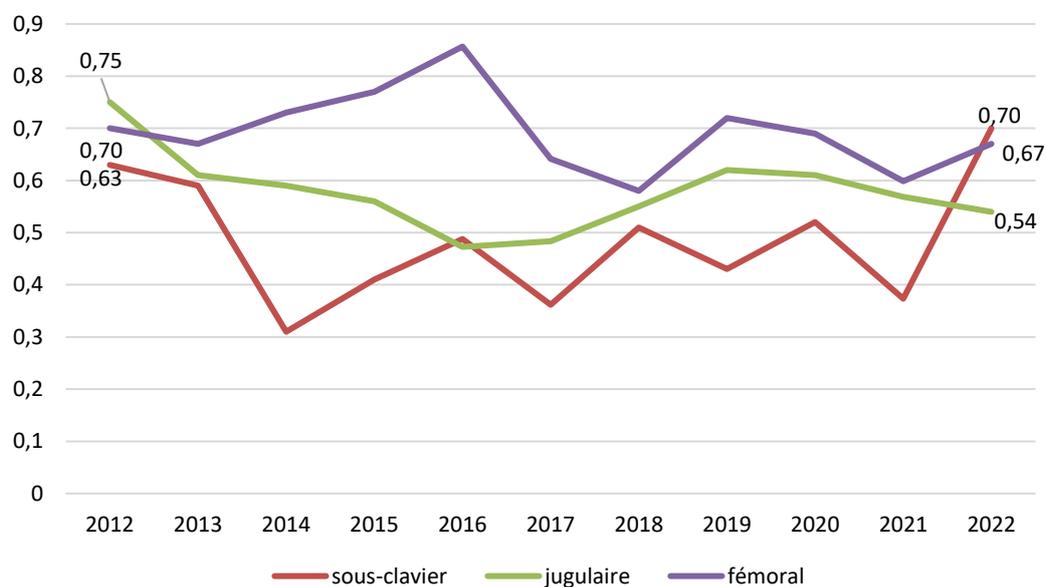
L'interprétation des indicateurs PNE est complexe car ils peuvent être influencés par de nombreux facteurs, du fait de la variation du numérateur PNE (facteurs patients, et surtout le contexte COVID...) comme de celle du dénominateur (pourcentage de patients intubés, durée d'intubation, REDI,...) en lien avec les recommandations sur les techniques non invasives (en particulier l'oxygénothérapie 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.

Figure 7 - Evolution des taux de pneumopathies de 2012 à 2022 selon différents indicateurs



attPNEi : taux d'attaque des pneumopathies liées à l'intubation pour 100 patients intubés
 incPNEi : taux d'incidence des pneumonies liées à l'intubation pour 1000 j d'intubation
 attPNE : taux d'attaque des pneumopathies (liée ou non à l'intubation) pour 100 patients de réanimation (intubés ou non)
 incPNE : taux d'incidence des pneumopathies (liée ou non à l'intubation) pour 1000 j d'hospitalisation en réanimation

Figure 8 - Evolution du taux de bactériémies liées au CC (BLC / 1000j-CC) selon le site de pose



On observe une hausse significative des bactériémies en lien avec le site sous clavier.
 Ajout des BLC sur CHD en 2019, qui 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 2018-2022 des caractéristiques des patients, expositions aux dispositifs invasifs et indicateurs de suivi) :

- *les facteurs intrinsèques* : hausse des patients présentant une immunodépression. Parmi les catégories diagnostiques « médecine » est en augmentation alors que « chir urgente et réglée » diminuent. Les hommes sont de plus en plus représentés, l'âge des patients diminue.

- *les facteurs extrinsèques* : augmentation du ratio d'exposition à l'intubation et au CC en raison d'une durée d'exposition plus longue.

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

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

Tableau 43 - Analyse à 5 ans des caractéristiques des patients, expositions aux dispositifs invasifs et indicateurs de suivi

Variables			2018	2019	2020	2021	2022	Δ (%)	p.
Participation REA (% lits SAE)			40,1	26,1	21,5	18,0	19,2		
Etablissements	n		155	99	82	76	78		
Services	n		174	110	90	84	86		
Lits	n		2 146	1 383	1 123	1 103	1 106		
Patients	n		61 510	39 635	30 105	29 758	27 510		
Caractéristiques									
Age	(en années)	moy.	64,3	64,0	63,6	62,3	62,3	-3,1	<0,001
Sex-ratio		H/F	1,71	1,72	1,89	1,91	1,81	5,8	<0,001
Durée du séjour	(en jours)	moy.	10,4	10,0	11,0	11,9	10,9	4,8	<0,001
IGS II		moy.	45,7	46,4	45,2	44,8	45,9	0,4	0,17
Décès		%	16,2	16,4	17,7	18,7	17,7	9,3	<0,001
Antibiotiques à l'admission		%	55,0	56,1	57,8	57,1	57,3	4,2	<0,001
Provenance du patient	domicile	%	54,4	55,1	55,9	57,1	60,8	11,8	<0,001
	EHPAD	%	1,4	1,5	1,4	0,7	0,9	-35,7	<0,001
	SLD	%	1,8	1,8	1,0	0,6	0,9	-50,0	<0,001
	SSR	%	1,5	1,6	1,2	1,1	0,9	-40,0	<0,001
	court séjour	%	36,6	35,9	34,9	35,5	32,0	-12,6	<0,001
	réanimation	%	4,3	4,2	5,6	5,0	4,3	0,0	-
Catégorie diagnostique	médecine	%	68,7	67,9	73,8	75,9	74,5	8,4	<0,001
	chir. urgente	%	17,5	18,1	16,3	15,0	16,6	-5,1	0,002
	chir. réglée	%	13,8	14,0	9,9	9,1	8,9	-35,5	<0,001
Traumatisme		%	7,6	7,2	7,1	6,3	7,8	2,6	0,19
Immunodépression		%	14,8	15,3	14,7	13,8	16,6	9,5	<0,001
Patient porteur de BMR ciblée		%	9,7	9,9	9,2	8,5	8,8	-9,3	<0,001
	dont origine acquise en réa	%	3,4	3,1	3,8	4,2	3,6	5,9	<0,001
Exposition aux dispositifs invasifs									
Patients exposés	intubation	%	60,4	60,9	62,6	60,8	57,5	-4,8	<0,001
	CC	%	65,9	67,5	70,5	68,5	66,8	1,4	0,005
	sonde urinaire	%	85,2	86,0	86,4	83,3	84,3	-1,1	0,001
Ratio d'exposition	intubation	%	51,4	50,9	57,0	58,1	52,5	2,1	0,001
	CC	%	67,2	68,5	71,7	72,2	69,3	3,2	0,001
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy.	8,8	8,4	10,0	11,4	9,9	12,5	<0,001
	CC	moy.	10,5	10,1	11,2	12,6	11,3	7,6	<0,001
Indicateurs niveau patient									
Taux Incidence cumulée / 100 patients									
	Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)		9,49	9,33	13,53	15,84	12,36	30,2	<0,001
	Patients infectés à SARM		0,20	0,19	0,26	0,27	0,20	0,0	-
	Patients infectés à EBLSE		0,79	0,67	1,14	1,12	0,94	19,0	<0,001
	Patients infectés à PARC		0,48	0,42	0,70	1,26	0,92	91,7	<0,001
	Pneumopathie liée à l'intubation		10,70	10,40	16,51	20,86	15,67	46,4	<0,001
	Bactériémie liée au séjour		3,29	3,21	4,43	5,20	4,21	28,0	<0,001
	Culture CC* + (COL, ILC, BLC)		4,73	4,67	4,67	5,19	4,83	2,1	0,63
	ILC *		0,50	0,62	0,70	0,73	0,67	11,7	<0,001
	BLC*		0,56	0,61	0,69	0,76	0,73	30,4	<0,001
Taux Incidence / 1000 j d'exposition									
	Pneumopathie liée à l'intubation		15,01	15,37	21,99	27,24	21,80	45,2	<0,001
	Bactériémie liée au séjour		3,36	3,39	4,31	4,79	4,17	24,1	<0,001
Indicateurs niveau CC									
	Mise en culture des CC*		48,75	43,75	43,99	44,69	43,56	-10,6	<0,001
	Culture CC* + / 100 CC cultivés		8,99	9,17	8,84	9,54	9,14	1,7	0,65
	Taux Incidence ILC* / 1000 j CC		0,59	0,57	0,58	0,53	0,53	-10,2	<0,001
	Taux Incidence BLC* / 1000 j CC		0,55	0,55	0,57	0,55	0,59	7,3	<0,001

*CVC (PICC inclus) jusqu'à 2018 puis CVC+CHD+PICC en 2019

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

> Pneumopathies liées à l'intubation

Sur les 188 518 patients inclus entre 2018 et 2022 dans la surveillance nationale, 105 908 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 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, IGSII 35-46, COVID

. ou protecteurs : antibiotique à l'admission, âge élevé, provenance SSR ou SLD, chirurgie urgente ou réglée, IGSII>60.

La figure 9 présente entre 2018 (année de référence) et 2022, 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 2018 prise pour année de référence, il n'y a pas d'évolution significative des odds ratio ajustés en 2019. En revanche, le risque est multiplié par 1,18 [1,11-1,24] en 2020, par 1,31 [1,24-1,40] en 2021, et par 1,18 [1,11-1,25] en 2022, en lien avec la pandémie COVID-19.

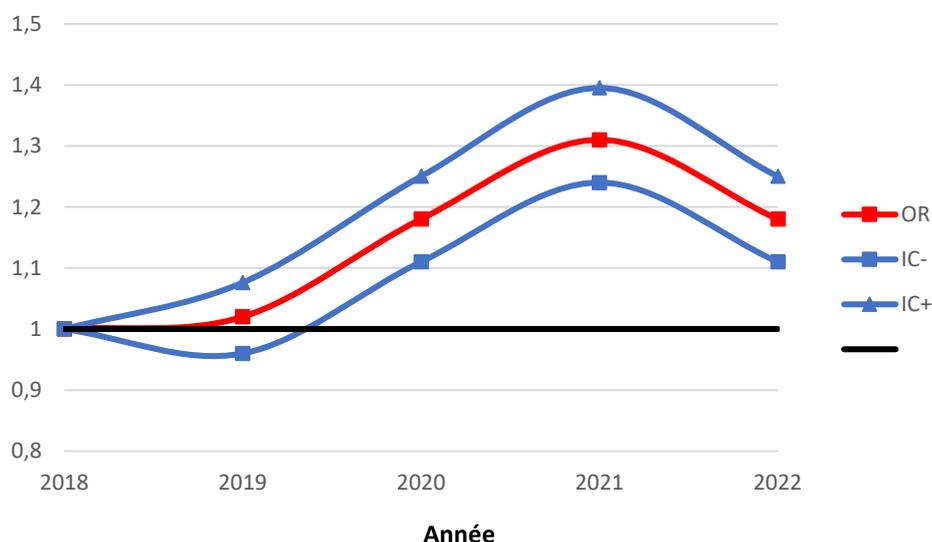
Tableau 44 - Etude des facteurs associés aux PNE (analyse univariée 2018-2022)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (PNE)	O.R.	IC95 %	p
Année	2018	36 972	3 968	1 (réf)		
	2019	24 085	2 507	0,97	0,92-1,02	0,20
	2020	18 815	3 108	1,65	1,57-1,73	<0,001
	2021	18 066	3 772	2,20	2,09-2,30	<0,001
	2022	15 789	2 477	1,55	1,47-1,63	<0,001
Age (années)	15-54	23 519	3 335	1 (réf)		
	55-65	28 995	4 336	1,06	1,01-1,12	0,01
	66-76	40 629	6 127	1,08	1,03-1,13	0,002
	77 et plus	20 584	2 034	0,66	0,63-0,70	<0,001
Sexe	Femme	38 930	4 194	1 (réf)		
	Homme	74 788	11 638	1,53	1,47-1,58	<0,001
Immunodépression	Non	94 368	12 976	1 (réf)		
	Oui	15 013	2 252	1,10	1,05-1,16	<0,001
ATB à l'admission	Non	47 476	5 820	1 (réf)		
	Oui	65 506	9 951	1,28	1,24-1,33	<0,001
Traumatisme	Non	105 140	14 226	1 (réf)		
	Oui	8 326	1 579	1,50	1,41-1,58	<0,001
Provenance du patient	Domicile	65 495	8 808	1 (réf)		
	SSR-SLD	2 863	247	0,61	0,53-0,69	<0,001
	Court séjour	38 822	5 415	1,04	1,01-1,08	0,02
	Réanimation	6 339	1 346	1,74	1,63-1,85	<0,001
Catégorie Diagnostique	Médecine	72 309	11 969	1 (réf)		
	Chir. Urgente	24 356	2 927	0,69	0,66-0,72	<0,001
	Chir. réglée	16 966	925	0,29	0,27-0,31	<0,001
IGS II	0-35	24 554	2 911	1 (réf)		
	36-47	25 761	3 955	1,35	1,28-1,42	<0,001
	48-61	28 577	4 283	1,31	1,25-1,38	<0,001
	>=62	33 252	4 565	1,18	1,13-1,24	<0,001
Covid	Non	102 534	11 645	1 (réf)		
	Oui	9 807	3 950	5,26	5,03-5,51	<0,001
Réintubation	Non	100 771	10 889	1 (réf)		
	Oui	12 587	4 899	5,26	5,05-5,48	<0,001
Durée d'intubation (censurée à Date de PNE)	1-2	32 853	591	1 (réf)		
	3-4	23 845	2 352	5,97	5,45-6,55	<0,001
	5-10	34 113	7 125	14,41	13,23-15,70	<0,001
	11-39	21 685	5 525	18,66	17,11-20,36	<0,001
	>=40	1 231	239	13,15	11,17-15,48	<0,001

Tableau 45 - Etude des facteurs associés aux PNE (analyse multivariée 2018-2022)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (PNE)	O.R.	IC95 %	p
Année	2018	34 782	3 728	1 (réf)		
	2019	22 665	2 371	1,02	0,96-1,08	0,59
	2020	16 539	2 774	1,18	1,11-1,24	<0,001
	2021	16 715	3 576	1,31	1,24-1,40	<0,001
	2022	15 207	2 413	1,18	1,11-1,25	<0,001
Age (années)	15-52	22 039	3 122	1 (réf)		
	53-64	27 050	4 098	1,02	0,96-1,08	0,58
	65-76	37 639	5 739	1,03	0,98-1,09	0,28
	77 et plus	19 180	1 903	0,76	0,71-0,81	<0,001
Sexe	Femme	36 464	3 944	1 (réf)		
	Homme	69 444	10 918	1,49	1,43-1,56	<0,001
ATB à l'admission	Non	43 091	5 294	1 (réf)		
	Oui	62 817	9 568	0,78	0,75-0,81	<0,001
Traumatisme	Non	98 356	13 439	1 (réf)		
	Oui	7 552	1 423	1,61	1,50-1,73	<0,001
Provenance du patient	Domicile	60 364	8 208	1 (réf)		
	SSR-SLD	2 736	230	0,63	0,54-0,73	<0,001
	Court séjour	36 805	5 141	1,00	0,96-1,04	0,88
	Réanimation	6 003	1 283	1,22	1,14-1,31	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	68 654	11 434	1 (réf)		
	Chir. Urgente	22 575	2 612	0,94	0,89-0,99	0,02
	Chir. réglée	14 679	816	0,91	0,83-0,99	0,03
IGS II	0-34	22 580	2 739	1 (réf)		
	35-46	24 292	3 731	1,09	1,02-1,16	0,01
	47-60	27 231	4 031	1,02	0,96-1,08	0,51
	>=61	31 805	4 361	0,90	0,85-0,96	<0,001
Covid	Non	96 484	11 039	1 (réf)		
	Oui	9 424	3 823	3,64	3,43-3,85	<0,001
Réintubation	Non	93 953	10 195	1 (réf)		
	Oui	11 955	4 667	3,61	3,45-3,79	<0,001
Durée d'intubation (censurée à Date de PNE)	1-2	29 811	545	1 (réf)		
	3-4	22 332	2 150	5,32	4,81-5,88	<0,001
	5-10	32 136	6 690	10,91	9,92-11,99	<0,001
	11-39	20 460	5 242	11,39	10,32-12,56	<0,001
	>=40	1 169	235	6,04	5,05-7,22	<0,001

Figure 9 - Analyse multivariée des pneumopathies (PNE) : évolution 2018-2022 des Odds Ratio (OR) et des intervalles de confiance à 95% (bornes supérieures IC+ et inférieures IC-)



> Bactériémies liées aux cathéters veineux centraux (CVC)

Jusqu'à 2019, les BLC étudiées étaient celles liées aux CVC seules.

Sur les 188 518 patients inclus dans la surveillance nationale entre 2018 et 2022, 118 106 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 final, les facteurs de risque associés à la survenue d'une bactériémie liée aux CVC sont :

- . favorisants : durée de cathétérisme, positif au covid, transfert d'une autre réanimation
- . ou protecteurs : chirurgie réglée, âge élevé, antibiothérapie à l'admission.

La figure 10 présente entre 2018 (année de référence) et 2022, 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 2018 prise pour année de référence, il n'y a pas d'évolution significative des odds-ratio ajustés entre 2019 et 2022.

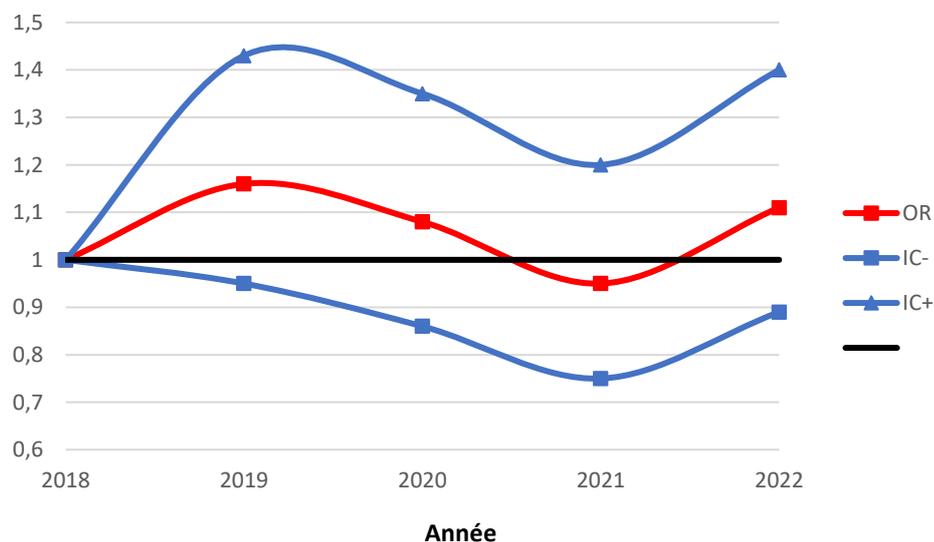
Tableau 46 - Etude des facteurs associés aux BLC (analyse univariée 2018-2022)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
Année	2018	39 207	219	1 (réf)		
	2019	26 698	163	1,09	0,89-1,34	0,39
	2020	21 192	146	1,24	1,00-1,52	0,05
	2021	20 365	155	1,37	1,11-1,68	0,003
	2022	18 370	135	1,32	1,06-1,63	0,01
Age (années)	15-52	22 363	167	1 (réf)		
	53-64	30 384	233	1,03	0,84-1,25	0,79
	65-76	46 857	317	0,91	0,75-1,09	0,30
	77 et plus	26 228	101	0,51	0,40-0,66	<0,001
Sexe	Femme	23 657	242	1 (réf)		
	Homme	82 166	576	1,27	1,09-1,47	0,002
Immunodépression	Non	102 104	564	1 (réf)		
	Oui	19 242	146	1,19	0,99-1,42	0,06
ATB à l'admission	Non	49 232	281	1 (réf)		
	Oui	76 019	533	1,23	1,06-1,42	0,005
Traumatisme	Non	117 293	760	1 (réf)		
	Oui	8 244	56	1,05	0,80-1,38	0,73
Provenance du patient	Domicile	68 590	422	1 (réf)		
	SSR-SLD	3 337	15	0,73	0,44-1,22	0,23
	Court séjour	46 486	292	1,02	0,88-1,19	0,78
	Réanimation	7 195	82	1,86	1,47-2,36	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	83 522	634	1 (réf)		
	Chir. Urgente	24 708	141	0,75	0,63-0,90	0,002
	Chir. réglée	17 500	41	0,31	0,22-0,42	<0,001
IGS II	0-34	28 761	153	1 (réf)		
	35-46	30 339	210	1,30	1,06-1,61	0,01
	47-59	29 508	203	1,30	1,05-1,60	0,02
	>=60	35 536	246	1,30	1,06-1,60	0,01
Covid	Non	113 229	654	1 (réf)		
	Oui	11 122	158	2,48	2,08-2,96	<0,001
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	35 778	63	1 (réf)		
	5-7	31 668	102	3,39	1,81-6,36	<0,001
	8-14	31 746	214	10,63	6,00-18,83	<0,001
	15-29	18 844	272	42,16	24,18-73,52	<0,001
	30 et plus	7 796	167	129,28	74,30-224,95	<0,001

Tableau 47 - Etude des facteurs associés aux BLC, modèle final (analyse multivariée 2018-2022)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
Année	2018	37 236	207	1 (réf)		
	2019	25 322	160	1,16	0,95-1,43	0,15
	2020	18 783	138	1,08	0,86-1,35	0,53
	2021	18 980	146	0,95	0,75-1,20	0,67
	2022	17 785	132	1,11	0,89-1,40	0,35
Age (années)	15-52	21 113	159	1 (réf)		
	53-64	28 524	225	1,00	0,82-1,23	0,98
	65-76	43 805	303	0,88	0,73-1,07	0,21
	77 et plus	24 664	96	0,58	0,45-0,75	<0,001
ATB à l'admission	Non	44 939	271	1 (réf)		
	Oui	73 167	512	0,84	0,72-0,97	0,02
Provenance du patient	Domicile	63 661	410	1 (réf)		
	SSR-SLD	6 209	15	0,81	0,48-1,36	0,42
	Court séjour	44 357	278	0,86	0,82-1,12	0,58
	Réanimation	6 879	80	1,35	1,06-1,73	0,01
Catégorie diagnostique	Médecine	79 841	611	1 (réf)		
	Chir. Urgente	23 056	133	0,85	0,70-1,03	0,09
	Chir. réglée	15 209	39	0,55	0,39-0,77	<0,001
Covid	Non	107 358	630	1 (réf)		
	Oui	10 748	153	1,43	1,15-1,77	0,001
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	32 927	54	1 (réf)		
	5-7	29 805	99	1,99	1,42-2,77	<0,001
	8-13	30 075	205	3,91	2,89-5,29	<0,001
	14-29	17 849	263	8,13	6,04-10,96	<0,001
	30 et plus	7 450	162	11,41	8,31-15,66	<0,001

Figure 10 - Analyse multivariée des bactériémies liées au cathéter (BLC) : évolution 2018-2022 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, **sans dédoublement, c'est-à-dire tous sites et épisodes confondus (inclus donc les infections multiples sur le même site)**, les germes les plus fréquemment rencontrés sont : *P. aeruginosa* (15,2%), *S. aureus* (11,9%), *E. coli* (8,8%), *Klebsiella pneumoniae* (6,9%), et *Enterobacter cloacae* (6,6%). L'ensemble des entérobactéries est la famille la plus fréquente (41,1 %).

La distribution varie selon le site considéré ; 70,7 % des premiers épisodes de pneumopathies sont monomicrobiens, de même que 90,0 % des colonisations de CC (COL, ILC, BLC) et 87,9 % des bactériémies.

▶ Données bactériologiques classiques : pourcentage de résistance dans l'espèce.

○ Cocci à Gram positif

- pour les souches de *S. aureus*, la résistance à la méticilline continue à diminuer et atteint 7,6 % (62 souches sur 915) en 2022 (vs 25,5% en 2012). La sensibilité diminuée à la vancomycine ne concerne que 0,4 % des *S. aureus* (3 souches sur 763).
- pour *Enterococcus faecium*, la résistance à l'ampicilline est de 77,7% (87 souches sur 112) (60% en 2012) avec 3,5 % de *E. faecium* I/R aux glycopeptides (ERG : 4 souches sur 114) (versus 0 % en 2012).

▶ Entérobactéries

Parmi les souches d'entérobactéries, la résistance aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) diminue (25,4% en 2022 versus 38,8 % en 2012) avec 13,2% (378 souches sur 2859) 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 bêta-lactamase à spectre élargi est difficile à établir de manière précise, le type de résultat rendu par les laboratoires de microbiologie étant variable. Enfin, 1,7% de souches d'entérobactéries sont I/R aux carbapénèmes, ce qui reste donc un phénomène limité en réanimation.

▶ Bacilles à Gram négatif non fermentants

- pour *Acinetobacter baumannii*, la résistance à la ceftazidime est de 10,8% (7 souches sur 65) (52,3 % en 2012) et 3,0% des souches sont I/R aux carbapénèmes, l'incidence d'*Acinetobacter* en France reste faible. *Stenotrophomonas* est près de quatre fois plus fréquent qu'*Acinetobacter*.
- Pour *P. aeruginosa*, 31,3% (325/1038) (23,6% en 2012) sont résistantes à la ceftazidime et 24,5 % sont I/R aux carbapénèmes, avec une résistance aux deux molécules de 14,8%.

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

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

Tableau 48 - Répartition détaillée des micro-organismes isolés dans les infections

Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		ILC		BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cocci Gram +		961	20,1	586	37,0	62	44,9	87	54,7	71	52,6	15	71,4	1	33,3	1696	25,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	STA AUR	626	13,1	136	8,6	10	7,2	23	14,5	18	13,3	5	23,8			795	11,9
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	STA EPI	30	0,6	139	8,8	35	25,4	35	22,0	27	20,0	7	33,3	1	33,3	239	3,6
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	STA HAE	20	0,4	45	2,8	5	3,6	7	4,4	6	4,4	1	4,8			77	1,2
Staph. coag. nég. : autre esp. identifi.	STA AUT	7	0,1	32	2,0	2	1,4	6	3,8	6	4,4					47	0,7
Staph. coag. nég. non spécifié	STA NSP			3	0,2	2	1,4	1	0,6	1	0,7					6	0,1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	STR PNE	56	1,2	4	0,3											60	0,9
<i>Streptococcus agalactiae</i> (B)	STR AGA	6	0,1	1	0,1	1	0,7									8	0,1
<i>Streptococcus pyogenes</i> (A)	STR PYO	3	0,1	1	0,1											4	0,1
<i>Strepto.</i> hémolytique : autres (C, G)	STR HCG	6	0,1	2	0,1											8	0,1
<i>Strepto.</i> (viridans) non groupable	STR NGR	4	0,1	2	0,1											6	0,1
<i>Streptococcus</i> autres	STR AUT	54	1,1	26	1,6			2	1,3	2	1,5					82	1,2
<i>Enterococcus faecium</i>	ENC FAC	29	0,6	78	4,9	3	2,2	2	1,3	1	0,7	1	4,8			112	1,7
<i>Enterococcus faecalis</i>	ENC FAE	114	2,4	105	6,6	4	2,9	11	6,9	10	7,4	1	4,8			234	3,5
<i>Enterococcus</i> autres	ENC AUT	1	0,0	10	0,6											11	0,2
<i>Enterococcus</i> non spécifié	ENC NSP			1	0,1											1	0,0
Cocci Gram + : autres	CGP AUT	5	0,1	1	0,1											6	0,1
Cocci Gram -		20	0,4	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	21	0,3
<i>Moraxella</i>	MOR SPP	9	0,2													9	0,1
<i>Neisseria meningitidis</i>	NEI MEN	2	0,0													2	0,0
<i>Neisseria</i> autres	NEI AUT	8	0,2	1	0,1											9	0,1
Cocci Gram - : autres	CGN AUT	1	0,0													1	0,0
Bacilles Gram +		24	0,5	24	1,5	0	0,0	2	1,3	2	1,5	0	0,0	0	0,0	50	0,8
Corynébactéries	COR SPP	22	0,5	6	0,4			1	0,6	1	0,7					29	0,4
<i>Bacillus</i>	BAC SPP			10	0,6			1	0,6	1	0,7					11	0,2
<i>Lactobacillus</i>	LAC SPP	2	0,0	4	0,3											6	0,1
<i>Listeria monocytogenes</i>	LIS MON															0	0,0
Bacilles Gram + : autres	BGP AUT			4	0,3											4	0,1
Entérobactéries		2 089	43,7	567	35,8	48	34,8	34	21,4	30	22,2	4	19,0	0	0,0	2738	41,1
<i>Citrobacter freundii</i>	CIT FRE	41	0,9	13	0,8	2	1,4									56	0,8
<i>Citrobacter koseri</i> (ex. diversus)	CIT KOS	113	2,4	15	0,9	5	3,6									133	2,0
<i>Citrobacter</i> autres	CIT AUT	6	0,1	3	0,2											9	0,1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	ENT AER	142	3,0	33	2,1	4	2,9	3	1,9	3	2,2					182	2,7
<i>Enterobacter cloacae</i>	ENT CLO	308	6,4	117	7,4	8	5,8	6	3,8	5	3,7	1	4,8			439	6,6
<i>Enterobacter</i> autres	ENT AUT	40	0,8	8	0,5	1	0,7									49	0,7
<i>Escherichia coli</i>	ESC COL	422	8,8	158	10,0	2	1,4	2	1,3	2	1,5	1	4,8			584	8,8
<i>Hafnia</i>	HAF SPP	88	1,8	7	0,4				0,6							96	1,4
<i>Klebsiella oxytoxa</i>	KLE OXY	107	2,2	27	1,7	2	1,4	4	2,5	4	3,0					140	2,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	KLE PNE	336	7,0	105	6,6	7	5,1	9	5,7	9	6,7					457	6,9
<i>Klebsiella</i> autres	KLE AUT	78	1,6	11	0,7	2	1,4	1	0,6	1	0,7					92	1,4
<i>Morganella</i>	MOG SPP	55	1,2	11	0,7	3	2,2									69	1,0

Tableau 48 (suite) - Répartition détaillée des micro-organismes isolés dans les infections

Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		ILC		BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Entérobactéries (suite)																	
<i>Proteus mirabilis</i>	PRT MIR	106	2,2	14	0,9	4	2,9	2	1,3	1	0,7	1	4,8			126	1,9
<i>Proteus</i> autres	PRT AUT	29	0,6	2	0,1											31	0,5
<i>Providencia</i>	PRV SPP	1	0,0													1	0,0
<i>Salmonella</i> Typhi ou Paratyphi	SAL TYP															0	0,0
<i>Salmonella</i> autre	SAL AUT			1	0,1											1	0,0
<i>Serratia</i>	SER SPP	193	4,0	37	2,3	7	5,1	6	3,8	5	3,7	1	4,8			243	3,6
<i>Shigella</i>	SHI SPP															0	0,0
Entérobactéries : autres	ETB AUT	24	0,5	5	0,3	1	0,7									30	0,5
Bacilles Gram – non entérobactéries		1 326	27,8	204	12,9	19	13,8	10	6,3	9	6,7	0	0,0	1	33,3	1559	23,4
<i>Achromobacter</i>	ACH SPP	19	0,4	6	0,4			1	0,6	1	0,7					26	0,4
<i>Acinetobacter baumannii</i>	ACI BAU	51	1,1	9	0,6	1	0,7	1	0,6	1	0,7					62	0,9
<i>Acinetobacter</i> autres	ACI AUT	29	0,6	7	0,4			1	0,6	1	0,7					37	0,6
<i>Aeromonas</i>	AEM SPP			1	0,1											1	0,0
<i>Agrobacterium</i>	AGR SPP	1	0,0													1	0,0
<i>Alcaligenes</i>	ALC SPP	3	0,1	2	0,1											5	0,1
<i>Burkholderia cepacia</i>	BUR CEP	11	0,2													11	0,2
<i>Campylobacter</i>	CAM SPP			1	0,1											1	0,0
<i>Flavobacterium</i>	FLA SPP															0	0,0
<i>Gardnerella</i>	GAR SPP	2	0,0													2	0,0
<i>Haemophilus</i>	HAE SPP	144	3,0	3	0,2											147	2,2
<i>Helicobacter pylori</i>	HEL PYL															0	0,0
<i>Legionella</i>	LEG SPP															0	0,0
<i>Pasteurella</i>	PAS SPP	2	0,0													2	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PSE AER	845	17,7	145	9,2	17	12,3	6	3,8	5	3,7			1	33,3	1013	15,2
<i>Pseudomonas</i> autres et apparentés	PSE AUT	12	0,3	6	0,4											18	0,3
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	STE MAL	198	4,1	22	1,4	1	0,7	1	0,6	1	0,7					222	3,3
B Gram- non entérobactérie : autre	BGN AUT	9	0,2	2	0,1											11	0,2
Anaérobies stricts		11	0,2	37	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48	0,7
<i>Bacteroides fragilis</i>	BAT FRA	4	0,1	14	0,9											18	0,3
<i>Bacteroides</i> autres	BAT AUT	1	0,0	12	0,8											13	0,2
<i>Clostridium difficile</i>	CLO DIF															0	0,0
<i>Clostridium</i> autres	CLO AUT			3	0,2											3	0,0
<i>Prevotella</i>	PRE SPP	3	0,1	2	0,1											5	0,1
<i>Propionibacterium</i>	PRO SPP	1	0,0													1	0,0
Anaérobies : autres	ANA AUT	2	0,0	6	0,4											8	0,1

Tableau 48 (suite) - Répartition détaillée des micro-organismes isolés dans les infections

Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		ILC		BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Autres bactéries		9	0,2	3	0,2	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0			13	0,2
<i>Actinomyces</i>	ACT SPP	1	0,0													1	0,0
<i>Chlamydia</i>	CHL SPP															0	0,0
Mycobactérie atypique	MYC ATY															0	0,0
Mycobactérie compl. <i>tuberculosis</i>	MYC TUB															0	0,0
<i>Mycoplasma</i>	MYP SPP	1	0,0													1	0,0
<i>Nocardia</i>	NOC SPP															0	0,0
Bactéries : autres	BCT AUT	7	0,1	3	0,2	1	0,7									11	0,2
Champignons / parasites		141	3,0	154	9,7	8	5,8	26	16,4	23	17,0	2	9,5	1	33,3	329	4,9
<i>Candida albicans</i>	CAN ALB	48	1,0	88	5,6	6	4,3	17	10,7	15	11,1	1	4,8	1	33,3	159	2,4
<i>Candida glabrata</i>	CAN GLA	6	0,1	20	1,3											26	0,4
<i>Candida krusei</i>	CAN KRU	5	0,1	9	0,6			2	1,3	2	1,5					16	0,2
<i>Candida parapsilosis</i>	CAN PAR	1	0,0	13	0,8	1	0,7	5	3,1	4	3,0	1	4,8			20	0,3
<i>Candida tropicalis</i>	CAN TRO	8	0,2	7	0,4	1	0,7	2	1,3	2	1,5					18	0,3
<i>Candida</i> autres	CAN AUT	2	0,0	13	0,8											15	0,2
<i>Aspergillus fumigatus</i>	ASP FUM	50	1,0													50	0,8
<i>Aspergillus</i> autres	ASP AUT	14	0,3													14	0,2
Levures : autres	LEV AUT			2	0,1											2	0,0
Filaments : autres	FIL AUT	4	0,1	1	0,1											5	0,1
Parasites : autres	PAR AUT	3	0,1	1	0,1											4	0,1
Virus		36	0,8	7	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0			43	0,6
Adenovirus	VIRADV															0	0,0
CMV (cytomégalovirus)	VIRCMV	3	0,1	5	0,3											8	0,1
Sars-CoV-2	VIRCOV	6	0,1													6	0,1
Enterovirus (polio, coxsackie)	VIRENT															0	0,0
Grippe (influenzae)	VIRINF															0	0,0
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	25	0,5													25	0,4
Varicello-zonateux Virus	VIRVZV															0	0,0
VRS (virus respiratoire syncytial)	VIRVRS	1	0,0													1	0,0
Virus : autres	VIRAUT	1	0,0	2	0,1											3	0,0
Non retrouvé ou non recherché	NON IDE	28	0,6													28	0,4
Examen non effectué	NON EFF	122	2,6													122	1,8
Examen stérile	EXA STE	10	0,2	1	0,1											11	0,2
Total		4 777	100,0	1 584	100,0	138	100,0	159	100,0	135	100,0	21	100,0	3	100	6 658	100,0

Figure 11 - Répartition des micro-organismes selon les différents sites surveillés

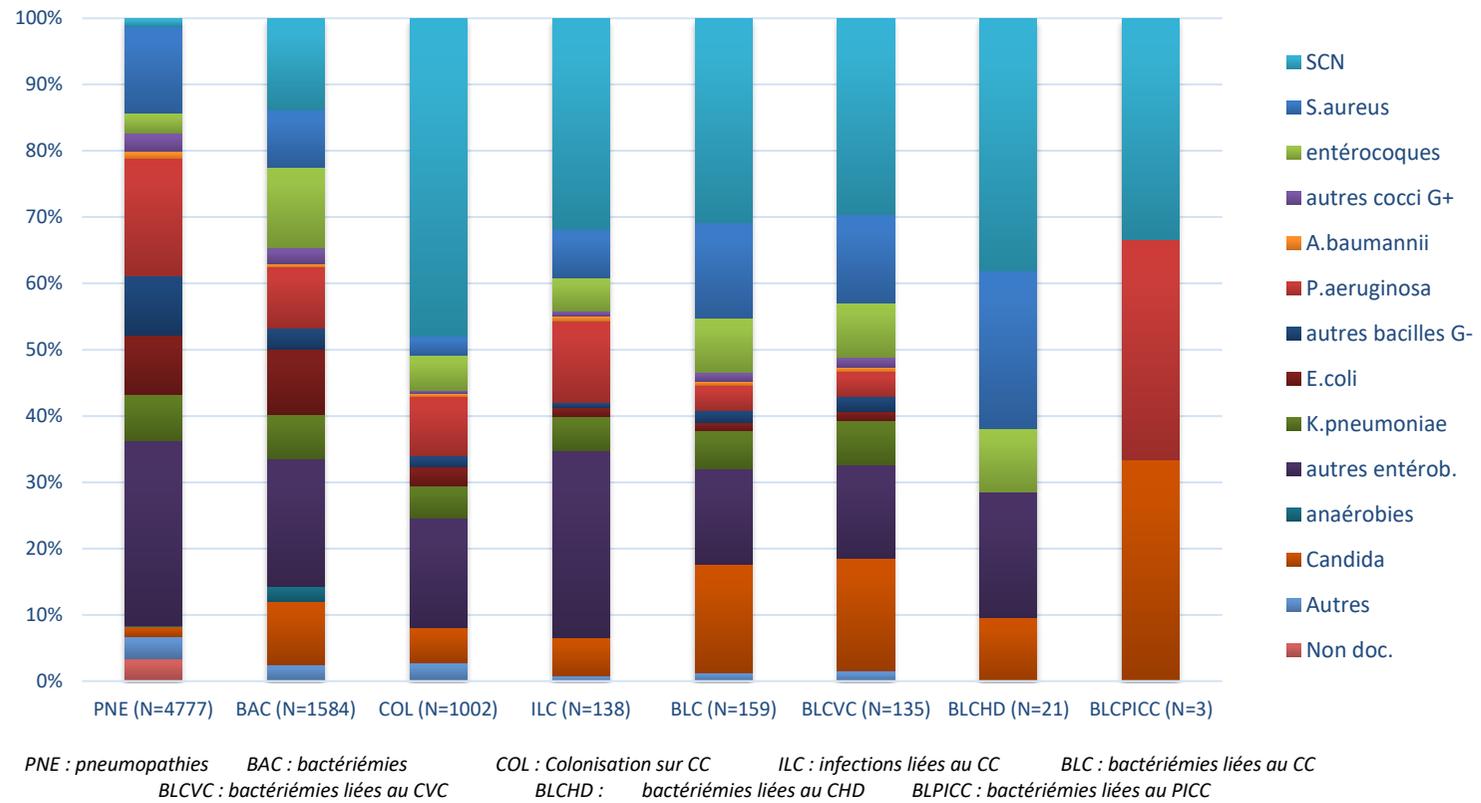


Tableau 49 - Indicateurs de résistance aux antibiotiques (2022)

Micro-organisme	Indicateur	n	n'	%
<i>Staphylococcus aureus</i> (815)	Oxacilline	815	62	7,6
	Glycopeptides	763	3	0,4
	PanR probable	812	0	0,0
	confirmé	812	0	0,0
<i>Enterococcus faecalis</i> (256)	Ampicilline	253	8	3,2
	Glycopeptides (ERG)	255	3	1,2
	PanR probable	254	0	0,0
	confirmé	254	0	0,0
<i>Enterococcus faecium</i> (117)	Ampicilline	112	87	77,7
	Glycopeptides (ERG)	114	4	3,5
	PanR probable	115	2	1,7
	confirmé	115	0	0,0
Entérobactéries (2 908)	Amoxicilline/acide clavulanique	2 891	1 802	62,3
	Céphalosporine 3 ^e génération	2 882	732	25,4
	Carbapénème	2 877	48	1,7
	BLSE	2 859	378	13,2
	PanR probable	2 893	11	0,4
	confirmé	2 893	7	0,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1 056)	Pipéracilline/tazobactam	1 044	412	39,5
	Ceftazidime	1 038	325	31,3
	Carbapénème	1 022	250	24,5
	Ceftazidime&Carbapénèmes	1 011	150	14,8
	Colistine	656	23	3,5
	PanR probable	1 038	22	2,1
	confirmé	1 038	7	0,7
<i>Acinetobacter baumannii</i> (66)	Ceftazidime	65	7	10,8
	Carbapénème	66	2	3,0
	Colistine	48	3	6,3
	PanR probable	66	0	0,0
	confirmé	66	0	0,0
Candida (251)	Fluconazole	251	29	11,6
	<i>Candida albicans</i>	164	1	0,6
	<i>Candida glabrata</i>	24	10	41,7
	<i>Candida krusei</i>	12	12	100,0
	<i>Candida parapsilosis</i>	20	2	10,0
	<i>Candida tropicalis</i>	16	2	12,5
	<i>Candida</i> autres	15	2	13,3

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 50 - Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques sur 10 années

Micro-organisme	Marqueur antibiotique	Pourcentage de résistance dans l'espèce									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	2020	2021	2022
<i>S. aureus</i>	métilcilline (SARM)	20,4	19,2	16,0	15,2	15,8	12,2	11,9	11,1	8,0	7,6
	vancomycine	0,4	0,1	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3	0,1	0,3	0,4
<i>E. faecalis</i>	ampicilline	14,9	6,7	9,5	11,8	7,6	8,4	5,4	2,6	2,6	3,2
	vancomycine (ERG)	0,5	0,0	0,6	1,6	0,8	1,2	1,0	0,3	0,3	1,2
<i>E. faecium</i>	ampicilline	66,7	57,0	62,8	67,3	76,7	71,1	86,8	82,7	82,0	77,7
	vancomycine (ERG)	0,0	3,2	0,6	3,1	1,9	2,8	3,3	4,1	0,8	3,5
Entérobactéries	C3G	35,9	32,9	31,0	28,4	28,3	30,8	26,4	28,5	23,2	25,4
	BLSE	21,4	18,3	17,8	16,8	17,9	16,4	13,7	14,3	11,8	13,2
	imipénème	1,6	1,6	1,0	1,8	1,5	1,2	1,4	1,5	2,1	1,7
<i>P. aeruginosa</i>	pipé/tazobactam				28,3	28,0	30,5	29,3	28,8	35,5	39,5
	ceftazidime	20,8	17,1	18,7	19,4	21,6	23,2	23,0	21,5	27,8	31,3
	imipénème	24,6	19,7	18,4	23,3	19,6	23,3	19,3	21,8	22,2	24,5
	cefta&imipénème				9,4	9,2	9,9	9,4	10,5	12,6	14,8
	colistine				2,6	2,9	4,6	6,0	4,3	4,5	3,5
<i>A. baumannii</i>	ceftazidime	39,8	47,1	53,5	44,3	40,7	39,0	45,6	23,9	22,6	10,8
	imipénème	38,6	37,5	25,5	29,3	24,0	22,1	33,0	9,6	12,6	3,0
	colistine				2,1	7,0	3,2	9,0	2,9	5,0	6,3
Candida	fluconazole					9,5	8,6	14,9	8,9	10,2	11,6

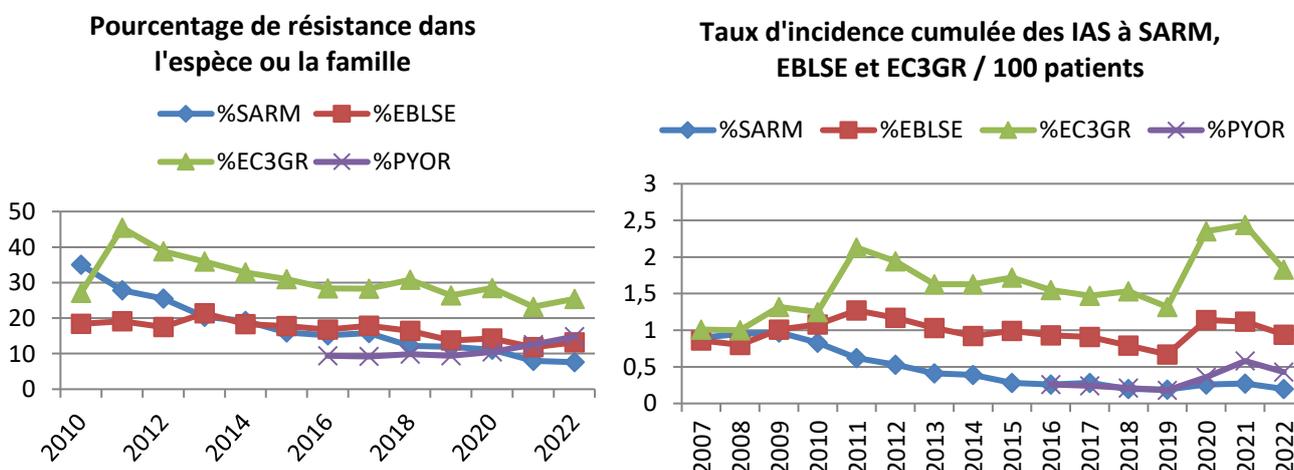
* A partir de 2019, les colonisations et infections liées aux cathéters d'hémodialyse ont été ajoutées aux données

Tableau 51 - Incidence des patients infectés à SARM, EBLSE et EC3GR

Taux Incidence cumulée / 100 patients	n patients	n° inf.	Taux (n°/n)
Patients infectés à SARM	27 510	55	0,20 / 100 patients
Patients infectés à EBLSE	27 510	259	0,94 / 100 patients
Patients infectés à EC3GR	27 510	504	1,83 / 100 patients
Patients infectés à PYOR (carba+cefta)	27 510	119	0,43 / 100 patients

► Ce type de présentation permet de mieux cerner l'importance pratique d'un type d'infection : par exemple, 55 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 12 - Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques par patient pour SARM EBLSE EC3GR et PYOR



Le taux d'incidence cumulée correspond au nombre de patients pour lesquels une souche de SARM ou EBLSE ou EC3GR 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 prioritaire 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 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 2022**, **86 services** de réanimation répartis sur 78 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA, recueillant des données concernant **27 510 patients** hospitalisés plus de 2 jours en réanimation.

La participation atteint 1 106 lits soit une couverture estimée à 19,2% des lits de réanimation adulte en France.

Bien que la situation demeure inconnue pour une majorité des lits de réanimation en France, ce rapport constitue une **base de référence** robuste, 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.

Ce rapport comporte aussi des **analyses régionales** réalisées pour les principaux indicateurs ainsi que des cartographies illustrant 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). 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...). D'autre part, de nombreuses régions n'ont 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 **0,59 BLC/1000 J CVC** ; on observe que 66 services sur 86 (76,7%) ont atteint cet objectif, de même que 9 des 10 régions analysées (effectifs insuffisants pour 7 régions et 2 territoires). Enfin 26 services (30,2%) observent une incidence nulle sur l'année écoulée.

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 2018 à 2022** pour l'ensemble des participants au réseau révèle que certaines caractéristiques des patients surveillés ont varié de manière significative en comparant 2022 à 2018 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 chirurgicaux, et une hausse des patients immunodéprimés.
- *les facteurs extrinsèques* : augmentation du ratio d'exposition à l'intubation et au CC en raison d'une durée d'exposition plus longue.
- Concernant les taux d'incidence / 1000 j d'exposition, on observe une hausse significative sur les 5 ans pour pneumopathies liées à l'intubation (surtout chez les patients COVID), les bactériémies et les BLC, et une baisse des ILC.

L'analyse multivariée sur les 5 dernières années de 2018 à 2022, intégrant aux modèles l'année de participation au réseau comme facteur explicatif, montre en regard de 2018 prise pour année de référence, une augmentation pour les pneumopathies liées à l'intubation depuis 2020 et qui se poursuit en 2022 (OR_{PNE} ajusté en 2022 à **1,18** ; IC95 : 1,11-1,25). Pour les bactériémies liées au CC, une stabilisation est observée (OR_{BLC} ajusté en 2022 à **1,11** ; IC95: 0,89-1,40). 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 stabilisation pour l'incidence cumulée des infections nosocomiales à SARM (0,20 / 100 patients) est confirmée, avec une diminution des infections à EBLSE (0,94 / 100 patients) en 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 2022 avec 25,4% (avec 13,2 % 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* pour atteindre un minimum de 3% en 2022, et une émergence de cette même résistance chez les entérobactéries (1,7%).

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 2022

Services ayant participé à l'enquête janvier-décembre 2022

• Auvergne-Rhône-Alpes (14 services)

Ville	Etablissement	Service
AURILLAC	Centre Hospitalier Henri Mondor	Réanimation
BOURGOIN-JALLIEU	CH Pierre Oudot	Réanimation polyvalente
CONTAMINE-SUR-ARVE	Centre Hospitalier Alpes Léman	Réanimation médico-chirurgicale
EPAGNY	Centre Hospitalier Annecy Genevois	Réanimation
LA TRONCHE	Hôpital Nord - CHU38	Réanimation cardio-vasculaire et thoracique
LYON	Hôpital Edouard Herriot - HCL	H Réa Chir
LYON	Hôpital Edouard Herriot - HCL	H Réa Médicale (MIR)
LYON	Hôpital Edouard Herriot - HCL	Réanimation I brulés
LYON	Hôpital Edouard Herriot - HCL	Réanimation P
LYON	Hôpital Croix Rousse - HCL	Réanimation médicale A
LYON	Hôpital Croix Rousse - HCL	Réanimation médicale B
LYON	CH St Joseph St Luc	Réanimation
MONTLUÇON	Centre Hospitalier de Montluçon	Réanimation polyvalente
MOULINS	Centre Hospitalier de Moulins	Réanimation polyvalente
THONON-LES-BAINS	Hôpitaux du Léman	Réanimation
VICHY	CH Jacques Lacarin Vichy	Anesthésie
VILLEURBANNE	Médipôle Hôpital Privé	Réanimation polyvalente

• Bourgogne-Franche-Comté (2 services)

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 (12 services)

Ville	Etablissement	Service
COLMAR	Hôpital Louis Pasteur	Réanimation médicale
HAGUENAU	Centre Hospitalier de Haguenau	Réanimation - USC
NANCY	CHRU Nancy - Hôpital Central	Réanimation médicale
REIMS	CHU Reims - Hôpital Robert Debré	Réanimation Médicale et Polyvalente
REIMS	CHU Reims - Hôpital maison blanche	Réanimation chirurgicale et traumatologique
REIMS	Polyclinique de Bézannes	Réanimation polyvalente
SAVERNE	CH Sainte-Catherine de Saverne	Réanimation
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation cardio-vasculaire - Hôpital Civil
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation chirurgicale polyvalente - Hôpital Civil
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation chirurgicale - Hôpital Hautepierre
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	MIR - Hôpital Hautepierre
TROYES	Centre Hospitalier de Troyes	Réa médico-chir

• **Hauts-de-France** (5 services)

Ville	Etablissement	Service
AMIENS	CHU Amiens Salouël	Neuroréanimation
CALAIS	CH Calais	Réanimation polyvalente
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** (9 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
GARCHES	CHU Raymond Poincare - APHP	Réanimation
LE CHESNAY	Centre hospitalier de Versailles	Réanimation médico-chirurgicale
PARIS	CHU Saint-Antoine - APHP	Réanimation chirurgicale
PARIS	Clinique Geoffroy Saint-Hilaire	Réanimation
PONTOISE	CH René Dubos	Réanimation Médico-Chirurgicale
SURESNES	Hôpital Foch	Réanimation polyvalente

• **Normandie** (4 services)

Ville	Etablissement	Service
ALENCON	Centre Hospitalier Inter-Communal Alencon-Mamers	Réanimation
ELBEUF	CHI elbeuf Louviers Val de Reuil	Réanimation polyvalente
EVREUX	Centre Hospitalier Eure-Seine	Réanimation polyvalente
ST-LO	CH Mémorial Saint-Lo	Réanimation médicale

• **Nouvelle Aquitaine** (7 services)

Ville	Etablissement	Service
BAYONNE	CH de la côte Basque	Réanimation polyvalente
BORDEAUX	Polyclinique Bordeaux - Nord Aquitaine	Réanimation médico chirurgicale
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** (6 services)

Ville	Etablissement	Service
ALBI	CH Albi	Réanimation polyvalente
AUCH	Centre Hospitalier d'Auch	Réanimation polyvalente
MONTAUBAN	Centre hospitalier de Montauban	Réanimation
MONTAUBAN	Clinique du Pont de Chaume	Réanimation polyvalente
NIMES	CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau	Réanimation médicale
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 (13 services)**

Ville	Etablissement	Service
AIX EN PROVENCE	CHI site d'Aix en Provence	Réanimation
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	APHM Hôpital Nord	Anesthésie Réanimation
MARSEILLE	Hôpital privé Marseille Beauregard	Réanimation
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
TOULON	Hôpital Ste Musse	Réanimation polyvalente

- **Océan-Indien (2 services)**

Ville	Etablissement	Service
SAINT-PAUL	Centre Hospitalier Ouest Reunion	Réanimation et soins critiques
ST 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	27 510	0	0,00
Sexe	27 510	0	0,00
Date d'entrée	27 510	0	0,00
Date de sortie	27 510	0	0,00
Décès	27 510	32	0,12
Antibiothérapie à l'admission	27 510	62	0,23
Traumatisme	27 510	36	0,13
Catégorie diagnostique	27 510	19	0,07
Provenance du patient	27 510	42	0,15
Statut immunitaire	27 510	446	1,62
IGS II	27 510	202	0,73
ECMO	27 510	50	0,18
Intubation	27 510	22	0,08
Début	15 806	0	0,00
Fin	15 806	0	0,00
Réintubation(s)	15 806	45	0,28
Date de la 1ere réintubation	1 817	0	0,00
Sondage à demeure	27 510	610	2,22
Statut Covid	27 510	215	0,78
CVC/CHD/PICC	27 510	18	0,07
Cathéter Veineux Central			
Site d'insertion	20 719	244	1,18
Début	20 719	0	0,00
Fin	20 719	0	0,00
Envoi du CVC au laboratoire	20 719	134	0,65
Culture (COL, ILC ou BLC)	8 879	49	0,55
Date culture+ (COL, ILC, BLC)	772	0	0,00
Cathéter présent à l'admission	20 719	25	0,12
Cathéter d'hémodialyse			
Site d'insertion	3 959	56	1,41
Début	3 959	0	0,00
Fin	3 959	0	0,00
Envoi du CHD au laboratoire	3 959	14	0,35
Culture (COL, ILC ou BLC)	1 913	12	0,63
Date culture + (COL,ILC,BLC)	216	0	0,00
Cathéter présent à l'admission	3 959	12	0,30
PICC			
Site d'insertion	557	0	0,00
Début	557	0	0,00
Fin	557	0	0,00
Envoi du PICC au laboratoire	557	3	0,54
Culture (COL, ILC ou BLC)	135	2	1,48
Date culture + (COL,ILC,BLC)	5	0	0,00
Cathéter présent à l'admission	557	6	1,08
Infection	27 510	22	0,08
Date (PNE, BAC)	5 076	0	0,00
Site (PNE, BAC)	5 076	0	0,00
Total	665 152	2 378	0,36

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 (%)	20 485 (74,5)	4 570 (16,6)	2 436 (8,9)	27 491
Journées d'hospitalisation	Σ	228 720	51 326	20 920	300 966
Age (en années)	moy. (méd.)	62,4 (66)	60,0 (64)	65,8 (68)	62,3 (65)
Sex-ratio	H/F	1,76	1,84	2,39	1,82
Durée du séjour (en jours)	moy. (méd.)	11,1 (7)	11,2 (7)	8,1 (5)	10,9 (6)
IGS II	moy. (méd.)	46,9 (44)	46,7 (45)	35,1 (33)	45,8 (43)
Décès	%	20,1	13,5	5,3	17,6
Antibiotiques à l'admission	%	60,1	60,2	24,9	56,8
Provenance du patient					
Domicile / EHPAD vs hosp.	%	64,0	58,7	44,6	61,3
Traumatisme	%	5,4	21,5	2,2	7,7
Immunodépression	%	17,1	16,5	11,8	16,5
Patient porteur de BMR ciblée	%	9,0	9,2	6,8	8,8
dont origine acquise en réa	%	3,8	3,8	1,8	3,6
Exposition au dispositif invasif					
Patients exposés					
ECMO	%	2,7	3,4	2,2	2,7
Intubation	%	52,1	74,1	73,7	57,7
Cathétérisme central	%	63,0	77,7	80,1	67,0
dont CVC	%	59,4	75,9	78,7	63,9
Sonde urinaire	%	81,4	92,7	92,9	84,4
Durée d'exposition					
Intubation	moy. (méd.)	11,4 (6)	8,3 (4)	4,2 (1)	9,9 (5)
Cathétérisme central	moy. (méd.)	11,9 (7)	10,6 (7)	8,0 (5)	11,3 (7)
dont CVC	moy. (méd.)	12,0 (8)	10,5 (7)	7,9 (5)	11,2 (7)
Ratio d'exposition					
Intubation	%	53,1	55,1	37,6	52,5
Cathétérisme central	%	67,6	73,6	79,1	69,3
dont CVC	%	63,8	71,2	76,7	65,8
Indicateurs niveau patient					
Taux Incidence cumulée globale					
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)	/100 patients	12,7	13,2	7,6	12,4
Patients infectés à SARM	/100 p.	0,22	0,17	0,08	0,20
Patients infectés à EBLSE	/100 p.	1,01	0,79	0,66	0,94
Patients infectés à PARC	/100 p.	0,98	0,85	0,57	0,92
Patients Covid Confirmés + Possibles	/100 p.	19,0	7,2	4,2	15,7
Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés					
Pneumopathie liée à l'intubation	/100 p. intubés	18,0	13,0	6,5	15,7
Bactériémie liée au séjour	/100 p. hosp.	4,4	4,4	2,5	4,2
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	/100 p. cath.	5,7	3,2	1,9	4,8
ILC	/100 p. cath.	0,8	0,3	0,3	0,7
BLC	/100 p. cath.	0,8	0,7	0,3	0,7
dont CVC					
Culture + (COL, ILC, BLC)	/100 p. cath.	4,9	2,8	1,6	4,1
ILC	/100 p. cath.	0,9	0,3	0,3	0,7
BLC	/100 p. cath.	0,7	0,7	0,3	0,7
Taux Incidence / 1000 j d'exposition					
Pneumopathie liée à l'intubation	/1000 j d'intub.	22,4	20,3	19,1	21,8
Bactériémie liée au séjour	/1000 j d'hosp.	4,2	4,3	3,2	4,2

Indicateurs niveau CC					
Mise en culture des CC	%	46,6	38,1	31,8	43,5
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	/100 CC cultivés	9,90	7,20	5,28	9,12
Taux Incidence ILC	/1000 j CC	0,63	0,24	0,28	0,54
Taux Incidence BLC	/1000 j CC	0,60	0,69	0,28	0,59
dont CVC					
Mise en culture	%	47,1	36,2	29,4	43,1
Culture + (COL, ILC, BLC)	/100 CVC cultivés	9,4	6,97	5,42	8,72
Taux Incidence ILC	/1000 j CVC	0,64	0,24	0,27	0,54
Taux Incidence BLC	/1000 j CVC	0,62	0,65	0,33	0,60

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 **86 services** de réanimation ayant participé en 2022 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)	86	319,9	149,0	46	233	298	387	983
Age	(moy.)	86	62,6	4,3	43,8	60,5	62,9	65,0	69,5
IGS II	(moy.)	86	45,7	5,5	27,0	42,7	46,4	48,9	63,4
Durée de séjour	(moy.)	86	11,5	3,1	6,4	9,5	11,0	12,8	29,0
Décès	(%)	86	18,0	5,4	5,8	14,8	17,2	21,3	36,6
ATB à l'admission	(%)	86	57,9	16,6	11,8	47,4	61,1	70,2	88,1
Immunodéprimés	(%)	86	16,6	9,2	0,4	10,1	15,7	20,8	46,8
Patients médicaux (vs chir.)	(%)	86	76,3	20,8	10,2	73,5	83,9	88,3	99,4
Traumatisme	(%)	86	7,5	10,5	0,0	2,1	4,1	7,6	62,9
Provenance dom./EHPAD (vs hosp.)	(%)	86	60,9	16,3	4,9	55,6	66,3	71,1	82,6
Patient porteur de BMR ciblée	(%)	86	9,4	6,8	0,0	3,8	8,0	14,8	26,1
dont origine acquise en réa	(%)	84	4,1	3,8	0,0	1,5	2,7	5,5	18,3
Exposition au dispositif invasif		n serv.	moy.	± ds	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Patients avec ECMO	(%)	86	2,7	10,7	0,0	0,0	1,1	2,6	99,3
Patients intubés	(%)	86	55,3	15,0	23,9	43,6	54,6	63,8	100,0
Patients avec CC	(%)	86	65,9	16,7	25,2	55,6	66,0	74,6	99,6
dont patients avec CVC	(%)	86	62,7	17,2	21,3	52,2	63,1	71,7	99,2
Patients sondés à demeure	(%)	85	83,8	9,9	50,9	79,8	84,2	88,8	99,7
Durée d'intubation	(moy.)	86	10,9	3,6	2,6	8,7	10,3	12,4	24,4
Durée de cathétérisme central	(moy.)	86	12,0	2,9	6,1	10,1	11,7	13,4	23,3
dont CVC	(moy.)	86	12,0	2,9	6,1	10,1	11,9	13,5	23,7
REDI intubation	(%)	86	50,8	12,5	20,1	41,4	51,8	58,8	75,6
REDI cathétérisme central	(%)	86	68,6	15,7	26,3	56,8	69,8	79,6	98,8
dont CVC	(%)	86	65,2	16,2	20,2	51,1	67,1	76,5	97,5
Indicateurs		n serv.	moy.	± ds	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Taux Incidence cumulée / 100 patients									
Patients infectés	(PNE, BAC, ILC, BLC)	86	12,9	5,4	3,3	9,2	12,8	15,5	30,6
Patients infectés	à SARM	86	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,3	2,5
Patients infectés	à EBLSE	86	1,0	1,3	0,0	0,2	0,6	1,3	7,3
Patients infectés	à PARC	86	1,0	1,2	0,0	0,0	0,7	1,3	4,6
Patients Covid	confirmés + possibles	86	16,9	11,2	1,4	12,8	16,1	19,3	100,0
Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés									
Pneumopathie	liée à l'intubation	86	17,2	8,0	2,0	11,7	16,8	21,2	45,5
Bactériémie	liée au séjour	86	4,4	2,5	0,3	2,4	4,1	6,0	11,0
Culture CC+	(COL, ILC, BLC)	86	5,6	6,3	0,0	2,2	3,7	6,8	38,0
ILC		86	0,9	1,7	0,0	0,0	0,3	0,9	10,0
BLC		86	0,8	0,9	0,0	0,0	0,5	1,3	5,0
dont CVC Culture +	(COL, ILC, BLC)	86	4,8	5,4	0,0	1,5	3,2	5,7	31,3
ILC		86	0,7	1,3	0,0	0,0	0,3	0,9	6,7
BLC		86	0,8	0,9	0,0	0,0	0,5	1,3	5,4
Taux Incidence / 1000 j d'exposition									
Pneumopathie	liée à l'intubation	86	23,6	11,7	4,7	15,2	23,8	28,9	71,4
Bactériémie	liée au séjour	86	4,1	2,2	0,3	2,3	3,7	5,1	11,1
Indicateurs niveau CC									
CC laissés en place à la sortie	(%)	86	27,8	17,7	0,3	13,5	23,4	40,1	81,1
Mise en culture des CC	(%)	86	44,8	26,7	2,6	17,9	47,7	69,2	91,7
Culture CC+	/ 100 CC cultivés	85	11,3	10,0	0,0	5,0	8,2	16,5	56,7
Taux Incidence ILC	/ 1000 j de CC	86	0,6	1,2	0,0	0,0	0,2	0,7	7,3
Taux Incidence BLC	/ 1000 j de CC	86	0,6	0,7	0,0	0,0	0,5	1,0	3,6
dont CVC laissés en place à la sortie (%)		86	27,6	16,2	0,5	16,5	23,7	37,4	76,7
Mise en culture	(%)	86	44,5	27,5	3,2	17,3	48,9	68,4	92,9
Culture +	/ 100 CVC cultivés	85	11,3	10,3	0,0	4,9	7,3	16,7	50,0
Taux Incidence ILC	/ 1000 j de CVC	86	0,6	1,1	0,0	0,0	0,3	0,6	6,5
Taux Incidence BLC	/ 1000 j de CVC	86	0,6	0,7	0,0	0,0	0,4	1,1	3,4

► 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 :

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

(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 :

49,5	pneumopathies	pour 1000 j d'intubation
9,3	bactériémies	pour 1000 j d'hospitalisation
2,5	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 :

33,8	cultures de CC positives	pour 100 CC cultivés
------	--------------------------	----------------------

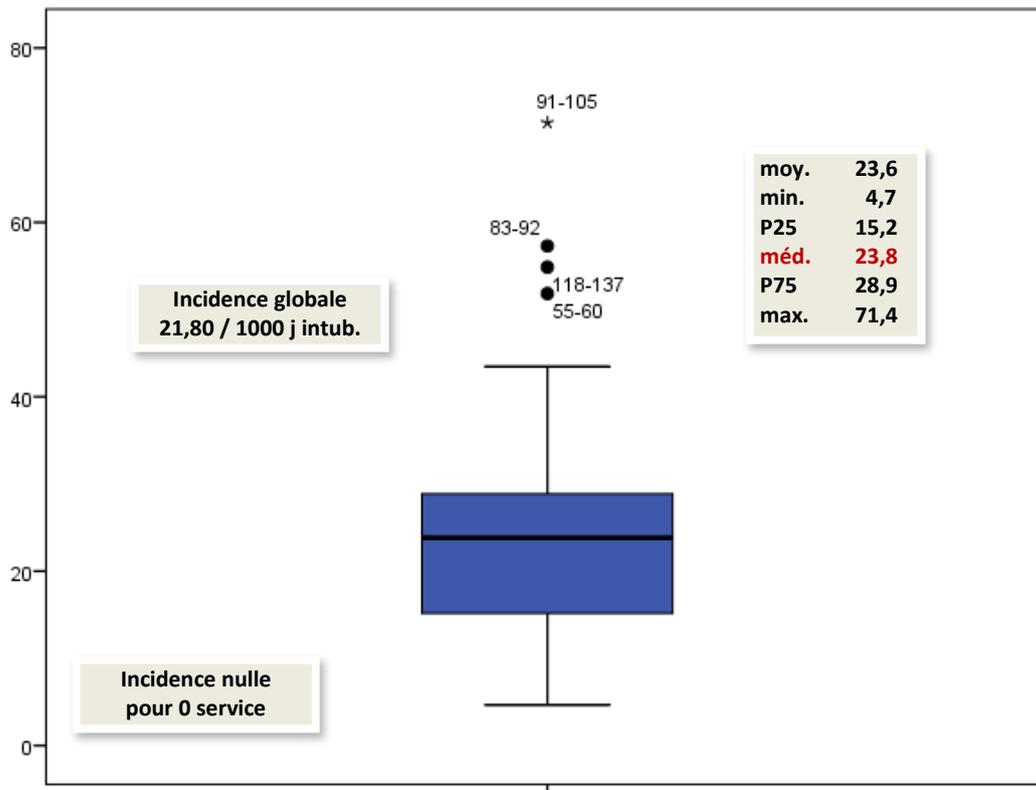
A l'autre extrémité de la distribution, l'incidence observée est nulle pour :

0	service concernant les pneumopathies associées à l'intubation	(0%)
0	service concernant les bactériémies	(0%)
35	services concernant les ILC	(40,7%)
26	services concernant les BLC	(30,2%)
6	services concernant les cultures de CC positives (COL, ILC, BLC)	(7,0%)

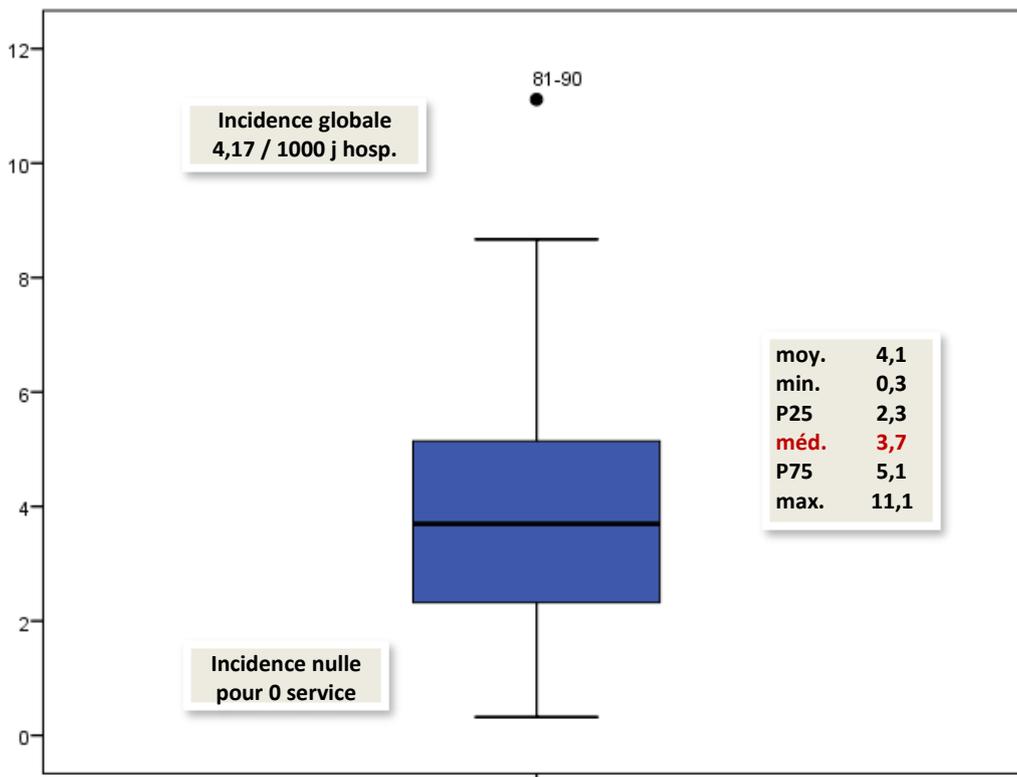
► Distribution des services pour chaque site surveillé

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.

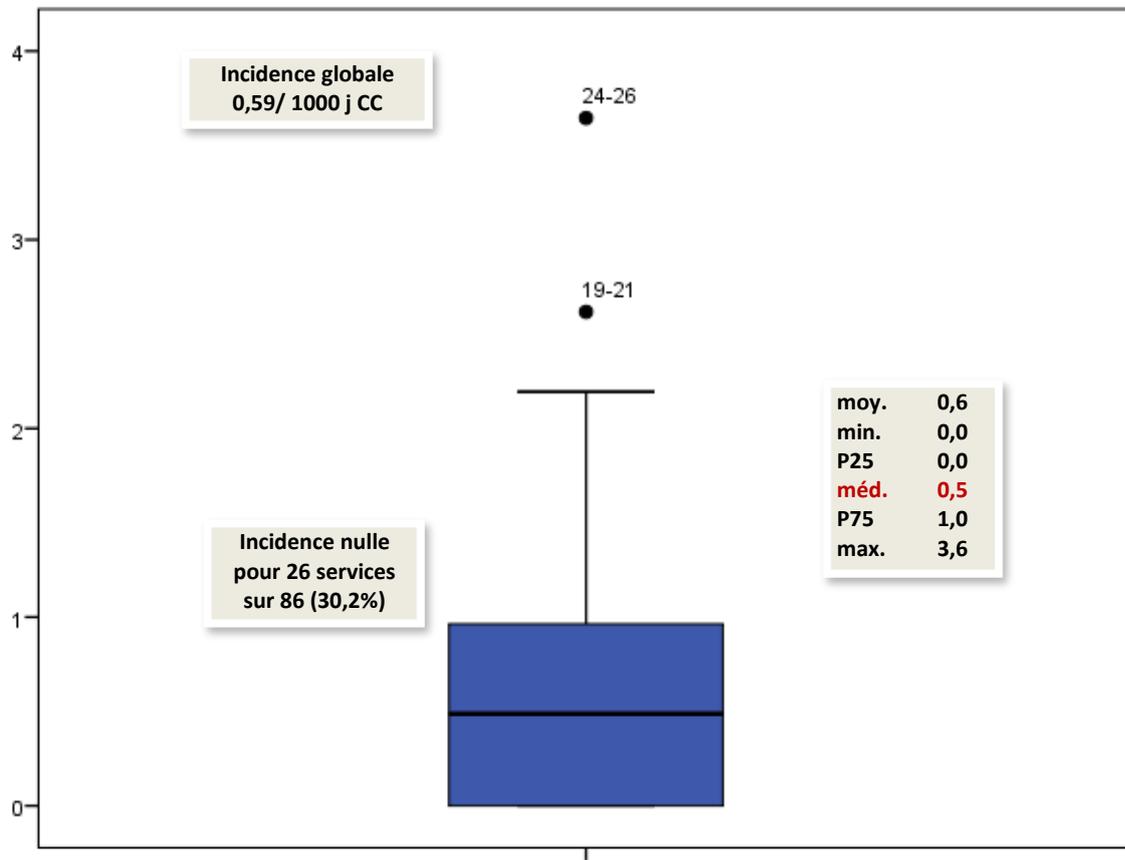
Distribution des services selon le taux d'incidence des pneumopathies / 1000j d'intubation



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 86 (76,7%) 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 4,7 à 34,7 % des lits de réanimation (SAE).

Répartition des services, patients et lits selon les régions

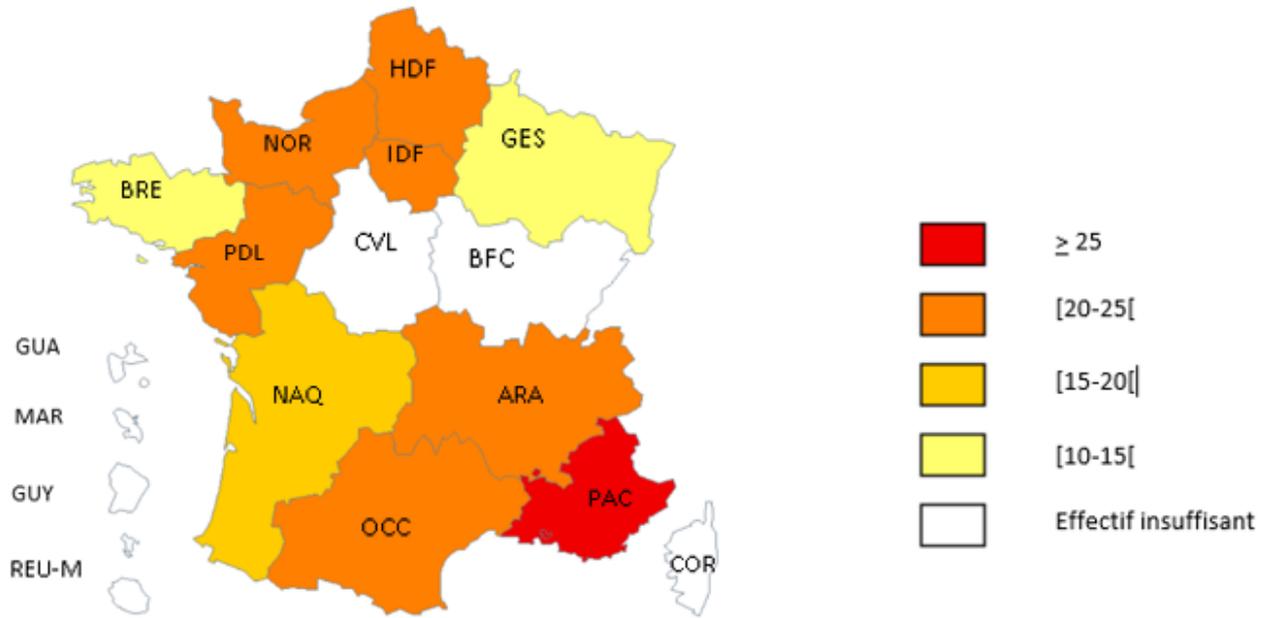
Région	Services participants REA		Lits inclus REA		Lits SAE 2021 (n)	Participation REA-REZO en % de lits SAE
	n	%	n	%		
Auvergne-Rhône-Alpes	17	19,8	202	18,3	690	29,3
Bourgogne- Franche-Comté	1	1,2	20	1,8	206	9,7
Bretagne	5	5,8	61	5,5	204	29,9
Centre-Val de Loire	1	1,2	10	0,9	207	4,8
Corse	0	0,0	0	0,0	22	0,0
Grand-Est	12	14,0	175	15,8	505	34,7
Guadeloupe	0	0,0	0	0,0	37	0,0
Guyane	0	0,0	0	0,0	30	0,0
Hauts-de-France	5	5,8	72	6,5	523	13,8
Ile-de-France	9	10,5	131	11,8	1196	11,0
Martinique	0	0,0	0	0,0	26	0,0
Normandie	4	4,7	42	3,8	246	17,1
Nouvelle-Aquitaine	7	8,1	90	8,1	498	18,1
Occitanie	6	7,0	60	5,4	541	11,1
PACA	13	15,1	158	14,3	550	28,7
Pays de la Loire	4	4,7	59	5,3	205	28,8
Océan-Indien	2	2,3	26	2,4	84	31,0
France hors TOM (total)	86	100,0	1 106	100,0	5770	19,2

Participation régionale 2022 en pourcentage de lits de réanimation surveillés (SAE)

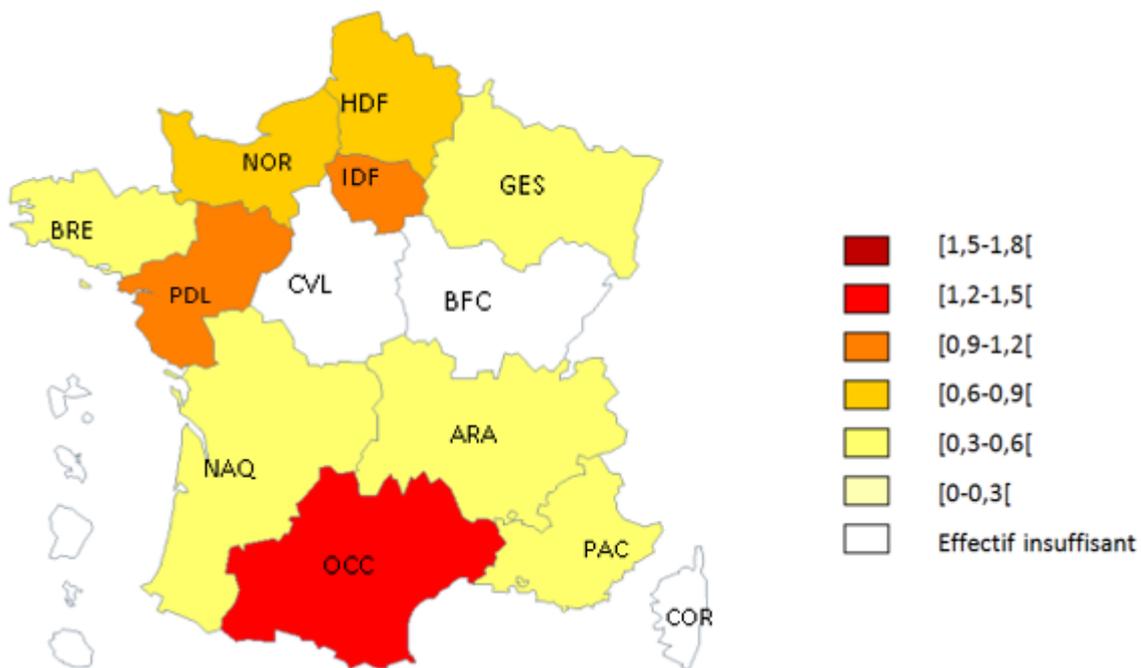


Les figures ci-après illustrent la variabilité des taux d'incidence par région pour les pneumopathies liées à l'intubation (PNE), les bactériémies liées au CC (BLC) et les bactériémies (BAC).

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

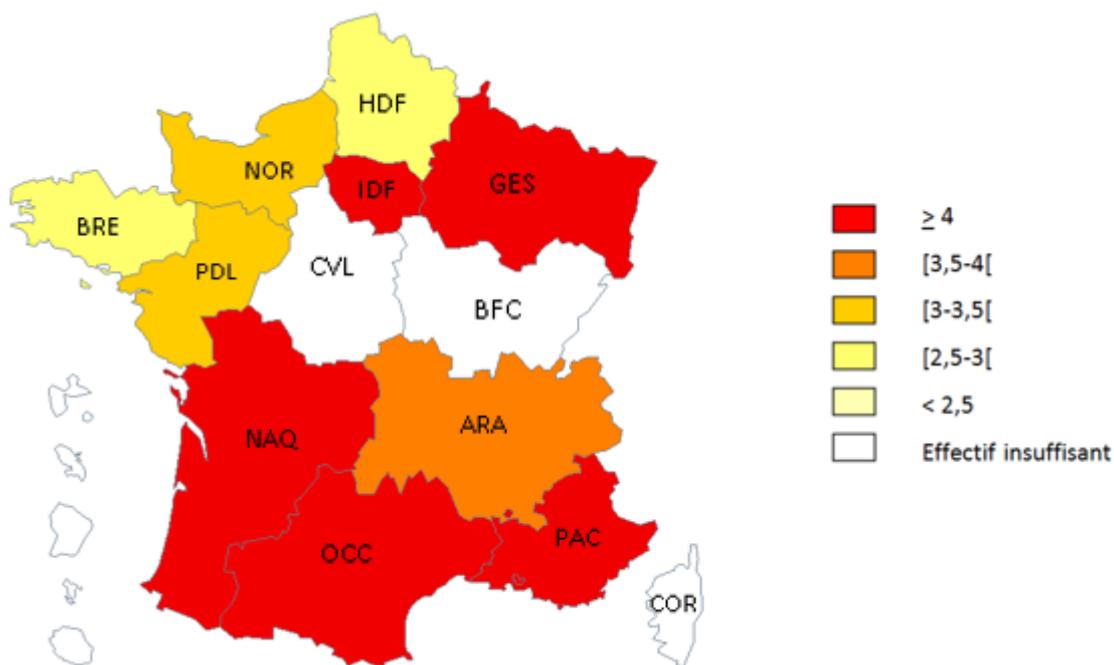


Variabilité régionale des taux d'incidence de BLC / 1000 j d'exposition au CC



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, catégorie diagnostique du patient, IGSII, durée d'exposition à l'intubation (censurée à la date de survenue de la pneumopathie), sexe, âge, réintubation, provenance du patient, covid.*

Sur les 19 758 patients inclus dans la base de départ répartis sur les 10 régions, 13 759 sont gardées pour le modèle final (gestion des données manquantes et critères d'inclusion).

Ratio 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	336	308	1,09	0,99	1,19	NS	23,66	21,71
BRE	83	155	0,54	0,40	0,67	B	11,01	20,57
GES	460	457	1,01	0,93	1,08	NS	23,37	23,21
HDF	152	129	1,18	1,03	1,33	H	21,63	18,33
IDF	252	200	1,26	1,14	1,38	H	24,18	19,19
NOR	74	67	1,10	0,91	1,30	NS	20,92	18,93
NAQ	195	222	0,88	0,77	0,99	B	17,17	19,56
OCC	125	105	1,20	1,03	1,36	H	21,99	18,40
PDL	120	134	0,90	0,75	1,04	NS	19,38	21,62
PAC	385	328	1,18	1,09	1,27	H	25,71	21,88

La Bretagne et la Nouvelle-Aquitaine observent un nombre de patients infectés à PNE inférieur au nombre attendu, compte tenu des caractéristiques de ses patients.

Les Hauts de France, l'Île-de-France, l'Occitanie et PACA 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° 2002-465 et 466 du 5 avril 2002 et la circulaire n° 2003/413 du 27 août 2003 concernant l'activité de réanimation*. Sont donc exclus les services de réanimations néonatales et pédiatriques, les unités de surveillance continue (USC) et 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 XIIe 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 Kruskal-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 cathéters ôtés dans le service et cultivés au laboratoire permet de mieux cerner l'incidence des colonisations de cathéters. 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 (CC = CVC+CHD+PICC) 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 10 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 Sicoli 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/iqss_2022_-_icscha_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/ccmjournals/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, Cournou 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>