INFECTIONS & ANTIBIORESISTANCE
EN REANIMATION

Surveillance, Epidémiologie et Recherche clinique

REA-REZO

Rapport annuel 2020

Infections associées aux soins en réanimation adulte

Décembre 2021

REA-REZO

Rapport annuel 2020

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 2020

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, Lens
CORNE Philippe	Réanimateur	CHU, Montpellier
DURAND-JOLY Isabelle	Hygiéniste	CH, Dunkerque
GASAN Gaëlle	Réanimateur	CH, Lens
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

- 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) :

Serge ALFANDARI - Hôpital Guy Chatiliez CH Tourcoing, TOURCOING, Alexandra ALLAIRE - CH Mémorial Saint-Lo, ST-LO, Antonio ALVAREZ - Hôpital Louis Pasteur, COLMAR, Laurent ARGAUD - Hôpital Edouard Herriot - HCL, LYON, Gérard AUDIBERT - CHRU Nancy - Hôpital Central, NANCY, Odile BAJOLET - CHU Reims - Hôpital Robert Debré , Hôpital maison blanche, REIMS, Frédéric BARBUT - CHU Saint-Antoine - APHP, PARIS, GENEVIEVE BARJON - CH CHICN Compiègne, COMPIEGNE, Patricia BAUNE - CHU Paris Sud site Paul Brousse - APHP, VILLEJUIF, Bassam BEILOUNY - Centre Hospitalier de Troyes, TROYES, Nicolas BELE - Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael, FREJUS, Nicolas BELIN - CHU Besançon, BESANCON, Cécile BERNERD - CH Pierre Oudot, BOURGOIN-JALLIEU, Yasmina BERROUANE - CHU de Nice - Hôpital de l'Archet, NICE, Aziz BERROUBA - Centre Hospitalier de Martigues, MARTIGUES, Julie Bertrand - Hôpital privé les franciscaines, NIMES, Fabienne BIROT JAULIN - Centre Hospitalier d'Auch, AUCH, Severine BONJEAN - HIA Robert Picqué, VILLENAVE D ORNON, Michel BONNIVARD - CHU Reims - Hôpital Robert Debré , REIMS, Stéphanie BORDES-COUECOU - CH de la côte Basque, BAYONNE, Abdenour BOUHARA - Centre Hospitalier Eure-Seine, EVREUX, Philippe BOUILLARD - Centre Hospitalier de La Rochelle Ré-Aunis, LA ROCHELLE, Céline BOURIGAULT - CHU de Nantes - Hôtel Dieu, NANTES, SYLVIE BOURZEIX - Centre Hospitalier de Moulins, MOULINS, Sébastien BOUTREUX - Centre hospitalier de Périgueux, PERIGUEUX, Julie BROCHART - CHU Amiens Salouël, AMIENS, Stephanie BULYEZ - CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau, NIMES, Marie CALLANQUIN, Centre Hospitalier d'Auxerre, AUXERRE, Nathalie CANU - Centre Hospitalier de Fleyriat, BOURG EN BRESSE, MATTHIEU CAPRON - Centre Hospitalier de Moulins, MOULINS, Daniel CARBOGNANI - Clinique Saint Pierre, PERPIGNAN, Nadim CASSIR - APHM Hôpital Nord, MARSEILLE, Vanessa CHARTIER - CHI site d'Aix en Provence, AIX EN PROVENCE, Robert CHAUSSET - Centre Hospitalier de Montluçon, MONTLUCON, Fabrice CHOPIN - NCT - Saint Gatien-Alliance, TOURS, CELINE CLAYER - Centre Hospitalier de Laval, LAVAL, Agnès COHEN - Hôpital Privé Marseille Vert Coteau, MARSEILLE, Sylvie COMPAROT - Centre Hospitalier Général Henri Duffaut, AVIGNON, Marie-Elisabeth CORNESSE - Hôpital privé Marseille Beauregard, MARSEILLE, Gaelle CORNO - Hôpital Ste Musse, TOULON, Esther CORTES - Hôpital Privé la Casamance, AUBAGNE, Patricia COUROUBLE - Centre Hospitalier de Saint Nazaire, SAINT NAZAIRE, christian CROMBE - CH Joseph Imbert, ARLES, Véronique CURNIER - Polyclinique du Parc Rambot, AIX EN PROVENCE, MARTINE DAUMAS - CH Joseph Imbert, ARLES, Aurélien DAURAT - CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau, NIMES, Dominique DEFFARGES - Centre Hospitalier de la Dracenie, DRAGUIGNAN, Fanny DELANGHE - CHU Amiens Salouël, AMIENS, Olivier DELASTRE - CHI elbeuf Louviers Val de Reuil, ELBEUF, Joel DELHOMME - Centre Hospitalier Inter-Communal Alencon-Mamers, ALENCON, Fabienne DERRAMOND - Clinique du Pont de Chaume, MONTAUBAN, Isabelle DIJOLS - Centre hospitalier de Montauban, MONTAUBAN, Kamel DJEDAINI - Clinique Geoffroy Saint-Hilaire, PARIS, LOIC DOPEUX - CH Jacques Lacarin Vichy, VICHY, Thierry DULAC - Centre Hospitalier de Bigorre, TARBES, Clarisse DUPIN - Centre Hospitalier Yves Le Foll, SAINT-BRIEUC, Michel DURAND - Hôpital Nord - CHU38, LA TRONCHE, Jean-Yves DUSSEAU - Hôpitaux du Léman, THONON-LES-BAINS, Centre Hospitalier Alpes Léman, CONTAMINE-SUR-ARVE, Eric FARFOUR - Hôpital Foch, SURESNES, Yannick FEDUN - Centre Hospitalier Bretagne Atlantique, VANNES, Luis FERREIRA - CH Général Delafontaine, ST DENIS, Pierre FILLATRE - Centre Hospitalier Yves Le Foll, SAINT-BRIEUC, Véronique FLEURIAL - Hôpital Privé la Casamance, AUBAGNE, ARNAUD FLORENTIN - CHRU Nancy - Hôpital Central, NANCY, Agnès FRIBOURG - Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael, FREJUS, Severine GALLAIS-HOFF - Centre Hospitalier de Saint Nazaire, SAINT NAZAIRE, Richard GALLIOT - Hôpital Foch, SURESNES, Gaelle GASAN - CH Lens, LENS, JULIEN GAUBERT-DUCLOS - HIA Robert Picqué, VILLENAVE D ORNON, Valérie GAUZERE - Centre Hospitalier de Mont de Marsan, MONT DE MARSAN, Christophe GIACARDI - HIA Clermont Tonnerre, BREST, SEBASTIEN GIBOT - CHRU Nancy - Hôpital Central, NANCY, Audrey GLANARD - CH Général Delafontaine, ST DENIS, Michele GOURGUES - CHU Site Sud (Saint Pierre), ST PIERRE, Delphine Grau - CHU de Montpellier - Hôpital Gui De Chauliac, MONTPELLIER, Béatrice GRISI - Hôpital Croix Rousse - HCL, LYON, Liliane GROLIER-BOIS - Centre Hospitalier de Bretagne Sud, LORIENT, Myriam GUEYDAN - CH de Digne Les Bains, DIGNE LES BAINS, Catherine GUIGNABERT - Centre Hospitalier Henri Mondor, AURILLAC, Fethi HADJ-SLIMANE - CH Calais, CALAIS, Emmanuelle HAMMAD - APHM Hôpital Nord, MARSEILLE, Marie Hélène HAUSERMANN - Centre Hospitalier Henri Mondor, AURILLAC, Françoise HAYO - Médipôle Hôpital Privé, VILLEURBANNE, Christophe HENRY - CH Albi, ALBI, Julien HUNTZINGER - Centre Hospitalier Bretagne Atlantique, VANNES, Hervé HYVERNAT - CHU de Nice - Hôpital de l'Archet, NICE, Boris JOLIBOIS - CH CHICN Compiègne, COMPIEGNE, SYLVIE JORON - CH Calais, CALAIS, Jean KEMPF - Centre Hospitalier de Haguenau, HAGUENAU, Béatrice LA COMBE - Centre Hospitalier de Bretagne Sud, LORIENT, Bruno LAFON - Polyclinique de Bézannes, REIMS, Anne LAUNOY - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, Thierry LAVIGNE - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, Christine LAWRENCE - CHU Raymond Poincare - APHP, GARCHES, Quoc Vien LE - Médipôle Hôpital Privé, VILLEURBANNE, Muriel LE COQ - Centre Hospitalier William Morey, CHALON SUR SAONE, ANNE-SOPHIE LE FLOCH - Hôpital Saint-Camille, BRY SUR MARNE, Fanny LE GALL - CH Mémorial Saint-Lo, ST-LO, Rusel LEON - Centre Hospitalier Intercommunal de Creteil, CRETEIL, Claire LEPOUSE - CHU Reims - Hôpital maison blanche, REIMS, Marie Laure LIER - Centre Hospitalier d'Auch, AUCH, Anne LIGNEREUX - Centre Hospitalier Ouest Reunion, SAINT-PAUL, Claire MAHEU - CH Albi, ALBI, Aurélie MAINDRON - Hôpital privé les franciscaines, NIMES, marie reine MALLARET - Hôpital Nord - CHU38, LA TRONCHE, Christiane MANZON - Hôpital privé Marseille Beauregard, MARSEILLE, Philippe MARDRUS - CHI site d'Aix en Provence, AIX EN PROVENCE, Audrey MARTIN - Polyclinique du Parc Rambot, AIX EN PROVENCE, Maelle MARTIN - CHU de Nantes - Hôtel Dieu, NANTES, Emmanuelle MARTIN - CHI elbeuf Louviers Val de Reuil, ELBEUF, Virginie MAXIME - CHU Raymond Poincare - APHP, GARCHES, Olivier MEUNIER - Centre Hospitalier de Haguenau, HAGUENAU, Ella-Pauline MEYER - CH Sainte-Catherine de Saverne, SAVERNE, Sébastien MOSCHIETTO - Centre Hospitalier Général Henri Duffaut, AVIGNON, Céline MULLER - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, Elodie MUNIER-MARION - Hôpital Edouard Herriot - HCL, LYON, Caroline

NEULIER - Centre hospitalier de Versailles, LE CHESNAY, François NICOLAS - Centre Hospitalier de Montluçon, MONTLUCON, Michel PASCAL - Centre Hospitalier de Mont de Marsan, MONT DE MARSAN,
René-Gilles PATRIGEON - Centre Hospitalier d'Auxerre, Frédérique PAVILLARD - CHU de Montpellier - Hôpital Gui De Chauliac, MONTPELLIER, Jean-Sebastien PETIT - Centre Hospitalier Alpes Léman, CONTAMINE-SUR-ARVE, Sylvie PICAULT - NCT - Saint Gatien-Alliance, TOURS, Santiago PICOS GIL - Centre Hospitalier de la Dracenie, DRAGUIGNAN, Jérôme PILLOT - CH de la côte Basque, BAYONNE, Patrick PINA - Centre Hospitalier de Bigorre, TARBES, Cristian PRELIPCEAN - CH Sainte-Catherine de Saverne, SAVERNE, Paul-Simon PUGLIESI - Centre Hospitalier William Morey, CHALON SUR SAONE, Olga RAPOSO - HIA Clermont Tonnerre, BREST, Jean-Christophe RICHARD - Hôpital Croix Rousse - HCL, LYON, Sylvie RICOME - Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger, AULNAY SOUS BOIS, Thomas RIMMELE - Hôpital Edouard Herriot - HCL, LYON, Adrien ROBINE - Centre Hospitalier de Fleyriat, BOURG EN BRESSE, Anne-Claude ROCHE - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, Laetitia ROHR - Hôpital Louis Pasteur, COLMAR, Gwenaël ROLLAND-JACOB - CHIC Quimper, QUIMPER, Adrien ROQUES - CH de Digne Les Bains, DIGNE LES BAINS, Jérôme ROUSTAN - Centre hospitalier de Montauban, MONTAUBAN, Mélanie SAINT-LEGER - Centre hospitalier de Périgueux, PERIGUEUX, Faouzi SALIBA - CHU Paris Sud site Paul Brousse - APHP, VILLEJUIF, Dominique SECHAUD - Hôpital Saint-Camille, BRY SUR MARNE, Amine SI-ALI - Centre Hospitalier Intercommunal de Creteil, CRETEIL, Catherine SIMAC - CHU Site Sud (Saint Pierre), ST PIERRE, Georges SIMON - Centre Hospitalier de Troyes, TROYES, Philippe TAGAWA - Hôpital Privé Marseille Vert Coteau, MARSEILLE, Marine TASLE - Hôpitaux du Léman, THONON-LES-BAINS, BENOIT THIPHAGNE - Centre Hospitalier Inter-Communal Alencon-Mamers, ALENCON, François TINTURIER - CHU Amiens Salouël, AMIENS, Alexandre TONNELIER - CHIC Quimper, QUIMPER, Alexandre TORO - Centre Hospitalier de Martigues, MARTIGUES, Dominique TRIVIER - CH Lens, LENS, Gilles TROCHE - Centre hospitalier de Versailles, LE CHESNAY, Rémi TRUSSON - CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau, NIMES, Lionel URSULET - Centre Hospitalier Ouest Reunion, SAINT-PAUL, Catherine VALLET - Polyclinique de Bézannes, REIMS, Vanessa VAN ROSSEM - Hôpital Ste Musse, TOULON, Laurence VASSE - Centre Hospitalier de La Rochelle Ré-Aunis, LA ROCHELLE, Myriam VENELLE - Clinique Saint Pierre, PERPIGNAN, Christine VENOT - Centre hospitalier de Saintonge, SAINTES, Jean-François VINCENT - Centre hospitalier de Saintonge, SAINTES, Michel VITRIS - Clinique du Pont de Chaume, MONTAUBAN, Hussein YASSINE - Centre Hospitalier de Laval, LAVAL.

Résumé

Infections associées aux soins en réanimation adulte
REA-REZO / Rapport annuel 2020

> 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 2020, **90 services répartis sur 82 établissements de santé ont inclus 30 105 patients** (âge moyen : 63,6 ans), hospitalisés en moyenne 11 jours. Ces derniers relèvent à l'admission de la catégorie "médecine" dans 73,8% des cas, "chirurgie urgente" dans 16,3% et "chirurgie réglée" dans 9,9% des cas; 7,1% des patients sont traumatisés, 14,7% immunodéprimés et 57,8% ont reçu un traitement antibiotique à l'admission (±48h). Le score IGS II moyen calculé à l'entrée est de 45,2 et la mortalité en réanimation de 17,7%. La majorité des patients (55,9%) provient du domicile, 1,4% d'EHPAD, tandis que 42,7% sont transférés en réanimation à la suite d'un séjour hospitalier (34,9% de court séjour, 1,0% de SLD, 1,2% de SSR, et 5,6% d'un autre service de réanimation).
L'exposition à au moins un dispositif invasif est fréquente : intubation (62,6%), CC (70,5%) et sonde urinaire (86,4%).
Parmi les 30 105 patients, 13,53% ont présenté au moins une des infections ciblées (PNE, BAC, ILC ou BLC).

Les taux d'incidence sont de **21,99 PNE** pour 1000 j-intubation, **4,31 BAC** pour 1000 j d'hospitalisation, **0,58 ILC** et **0,57 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* (17,0%), *S. aureus* (11,7%), *E. coli* (7,2%).
La résistance aux antibiotiques diminue pour les souches de *S. aureus* (11,1% SARM en 2020). Le phénomène de résistance reste élevé pour les entérobactéries (14,3% de souches productrices de BLSE avec 1,4% I/R à l'imipenème) mais semble stabilisé depuis quelques années.

> Le programme national de prévention des infections associées aux soins (PROPIAS 2015) propose 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 2020 aux niveaux :
- national : l'incidence globale étant de 0,57 BLC/1000 J CC,
- régional : pour les 10 régions analysées (effectifs insuffisants pour 7 régions),
- local : pour 78,9% des services (71/90). De plus, 30 services (33,3%) observent une incidence nulle sur l'année.

> Au cours **des cinq dernières années (2016 à 2020)**, certains facteurs de risque varient (moins de patients traumatisés, 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 2016 à 2019 des PNE liées à l'intubation, avec une nette augmentation en 2020 (OR ajusté en 2020 : 1,22 ; IC95: 1,15-1,30). Une stabilité sur les 5 ans est observée pour les BLC (OR ajusté en 2020 : 1,15 ; IC95: 0,93-1,41).
> 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 (15,8%). Ce contexte si particulier a conduit à réaliser une analyse spécifique faisant l'objet d'un "rapport COVID" complémentaire (comparant d'une part les patients COVID *versus* non-COVID en 2020, et d'autre part les patients 2019 *versus* les patients non-COVID 2020).
> Avec une participation s'élevant à 21,5 % 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 2020

Healthcare-associated Infection (HAI) prevention and control in Intensive Care Units (ICU) are a priority, as patients are at higher risk of infection due to their critical status and invasive procedures they are exposed to.
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, **90 ICUs (from 82 hospitals) included on a 12-month basis 30 105 patients** with an ICU length of stay of 48 hrs at least (mean age: 63.6 years) whose average length of stay was 11 days. At admission, 73.8% of patients were medical, 16.3% had emergency surgery and 9.9% scheduled surgery; 7.1% had trauma, 14.7% an impaired immunity and 57.8% received antibiotic treatment at admission. The mean SAPS II severity score was 45.2, with 17.7% of mortality during the stay.
A majority of patients (55.9%) came from home, 1.4% from nursing home, while 42.7% were transferred in the ICU during a hospital stay (34.9% from acute care, 1% LTCF, 1.2% rehabilitation, and 5.6% from another ICU).
Exposure to invasive devices was frequent: intubation (62.6%), CC (71.7%) and indwelling urinary catheter (86.4%). Among 30,105 patients, 13.53% had at least one infection.

Overall NI incidence rates were as follows: **21.99 VAP** /1,000 intubation-days, **4.31 BSI** /1,000 ICU-days and finally **0.58 CRI and 0.57 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* (17.0%), *S. aureus* (11.7%), *E. coli* (7.2%). *Enterobacteriaceae* are the most frequent family (40.2%). Antimicrobial resistance is still decreasing among *S. aureus* strains (11.1% MRSA), high but now stable among *Enterobacteriaceae (*14.3% ESBL-producing and 1.4% imipenem-resistant).

> During the 5 last years (2016 to 2020), variations appeared in patient characteristics (less trauma, less impaired immunity) with a significant increase in device utilisation ratio concerning intubation and catheter.
Multivariate analysis shows a stability from 2016 to 2019 for VAP, with an increase in 2020 (adjusted OR: 1.22; CI_{95}: 1.15-1.30) and a stability for CRB in 2020 (adjusted OR: 1.15; CI_{95}: 0.93-1.41).

> 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 (15.8%). This so unusual context led to a specific analysis in a complementary "COVID report" (comparing COVID versus non-COVID patients in 2020, and also 2019 patients versus non-COVID 2020 patients).

> With a participation corresponding to 21.5% 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 10 années (2011-2020) 9

Données nationales et par région (2020) 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 **17**

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 2020 ..... **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 56

Annexe 3 - Méthodologie **59**

Abréviations

BLC	bactériémie liée au cathéter veineux central
BLSE	bêta-lactamase à spectre étendu
C3G	céphalosporines de 3ème 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 3e 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	*Pseudomonas aeruginosa* résistant à la ceftazidime
PNE	pneumopathie
REA	réanimation
REDI	ratio d'exposition aux dispositifs invasifs
SARM	*Staphylococcus aureus* 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 1er quartile	
méd.	= médiane (ou encore P_{50})	
P_{75}	= percentile 75 ou 3e quartile	
max.	= maximum	

Synthèse REA-REZO

Données nationales et tendances sur 10 années (2011-2020)

Variables			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 tous patients	2020 non covid	2020 covid
Participation (% lits SAE)		%	39,7	42,1	47,2	50,4	43,7	45,6	47,2	40,1	26,2	**21,5**		
Etablissements		n	165	174	186	186	167	174	174	155	99	**82**	**82**	**82**
Services		n	184	196	213	212	188	200	199	174	110	**90**	**90**	**90**
Lits		n	2 168	2 284	2 579	2 548	2 216	2 392	2 474	2 146	1 383	**1 123**	**1 123**	**1 123**
Patients		n	27 722	29 554	34 278	34226	63240	67899	68581	61510	39635	**30 105**	**23 798**	**4 465**
Caractéristiques														
Age (en années)		moy.	63,0	63,7	63,9	64,3	64,2	64,3	64,2	64,3	64,0	**63,6**	**63,4**	**65,0**
Sex-ratio		H/F	1,63	1,62	1,65	1,64	1,69	1,63	1,68	1,71	1,72	**1,89**	**1,84**	**2,35**
Durée du séjour (jours)		moy.	11,6	11,6	11,7	11,2	11,0	11,0	10,4	10,4	10,0	**11,0**	**10,3**	**15,2**
IGS II		moy.	43,9	44,4	45,7	45,3	45,5	46,0	45,7	45,7	46,4	**45,2**	**45,7**	**41,4**
Décès		%	18,5	18,4	18,5	17,2	17,8	17,2	16,7	16,2	16,4	**17,7**	**16,8**	**22,8**
Antibiotiques à l'admission		%	57,5	58,3	58,5	57,0	55,9	57,2	55,8	55,0	56,1	**57,8**	**55,3**	**69,6**
Provenance du patient	domicile	%	54,4	54,6	52,0	51,5	52,4	52,4	53,4	54,4	55,1	**55,9**	**58,1**	**44,0**
	EHPAD	%	1,1	1,1	1,8	1,8	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	**1,4**	**1,3**	**1,4**
	SLD	%	5,7	2,6	2,9	2,5	2,2	2,0	2,1	1,8	1,8	**1,0**	**0,9**	**1,5**
	SSR	%	2,0	1,8	1,4	1,5	1,4	1,7	1,7	1,5	1,6	**1,2**	**1,3**	**0,9**
	court séjour	%	32,7	36,0	37,7	38,3	38,1	37,7	37,1	36,6	35,9	**34,9**	**33,2**	**44,2**
	réanimation	%	4,1	4,0	4,3	4,4	4,3	4,5	4,2	4,3	4,2	**5,6**	**5,2**	**7,9**
Catégorie diagnostique	médecine	%	68,7	67,5	69,0	68,8	69,0	70,5	70,0	68,7	67,9	**73,8**	**69,9**	**94,1**
	chir. urgente	%	18,6	18,7	18,3	18,0	18,4	17,5	17,8	17,5	18,1	**16,3**	**18,2**	**4,2**
	chir. réglée	%	12,8	13,8	12,6	13,2	12,7	12,0	12,2	13,8	14,0	**9,9**	**11,8**	**1,7**
Traumatisme		%	9,3	8,4	7,7	7,8	8,4	7,7	8,1	7,6	7,2	**7,1**	**7,6**	**3,5**
Immunodépression		%	14,0	15,0	15,6	15,9	15,8	15,3	15,8	14,8	15,3	**14,7**	**14,6**	**14,2**
dont < 500 poly neutro.		%	1,4	1,6	2,2	2,0	1,8	1,8	1,8	1,9	1,7	**1,5**	**1,6**	**1,1**
Patient porteur de BMR ciblée		%			9,0	10,0	10,8	11,3	10,4	9,7	9,9	**9,2**	**8,9**	**11,7**
dont origine acquise en réa		%			3,6	3,4	3,5	3,8	3,6	3,4	3,1	**3,8**	**3,4**	**6,8**
Exposition aux dispositifs invasifs														
Patients exposés	intubation	%	66,2	66,0	67,2	63,8	63,0	61,2	60,0	60,4	60,9	**62,6**	**63,7**	**58,9**
	CC	%	67,1	67,0	62,9	67,4	67,1	66,4	65,6	65,9	67,5	**70,5**	**71,9**	**65,8**
	sonde urin.	%	87,2	87,6	88,0	87,4	86,6	85,8	85,3	85,2	86,0	**86,4**	**88,1**	**77,6**
Ratio d'exposition	intubation	%	59,1	60,5	57,7	56,3	55,0	52,8	52,1	51,4	50,9	**57,0**	**55,2**	**64,0**
	CC	%	68,9	68,8	61,7	67,9	69,3	66,6	67,2	67,2	68,5	**71,7**	**72,0**	**72,4**
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy.	10,7	10,6	10,0	9,9	9,6	9,5	9,1	8,8	8,4	**10,0**	**8,9**	**16,5**
	CC	moy.	11,9	11,9	11,5	11,3	11,2	11,1	10,7	10,5	10,1	**11,2**	**10,3**	**16,7**
Indicateurs niveau patient														
Taux / 100 patients														
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)			11,51	11,22	10,47	10,68	10,62	10,35	9,99	9,49	9,33	**13,53**	**11,26**	**25,98**
Patients infectés à SARM			0,62	0,53	0,41*	0,39	0,28	0,26	0,28	0,20	0,19	**0,26**	**0,21**	**0,49**
Patients infectés à EBLSE			1,27	1,17	1,03*	0,92	0,99	0,93	0,91	0,79	0,67	**1,14**	**0,83**	**2,87**
Patients infectés à PARC			0,86	0,80	0,54*	0,42	0,47	0,48	0,51	0,48	0,42	**0,70**	**0,57**	**1,55**
Patients Covid (Confirmés+Possibles)		%										**15,8**	**-**	**-**
Taux / 100 patients exposés														
Pneumopathie liée à l'intubation			12,76	12,49	10,80	11,46	11,67	11,67	11,27	10,70	10,40	**16,51**	**12,87**	**37,02**
Bactériémie liée au séjour			3,93	3,77	3,56	3,73	3,64	3,50	3,54	3,29	3,21	**4,43**	**3,73**	**8,69**
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)*			6,41	6,69	5,93	6,36	6,30	5,84	5,21	4,73	4,67	**4,67**	**4,01**	**8,11**
ILC *			0,96	0,92	0,84	0,71	0,71	0,81	0,63	0,60	0,62	**0,70**	**0,60**	**1,29**
BLC*			0,77	0,81	0,68	0,56	0,62	0,59	0,51	0,56	0,61	**0,69**	**0,64**	**1,16**
Incidence / 1000 j d'exposition														
Pneumopathie liée à l'intubation			14,92	14,66	13,00	14,26	15,05	15,22	15,46	15,01	15,37	**21,99**	**18,43**	**35,62**
Bactériémie liée au séjour			3,63	3,47	3,22	3,53	3,52	3,39	3,62	3,36	3,39	**4,31**	**3,86**	**6,40**
Indicateurs niveau CC														
Mise en culture des CC*		%	52,5	53,1	52,5	53,3	51,84	52,01	51,91	48,75	43,75	**43,99**	**42,93**	**51,93**
Culture CC + / 100 CC cultivés*			11,18	11,21	10,22	10,85	10,30	10,28	9,23	8,99	9,17	**8,84**	**7,96**	**11,01**
Incidence ILC /1000j CC*			0,84	0,79	0,78	0,66	0,66	0,76	0,61	0,59	0,57	**0,58**	**0,56**	**0,68**
Incidence BLC/1000j CC *			0,66	0,68	0,61	0,51	0,55	0,55	0,49	0,55	0,55	**0,57**	**0,58**	**0,63**

*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 (2020)

Variables			France	ARA	BRE	GES	HDF	IDF	NOR	NAQ	OCC	PAC	PDL
Participation	(% lits SAE)	%	**21,5**	26,8	35,8	39,4	17,9	12,1	16,7	18,0	22,5	33,9	25,4
Etablissements		n	**82**	12	4	9	5	10	4	6	9	14	3
Services		n	**90**	14	5	13	6	10	4	6	10	14	3
Lits		n	**1 123**	154	58	187	83	140	40	79	108	165	47
Patients		n	**30 105**	4 017	1 609	5 216	2 231	3 300	887	2 250	2 996	4 232	1 568
Patients Covid		N	**4 465 (15,8)**	664	153	693	212	744	166	233	277	816	296
(confirmés+possibles)		(%)		(16,5)	(9,5)	(13,3)	(9,5)	(22,5)	(18,7)	(10,4)	(9,2)	(19,3)	(18,9)
Age	(en années)	moy	**63,6**	65,6	62,9	63,3	61,6	61,2	64,0	64,0	64,7	65,5	60,9
Sex-ratio		H/F	**1,89**	1,90	1,94	1,89	1,73	1,72	1,84	1,84	2,14	1,87	2,06
Durée du séjour	(en jours)	moy	**11 0**	10,3	10,9	10,6	11,3	12,1	11,6	11,0	11,2	11,7	9,6
IGS II		moy	**45,2**	43,9	47,1	47,5	46,0	44,0	45,7	47,8	42,5	45,7	41,7
Décès		%	**17,7**	17,2	17,8	18,0	19,2	16,1	19,6	17,3	16,3	19,3	16,0
Antibiotiques à l'admission		%	**57,8**	54,2	59,6	64,3	67,6	58,4	54,3	62,3	41,5	64,5	59,3
Provenance du patient	domicile	%	**55,9**	52,7	57,2	57,4	63,1	47,8	53,8	62,0	57,0	52,1	67,7
	EHPAD	%	**1,4**	2,2	0,3	1,2	1,3	1,8	1,6	1,2	1,4	1,6	0,2
	SLD	%	**1,0**	0,8	0,5	1,6	0,6	0,7	1,6	0,4	0,9	1,7	0,3
	SSR	%	**1,2**	1,2	0,7	1,3	1,0	2,0	2,1	0,9	1,3	1,2	1,0
	court séjour	%	**34,9**	38,3	34,6	30,1	29,0	43,4	35,4	29,8	34,7	38,3	26,8
	réanimation	%	**5,6**	4,9	6,7	8,5	5,0	4,3	5,4	5,5	4,7	5,1	4,1
Catégorie diagnostique	médecine	%	**73,8**	75,3	85,7	63,3	73,5	78,0	82,4	82,1	59,4	79,1	87,7
	chirurgie urg.	%	**16,3**	11,8	11,4	24,6	20,1	14,3	12,7	14,6	18,7	15,3	8,5
	chirurgie réglée	%	**9,9**	12,9	2,9	12,0	6,4	7,8	4,8	3,3	21,8	5,6	3,8
Traumatisme		%	**7,1**	5,3	5,7	9,9	9,9	2,5	6,3	7,9	7,0	9,1	4,6
Immunodépression		%	**14,7**	14,1	11,0	16,4	9,0	22,6	17,2	14,3	11,9	12,1	12,2
	dont < 500 poly neutro.	%	**1,5**	1,1	2,0	1,8	1,2	1,4	0,3	1,6	2,1	1,4	1,4
Patient porteur de BMR ciblée		%	**9,2**	8,6	6,4	10,5	9,6	18,1	10,5	9,2	5,9	7,4	4,1
dont origine acquise en réa		%	**3,8**	4,0	3,0	4,2	4,5	6,6	4,5	3,1	2,9	3,0	2,4
Patients exposés	intubation	%	**62,6**	59,4	60,9	76,0	56,8	56,2	62,3	63,2	68,5	55,6	50,0
	cath. central	%	**70,5**	73,2	61,3	82,8	66,2	59,6	63,6	73,1	79,2	69,1	43,2
	sonde urinaire	%	**86,4**	85,2	85,7	93,6	88,5	78,4	84,0	90,4	91,2	81,7	77,7
Ratio d'exposition	intubation	%	**57,0**	53,0	62,6	62,7	55,8	56,3	58,6	57,6	55,5	54,0	54,8
	cath. central	%	**71,7**	77,7	65,0	82,2	69,1	60,7	64,3	75,2	76,0	70,8	50,7
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy	**10,0**	9,2	11,2	8,7	11,1	12,1	10,9	10,0	9,0	11,4	10,5
	cath. central	moy	**11,2**	11,0	11,5	10,5	11,8	12,3	11,8	11,2	10,7	12,0	11,3

Variables	France	ARA	BRE	GES	HDF	IDF	NOR	NAQ	OCC	PAC	PDL
Infections											
Taux / 100 patients											
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)	**13,53**	13,57	12,49	13,98	13,18	16,64	12,18	12,31	14,11	12,67	10,01
Patients infectés à SARM	**0,26**	0,35	0,37	0,33	0,27	0,30	0,56	0,27	0,23	0,09	0,06
Patients infectés à EBLSE	**1,14**	2,01	0,75	1,11	0,63	1,94	1,24	0,93	0,77	0,69	1,15
Patients infectés à PARC	**0,70**	0,95	0,56	0,73	0,49	0,97	0,56	0,84	0,60	0,28	0,64
Patients Covid Confirmés	**13,4**	17,5	8,7	10,8	7,0	22,4	18,2	10,2	8,5	17,7	11,8
Possibles	**2,4**	0,7	1,1	3,7	4,3	2,0	1,3	1,0	0,9	2,1	7,1
Taux / 100 patients exposés											
Pneumopathie liée à l'intubation	**16,51**	17,06	16,43	15,08	18,19	22,10	13,38	14,85	15,17	16,33	17,54
Bactériémie liée au séjour	**4,43**	4,95	3,73	3,14	2,96	7,24	4,40	5,24	4,51	4,35	2,74
Culture CC + (COL, ILC, BLC)	**4,67**	3,10	4,36	1,78	7,18	9,86	5,86	5,68	3,88	4,94	6,67
ILC	**0,70**	0,92	0,51	0,32	0,68	0,92	1,07	0,98	0,67	0,75	0,30
BLC	**0,69**	0,82	1,01	0,39	0,95	1,17	1,24	0,73	0,67	0,48	0,30
Culture CVC + (COL, ILC, BLC)	***4,67***	*2,88*	*3,01*	*1,37*	*5,34*	*8,39*	*5,13*	*4,49*	*3,35*	*4,58*	*5,94*
ILC	***0,70***	*0,85*	*0,22*	*0,21*	*0,42*	*0,69*	*0,92*	*0,81*	*0,64*	*0,64*	*0,32*
BLC	***0,69***	*0,78*	*0,43*	*0,38*	*0,69*	*1,11*	*1,28*	*0,69*	*0,56*	*0,43*	*0,16*
Incidence /1000 j d'exposition											
Pneumopathie liée à l'intubation	**21,99**	26,42	20,05	22,64	20,92	26,37	14,99	19,04	23,08	18,57	22,79
Bactériémie liée au séjour	**4,31**	5,30	3,71	3,13	2,73	6,65	3,97	5,19	4,37	3,96	3,00
Indicateurs niveau CVC											
Mise en culture au labo des CC (%)	**43,99**	27,64	46,57	23,50	59,81	67,18	62,18	58,62	45,84	44,94	43,14
Culture CC+ / 100 CC cultivés	**8,84**	9,30	7,61	6,07	10,04	10,93	7,30	8,15	7,53	9,93	11,64
Incidence ILC / 1000 j CC	**0,58**	0,77	0,36	0,26	0,55	0,66	0,80	0,85	0,56	0,69	0,23
Incidence BLC / 1000 j CC	**0,57**	0,74	0,80	0,31	0,69	0,87	0,93	0,62	0,56	0,43	0,23
Ratio standardisé d'infection (RSI)											
RSI pneumopathies liées à l'intub.	-	1,16 (H)	0,96 (NS)	0,97 (NS)	1,07 (NS)	1,14 (H)	0,66 (B)	0,94 (NS)	1,18 (H)	0,89 (B)	0,95 (NS)

Participation pour les autres régions ne figurant pas dans le tableau :
Bourgogne-Franche-Comté : 2 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 2017, les patients de réanimation ne représentaient que 2,6 % des patients hospitalisés, le nombre de malades infectés le jour de l'enquête était de 11,8 %. 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).
Ce rapport présente les données 2020 de surveillance en réseau pour la réanimation adulte ainsi que l'évolution des taux jusqu'à 2020.
Les lecteurs sont invités également à se référer au "rapport complémentaire COVID" 2020 explorant de manière approfondie le contexte COVID-19 en réanimation.
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

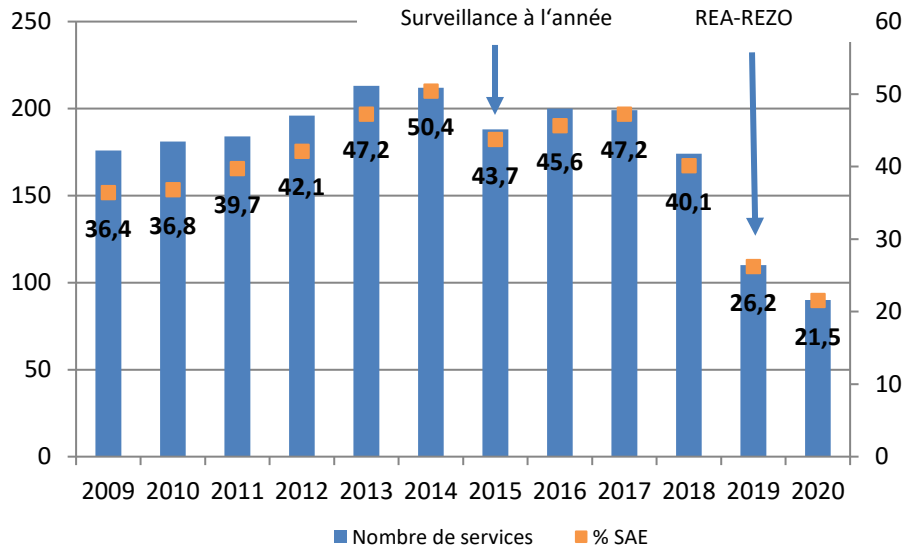
Du 1er janvier au 31 décembre 2020, sur 116 services inscrits, 90 services de réanimation (1 123 lits) répartis sur 82 établissements de santé en France ont fourni des données sur les séjours au cours des 12 mois de l'année de façon volontaire à la surveillance per-annuelle, recueillant des données épidémiologiques concernant **30 105 patients** hospitalisés plus de 2 jours en réanimation, correspondant à un total de **1 123 lits surveillés** ou encore **332 392 journées d'hospitalisation.**
Le nombre de lits déclarés en France (hors T.O.M.) dans la base SAE 2019 (REA+BRULES) est de 5 223 lits de réanimation.

La participation 2020 peut ainsi être estimée à 21,5% des lits de réanimation adulte.

La liste des services participants 2020 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 per 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.

3. Caractéristiques des services

La majorité des services (85,6%) provient d'établissements publics (57,8% de CH non universitaires). Leur taille varie de 5 à 30 lits. Près de ¾ des services correspondent à une réanimation polyvalente (73,3%).
Le nombre moyen de patients inclus par service est de 605 patients pour 1 an (méd. 564).

Tableau 1 - Répartition des services selon le type d'établissement

Types d'établissement (n=90)	n	%
CHU	25	27,8
CH non universitaire	52	57,8
Centre de court séjour (MCO)	11	12,2
Hôpital des armées	2	2,2

Tableau 2 - Répartition des services selon le statut de l'établissement

Statut d'établissement (n=90)	n	%
Public	77	85,6
Privé	11	12,2
PSPH	2	2,2

Tableau 3 - Répartition des services selon le type de réanimation

Types de réanimation (n=90)	n	%
Polyvalente	66	73,3
Médicale	11	12,2
Chirurgicale	10	11,1
Cardiologique	1	1,1
Neurologique	2	2,2

Le nombre total des patients admis avoisine 40 000. En conformité avec le protocole, 30105 patients dont le séjour a été égal ou supérieur ont été inclus dans la surveillance.

Tableau 4 - Effectifs par service inclus dans la surveillance en réanimation

Effectifs (n=90)	Σ	moy.	(± ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
Lits	1 123	12,5	4,3	5,0	10,0	12,0	15,0	30,0
Patients inclus dans la surveillance (séjour ≥ 2 j)	30 105	334,5	137,3	95,0	231,0	318,5	416,0	724,0
Nombre total de patients inclus en réanimation	39 983	605,8	213,0	329	425,3	564	716,3	1100
Journées d'hospitalisation	302 287	10,6	2,5	5,7	8,9	10,2	11,6	19,4

Description des pratiques

Plus de 92% des services réalisent majoritairement/systématiquement l'insertion des CVC sous échoguidage, qui est devenu la norme en réanimation.

Tableau 5 - Insertion des CVC sous échoguidage

Insertion sous échoguidage	Services	
	n	%
Oui, majoritairement ou systématiquement	83	92,2
Non, rarement ou jamais	7	7,8

- Prévention des pneumopathies liées à l'intubation par la décontamination orale par 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 6 - Décontamination orale avec un antiseptique

Décontamination orale avec un antiseptique	Services	
	n	%
Oui	48	53,3
Non	42	46,7

- 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 2020, 10 services utilisent cette technique de prévention des infections pulmonaires, tous de manière non systématique, mais chez certains patients

Tableau 7 - Décontamination digestive sélective

Décontamination digestive sélective	Services	
	n	%
Tous les patients	**0**	**0,0**
Certains patients	**10**	**11,1**
Techniques		
oropharyngée d'antibiotiques (gel ou pâte)	3	3,3
administration par sonde nasogastrique d'une suspension d'antibiotiques	3	3,3
administration IV d'une antibioprophylaxie	2	2,2
non décrites	2	2,2
Non	**80**	**88,9**

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

Le dépistage est réalisé systématiquement à l'admission dans 65,6% des services pour les SARM et 75,6% pour les EBLSE.

Tableau 8 - Dépistage réalisé à l'admission

Dépistage à l'admission	Services	
	n	%
SARM		
Systématique pour tous les patients admis	59	65,6
Non systématique	22	24,4
Non réalisé	9	10,0
EBLSE		
Systématique pour tous les patients admis	68	75,6
Non systématique	17	18,9
Non réalisé	5	5,6

- 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 2019.

Tableau 9 – Consommation SHA

Consommation SHA (n=68)	global	moy.	(± ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
SHA (2019) L / 1000 JH	112,7	114,2	40,9	52,0	83,9	101,3	137,1	231,2

Informatisation des services de réanimation

Tableau 10 – Informatisation

	Services	
	n	%
Feuille de réanimation informatisée		
Oui totalement	45	50,0
Oui partiellement	8	8,9
Non	35	38,9
Inconnu	2	2,2

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 11 – Transmission des données au programme national SPARES

	Services	
	n	%
Envoi des données à Consores		
Consommation ATB	74	82,2
Résistances bactériennes	62	68,9

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 90 services ayant surveillé durant l'année 2020.
Les données les plus fréquemment manquantes (> 1,1%) sont par ordre décroissant :

- statut covid du patient
- statut immunitaire du patient
- IGSII
- culture du CHD

On constate au total **0,7%** de données manquantes ou inconnues soit **5 045** items sur **711 439** 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 63,6 ans. Le sex-ratio H/F de 1,89.
Un petit nombre de patients (11/30 105) correspond à des enfants (âge < 15 ans) ayant été hospitalisés en réanimation adulte. Ayant fait l'objet d'une surveillance des infections associées aux soins au même titre que les autres patients, il a été jugé préférable de les conserver dans la base de données pour l'analyse.

Tableau 12 - Age des patients

Age (en années)	n pat.	moy.	(± ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
Hommes	19 703	63,6	14,6	13	56	66	74	109
Femmes	10 401	63,7	16,0	14	55	67	75	106
Tout patient	**30 105**	**63,6**	**15,1**	**13**	**56**	**66**	**74**	**109**

Tableau 13 - Sex ratio

	n pat.	(H/F)	Hommes	(%)	Femmes	(%)
Sex ratio	30 104	**1,89**	19 703	65 4	10 401	34,6

La durée moyenne de séjour est de 11,0 jours (médiane à 7j).
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 14 - Durée de séjour des patients en réanimation

	n pat.	moy.	(± ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
Durée de séjour (j)	30 105	11,0	12,6	3,0	4,0	7,0	13,0	236,0

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 45,2 (médiane à 43).

Tableau 15 - Score de gravité des patients

	n	moy.	(± ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
IGS II	29 644	45,2	18,9	0,0	32,0	43,0	56,0	163,0

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

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

	n	n'	%
Décès	30 094	5 329	17,7

Parmi les différents **facteurs de risque à l'admission**, on note 7,1% de patients traumatisés (8,0% parmi les hommes 5,4% parmi les femmes), 14,7% de patients immunodéprimés et 57,8% de patients recevant un traitement antibiotique. Parmi les patients traumatisés, 49,2% ont subi une intervention chirurgicale.

Tableau 17 - Patient traumatisé

	n	n'	%
Traumatisme	30 063	2 141	7,1

Tableau 18 - Statut immunitaire des patients

Statut immunitaire	n	%
< 500 polynucléaires neutrophiles	427	1,5
Autre immunodépression	3 809	13,2
Non immunodéprimé	24 675	85,3
Total	**28 911**	**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 ± 48 h autour de l'admission concernent environ 66 à 72% des patients provenant de SSR, court séjour ou de réanimation versus 50 à 63% pour les autres catégories de provenance du patient. Elles sont aussi plus fréquentes parmi les patients immunodéprimés.

Tableau 19 - Traitement antibiotique à l'admission du patient

	n	n'	%
Antibiotiques à l'admission (±48h)	30 023	17 367	57,8

Tableau 20 - Antibiotiques à l'admission et statut immunitaire

Statut immunitaire	Antibiotiques à l'admission		
	n	n'	%
< 500 polynucléaires neutrophiles	427	336	78,7
Autre immunodépression	3 804	2 529	66,5
Non immunodéprimé	24 641	14 223	57,7

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

Provenance du patient	Antibiotiques à l'admission		
	n	n'	%
Domicile	16 766	8 612	51,4
EHPAD	408	246	60,3
SLD	292	184	63,0
SSR	370	252	68,1
Court séjour	10 458	6 839	65,4
Réanimation	1 680	1 204	71,7

La majorité des patients (55,9%) provient du domicile, 34,9% d'une unité de court séjour, 1,0% proviennent de SLD, 1,2% de SSR, 1,4% d'EHPAD et 5,6% 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 42,7% des patients ont une provenance hospitalière, ce qui constitue un facteur de risque connu d'apparition d'infection nosocomiale et/ou d'acquisition de bactéries multirésistantes aux antibiotiques.

Tableau 22 - Provenance des patients

Provenance	n	%
Domicile	16 808	55,9
EHPAD	410	1,4
SLD	292	1,0
SSR	371	1,2
Court séjour	10 479	34,9
Réanimation	1 688	5,6
Total	**30 048**	**100,0**

Les catégories diagnostiques à l'admission correspondent majoritairement à de la médecine (73,8%), puis de la chirurgie urgente (16,3%) ou réglée (9,9%).

Tableau 23 - Catégorie diagnostique des patients

Catégorie diagnostique	n	%
Médecine	22 188	73,8
Chirurgie urgente	4 901	16,3
Chirurgie réglée	2 983	9,9
Total	**30 072**	**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 *faecium* intermédiaire/résistant aux glycopeptides (ex : vancomycine)
- EBLSE entérobactérie productrice de béta-lactamase à spectre étendu
- EPC entérobactérie productrice de carbapénémase
- ABRI *Acinetobacter baumannii* intermédiaire/résistant à l'imipénème
- PARC *Pseudomonas aeruginosa* intermédiaire/résistant à la ceftazidime

Ainsi, 1,2% des patients hospitalisés plus de 2 j en réanimation présentent une souche de SARM (dont plus de 25% sont acquises dans le service), 7,0% d'EBLSE (38% d'acquises) et 0,4% d'EPC (près de la moitié 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 123 EPC sont réparties sur 40 services avec de 1 à 15 EPC par centre (médiane : 2).
- les 47 ERG sont répartis sur 21 services, avec de 1 à 13 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 24 - Patients porteurs de BMR ciblées (évolution à 5 ans)

Année	2016	2017	2018	2019	2020		Evolution 2016-2020
BMR	**%**	**%**	**%**	**%**	**n**	**%**	**Δ (%)**
SARM	2,0	1,9	1,5	1,5	359	1,2	-42,1
dont acquises	0,5	0,4	0,3	0,3	97	0,3	-50,0
GISA	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	-
dont acquises	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	-
ERG	0,1	0,1	0,1	0,3	47	0,2	100,0
dont acquises	0,0	0,0	0,0	0,1	14	0,0	-
EBLSE	8,7	8,0	7,5	7,6	2 093	7,0	-21,3
dont acquises	2,7	2,6	2,5	2,2	805	2,7	0,0
EPC	0,3	0,3	0,3	0,4	123	0,4	33,3
dont acquises	0,1	0,1	0,1	0,1	59	0,2	100,0
ABRI	0,2	0,2	0,2	0,2	23	0,1	-50,0
dont acquises	0,1	0,1	0,1	0,1	10	0,0	-100,0
PARC	1,0	0,9	1,0	1,0	401	1,3	33,3
dont acquises	0,6	0,6	0,6	0,6	267	0,9	50,0
Patients avec au moins 1 BMR ciblée	**11,3**	**10,4**	**9,7**	**9,9**	**2 762**	**9,2**	**-20,2**
Patients avec au moins 1 BMR acquise	**3,8**	**3,6**	**3,4**	**3,1**	**1 149**	**3,8**	**-**

Tableau 25 - Patients atteints de COVID-19 à l'admission ou au cours du séjour en réanimation

Patients COVID-19	n	%	% sans statut inconnu
Confirmés	3 800	12,6	**13,4**
Possibles	665	2,2	**2,4**
Négatif	23 798	79,0	**84,2**
Non connu	1 842	6,1	-
Total	**30 105**	**100,0**	**100,0**

5. Exposition aux dispositifs invasifs

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

Tableau 26 - Exposition des patients aux dispositifs invasifs

Dispositif invasif	Patients		Exposition
	n	n'	%
Intubation	30 066	18 830	62,6
ECMO Veino-Artérielle	30 036	147	0,5
ECMO Veino-Veineuse	30 036	570	1,9
CC : cathéter central	30 066	21 204	70,5
CVC cathéter veineux central	*30 066*	*20 526*	*68,3*
CHD cathéter d'hémodialyse	*30 066*	*3 341*	*11,1*
PICC CC inséré en périphérie	*30 066*	*366*	*1,2*
Sonde urinaire	29 624	25 598	86,4

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*

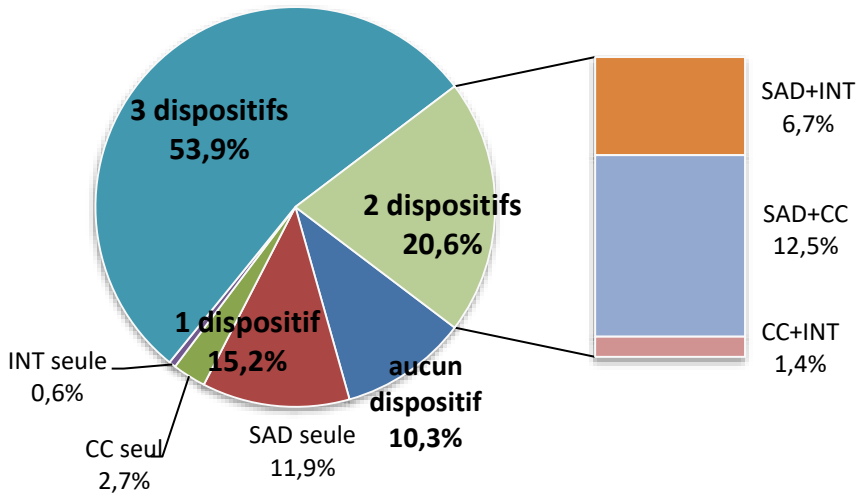


Tableau 27 - Durée d'exposition aux dispositifs invasifs

Exposition en jours	n pat.	Σ J expo	moy.	(± ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
Durée d'intubation	18 830	189 187	10,0	13,1	1	2	5	12	234
Durée de cathétérisme CC	21 199	237 884	11,2	11,7	1	4	7	14	231
Durée de cathétérisme CVC	20 526	229 585	11,2	11,5	1	4	7	14	230
Durée de cathétérisme CHD	3 341	39 389	11,8	12,6	1	4	8	14	204
Durée de cathétérisme PICC	366	3 004	8,2	9,1	1	3	5	10	85

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

Dispositifs invasifs	REDI (%)	REDI spécifique (%)
Intubation	57,0	73,2
Cathéter central (CC)	71,7	86,5
CVC	*69,2*	*85,3*
CHD	*11,9*	*64,5*
PICC	*0,9*	*42,7*

Intubation

Parmi les patients surveillés, 62,6% 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 57% si on considère la totalité de la population surveillée (intubés et non intubés). Pour les patients intubés uniquement, le REDI spécifique est de 73,2 %.
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 1ère réintubation par rapport à la date de première intubation est de 11,3 jours +/- 10,0 (médiane à 8 j).

ECMO

2,4% des patients ont été placés sous ECMO (1,9% veinoveineuse et 0,5% veino-artérielle), soit 717 patients répartis dans 74 services.

Sondage urinaire

86,4% 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.

70,5% 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 28 899 CC parmi les 21 199 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,36 CC /patient :

patients avec 1 CC	75,7 %
patients avec 2 CC	17,5 %
patients avec 3 CC et +	6,8 %

La durée moyenne de maintien d'un CC est de 9,6 jours (méd. à 7 j), plus élevée en cas de CC en site sous-clavier (10,5j vs tous les autres sites 9,4 ; $p < 0,001$). La durée médiane de cathétérisme est de 7 jours, et le REDI à 71,7%.

Parmi les sites d'insertion des CC, on retrouve 14,2 % en sous-clavier, 57,4 % en jugulaire interne et 26,7% en fémoral. Les CC posés par voie périphérique correspond aux PICC lines.
Près d'un tiers des CC posés (31,8%) sont laissés en place quand le patient sort du service de réanimation. Ceci est moins fréquent pour les CC en site fémoral (22,4%).

Tableau 29 - Répartition des CC et durée de maintien selon le site de pose

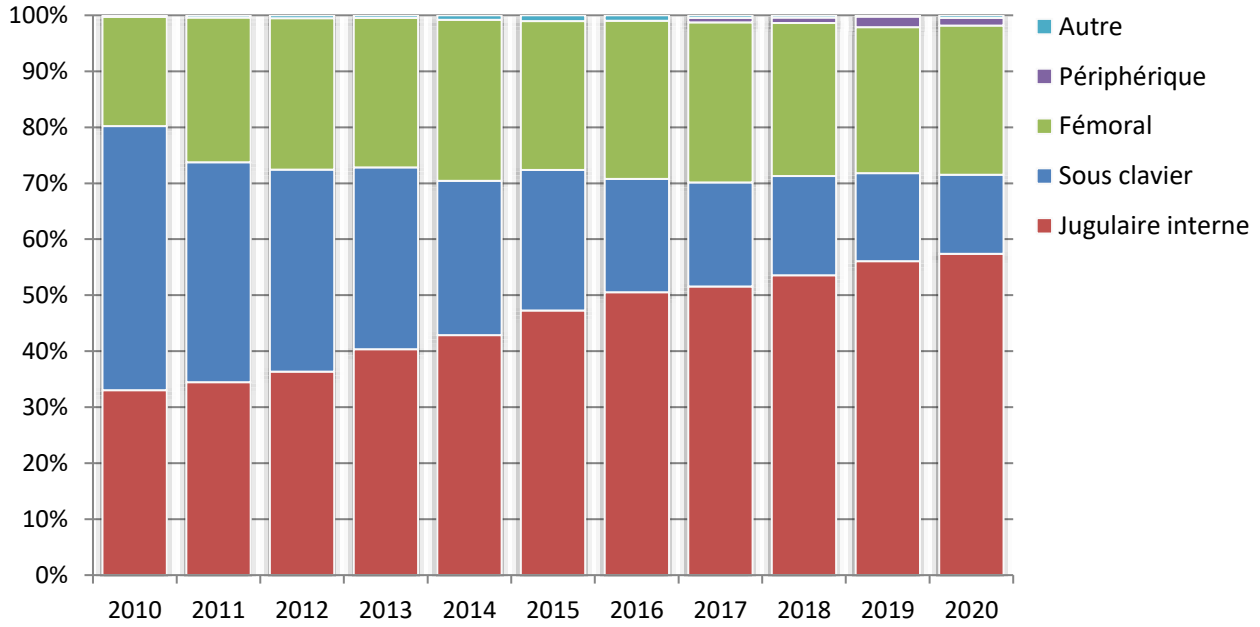
Site de pose	Répartition des CC		Durée de maintien du CC			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	4 045	14,2	4 045	10,5	8,3	8
Jugulaire interne	16 406	57,4	16 406	9,7	7,9	7
Fémoral	7 619	26,7	7 619	8,8	7,1	7
Périphérique	377	1,3	377	7,9	8,1	5
Autre	139	0,5	139	9,3	10,4	6
Total	**28 586**	**100,0**	**28 586**	**9,6**	**7,8**	**7**

Considérant les 2/3 des CC ôtés dans le service, 64,5% ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture. Au final, les CC non mis en culture représentent 34,5% de la totalité des cathéters centraux, plus fréquemment en cas de patient décédé (46,5% vs 29,6), sans différence selon le site de pose.

Tableau 30 - Devenir des cathéters centraux

Devenir des CC (envoi au laboratoire)		n	%
Otés et cultivés	(1)	12 633	44,0
Otés non cultivés	(2)	6 951	24,2
Non ôtés	(3)	9 135	31,8
Total		**28 719**	**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)

68,3% des patients ont été porteurs de **cathéter veineux central** (durée médiane de cathétérisme de 7 jours, REDI à 69,2%).
On observe 24 381 CVC parmi les 20 526 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,19 CVC /patient :

patients avec 1 CVC	85,5 %
patients avec 2 CVC	11,5 %
patients avec 3 CVC et +	3 %

La durée moyenne de maintien d'un CVC est de 9,6 (méd. à 7 j), plus élevée en cas de CVC en site sous-clavier (10,4j vs 9,4 ; p < 0,001).
Parmi les sites d'insertion des CVC, on retrouve 16,1 % en sous-clavier, 60,8 % en jugulaire interne et 22,6% en fémoral.
Un tiers des CVC posés (33%) 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'à cette année (60,8%). Cette tendance est à mettre en relation avec la recommandation de ponction sous échoguidage (voie jugulaire basse).

Tableau 31 - Répartition des CVC et durée de maintien selon le site de pose

Site de pose	Répartition des CVC		Durée de maintien du CVC			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	3 882	16,1	3 882	10,4	8,3	8
Jugulaire interne	14 658	60,8	14 658	9,7	7,8	7
Fémoral	5 449	22,6	5 449	8,7	6,9	7
Autre	126	0,5	126	9,3	10,7	6
Total	**24 115**	**100,0**	**24 115**	**9,6**	**7,8**	**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, 65,5% 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 34,5% des CVC.

Tableau 32 - Devenir des CVC

Devenir des CVC (envoi au laboratoire)		n	%
Otés et cultivés	(1)	10 639	43,9
Otés non cultivés	(2)	5 594	23,1
Non ôtés	(3)	7 989	33,0
Total		**24 222**	**100,0**

○ Cathétérisme d'hémodialyse (CHD)

11,1% des patients ont été porteurs de **cathéter d'hémodialyse** (durée médiane de cathétérisme de 8 jours, REDI à 11,9%).
On observe 4 146 CHD parmi les 3 341 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,24 CHD / patient porteur de CHD

Patients CHD ayant eu 1 CHD	83,3 %
patients CHD ayant eu 2 CHD	12,0 %
patients CHD ayant eu 3 CHD et +	4,7 %

Pour les 4 099 CHD renseignés, le site de pose majoritaire est le site fémoral (52,9%) puis jugulaire interne (42,6%), sous-clavier (4,0%), périphérique (0,1) ou autre (0,3%).

Tableau 33 - Répartition des CHD et durée de maintien selon le site de pose

Site de pose	Répartition des CHD		Durée de maintien du CHD			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	163	4,0	163	10,9	8,2	9
Jugulaire interne	1 748	42,6	1 748	10,1	8,6	8
Fémoral	2 170	52,9	2 170	9,2	7,8	7
Total	**4 099**	**100,0**	**4 099**	**9,6**	**8,2**	**7**

En comparaison avec les CVC, les CHD sont moins souvent laissés en place à la sortie du patient (23 vs 33%), plus souvent envoyés en culture au laboratoire (46,2 vs 43,9%), mais aussi plus souvent ôtés et non cultivés (30,8 vs 23,1%).
La somme ne correspond pas au total, car les sites périphériques et autres n'apparaissent pas dans le tableau.

Tableau 34 - Devenir des CHD

Devenir des CHD (envoi au laboratoire)		n	%
Otés et cultivés	(1)	1 905	46,2
Otés non cultivés	(2)	1 271	30,8
Non ôtés	(3)	950	23,0
Total		**4 126**	**100,0**

○ Cathétérisme central à insertion périphérique (PICC)

Enfin 1,2% des patients ont été porteurs de **PICC line** (durée médiane de cathétérisme de 5 jours, REDI à 0,9%).

On observe 372 PICC parmi les 366 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,02 PICC / patient :

patients avec 1 PICC	98,6 %
patients avec 2 PICC	1,1 %
patients avec 3 PICC	0,3 %

En comparaison avec les CVC et les CHD, les PICC sont plus souvent laissés en place à la sortie du patient (52,8 vs 33% et 23%), moins souvent envoyés en culture au laboratoire (24 vs 43,9 et 46,2 %), mais aussi moins souvent ôtés et non cultivés que les CHD, mais plus souvent que les CVC (24 vs 23,1 et 30,8%). La durée de maintien moyenne est de 8j (médiane à 5j), moins longue que pour les CVC (9,6j) et que pour les CHD (9,6j).

Tableau 35 - Devenir des PICC lines

Devenir des PICC (envoi au laboratoire)		n	%
Otés et cultivés	(1)	89	24,0
Otés non cultivés	(2)	86	23,2
Non ôtés	(3)	196	52,8
Total		**371**	**100,0**

6. Description et incidence des infections

Tous sites

Parmi les 30 105 patients surveillés, 13,53% ont présenté **au moins une infection ciblée** (PNE, ILC, BLC, BAC).
Un patient peut présenter plusieurs sites infectés et plusieurs infections par site : 6 157 infections ont été recensées en 2020.

Tableau 36 - Incidence des infections

Taux Incidence cumulée / 100 patients		n patients	n' inf.	Taux (n'/n)	
Tous sites	(PNE, BAC, ILC, BLC)	30 105	4 074	**13,53**	/ 100 patients
Patients infectés	à SARM	30 105	79	**0,26**	/ 100 patients
Patients infectés	à EBLSE	30 105	342	**1,14**	/ 100 patients
Patients infectés	à PARC	30 105	212	**0,70**	/ 100 patients
Pneumopathies		30 105	3 369	**11,19**	/ 100 patients
Pneumopathies liées à l'intubation		18 830	3 108	**16,51**	/ 100 patients intubés
Bactériémies		30 105	1 333	**4,43**	/ 100 patients
Infections liées aux cathéters		21 199	149	**0,70**	/ 100 patients cathétérisés
Bactériémies liées aux cathéters		21 199	146	**0,69**	/ 100 patients cathétérisés

Pneumopathies

- 3 369 patients ont présenté au moins un épisode de pneumopathie. Dans 92,3 % des cas, la pneumopathie est associée à l'intubation (3 108 cas), ce qui donne un taux d'incidence cumulée de **16,51 pneumopathies pour 100 patients intubés** et un taux d'incidence de **21,99 pneumopathies pour 1000 j d'intubation**, ce dernier variant de 3,0 à 59,9 selon les services, avec une médiane à 21,0. Deux cent soixante-et-un patients ont donc présenté une pneumopathie non liée à l'intubation.

Patients avec 1 PNE	80 %
Patients avec 2 PNE	15,3 %
Patients avec 3 PNE et plus	4,7 %

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

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés		n patients	n' inf.	Taux (n'/n)	
Pneumopathie	liée à l'intubation	18 830	3 108	**16,51**	/ 100 patients intubés
Taux Incidence / 1000 jours d'exposition		**n jours**	**n' inf.**	**Taux (n'/n)**	
Pneumopathie	liée à l'intubation	141 324	3 108	**21,99**	/ 1000 j d'intubation

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

Délai d'apparition (jours)	n	moy.	(± ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
Pneumopathies /début du séjour	3 369	10,0	8,2	2	5	8	12	86
Pneumopathies liées à l'intubation/ intubation	3 108	9,5	8,1	1	4	7	12	86

Dans 92,3% des cas, la pneumopathie est associée à l'intubation (premiers épisodes) et 87,6% des pneumopathies sont des pneumopathies "certaines" au sens de la définition (avec documentation microbiologique de type 1, 2 ou 3). 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 notamment).

Tableau 39 - Evolution des critères diagnostiques

Année	2016	2017	2018	2019	2020
Critères diagnostiques	**%**	**%**	**%**	**%**	**%**
Protégé semi-quantitatif	50,0	50,6	53,5	53,5	55,1
Non protégé semi-quantitatif	35,5	33,8	31,0	30,6	32,0
Critères alternatifs	1,9	1,0	0,8	1,1	0,5
Non quantitatif ou expectorations	8,4	10,0	9,1	8,5	7,6
Aucun critère microbiologique	2,8	3,2	4,2	4,8	3,6
Inconnu	1,4	1,4	1,3	1,5	1,2
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Bactériémies

- Parmi les 30 105 patients surveillés, 1 333 ont présenté au moins un épisode de bactériémie. Le taux d'incidence cumulée est de 4,43 bactériémies pour 100 patients soit un taux d'incidence de **4,31 bactériémies pour 1000 j d'hospitalisation** en réanimation. Cette incidence varie de 0,6 à 12,1 avec une médiane à 3,9.

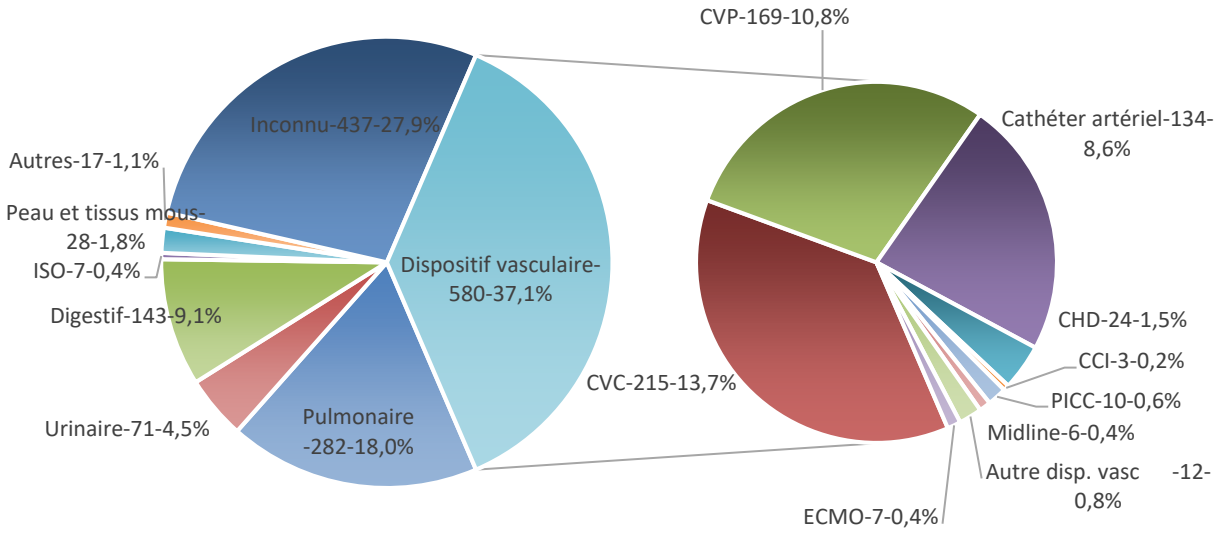
Tableau 40 - Incidence des bactériémies

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)	
Bactériémie	30 105	1 333	**4,43**	/ 100 patients
Taux Incidence / 1000 jours d'exposition	**n jours**	**n' inf.**	**Taux (n'/n)**	
Bactériémie liée au séjour	309 320	1 333	**4,31**	/ 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 (37,1%), la sphère pulmonaire (18%) et l'appareil digestif (9,1%), alors que 27,9% 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 (13,7%) suivis des cathéters périphériques (10,8%), cathéters artériels (8,6%), cathéters d'hémodialyse (1,5%), PICC (0,6%), Midlines (0,4%), ECMO (0,4%), et les chambres à cathéter implantable (0,2%). A noter donc qu'il y a plus de bactériémies d'origine identifiée non liées à un dispositif vasculaire (surtout pulmonaire, digestif et urinaire (31,6 %)).

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 4,67 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 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 0,70 ILC et 0,69 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 64,5% sur l'ensemble des CC ôtés dans le service (près d'un tiers 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 8,84% 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 **0,58 ILC** et **0,57 BLC pour 1000 j de cathétérisme**. L'incidence des BLC varie de 0 (pour 30 services) à 3,3 avec une médiane à 0,4.

Tableau 41 - Indicateurs cathéters centraux (CC)

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)	
Culture CC+ (COL, ILC ou BLC)	21 204	990	**4,67**	/ 100 patients cathétérisés
dont CVC	*20 526*	*808*	**3,94**	*/ 100 patients cathétérisés*
dont CHD	*3 341*	*229*	**6,85**	*/ 100 patients cathétérisés*
dont PICC	*366*	*8*	**2,19**	*/ 100 patients cathétérisés*
ILC	21 204	149	**0,70**	/ 100 patients cathétérisés
dont CVC	*20 526*	*118*	**0,57**	*/ 100 patients cathétérisés*
dont CHD	*3 341*	*34*	**1,02**	*/ 100 patients cathétérisés*
dont PICC	*366*	*2*	**0,55**	*/ 100 patients cathétérisés*
BLC	21 204	146	**0,69**	/ 100 patients cathétérisés
dont CVC	*20 526*	*122*	**0,59**	*/ 100 patients cathétérisés*
dont CHD	*3 341*	*27*	**0,81**	*/ 100 patients cathétérisés*
dont PICC	*366*	*4*	**1,09**	*/ 100 patients cathétérisés*
Indicateurs CC	**n CC**	**n'**	**Taux (n'/n)**	
Mise en culture au labo. des CC	28 719	12 633	**43,99**	/ 100 CC
dont CVC	*24 222*	*10 639*	**43,92**	*/ 100 CVC*
dont CHD	*4 126*	*1 905*	**46,17**	*/ 100 CHD*
dont PICC	*371*	*89*	**23,99**	*/ 100 PICC*
Culture CC+ (COL, ILC ou BLC)	12 493	1 104	**8,84**	/ 100 CC cultivés
dont CVC	*10 528*	*851*	**8,08**	*/ 100 CVC cultivés*
dont CHD	*1 876*	*255*	**13,59**	*/ 100 CHD cultivés*
dont PICC	*89*	*8*	**8,99**	*/ 100 PICC cultivés*
Taux Incidence / 1000 j d'exposition	**n jours**	**n' inf.**	**Taux (n'/n)**	
ILC	277 048	162	**0,58**	/ 1000 j de CC
dont CVC	*234 215*	*124*	**0,53**	*/ 1000 j de CVC*
dont CHD	*39 869*	*36*	**0,90**	*/ 1000 j de CHD*
dont PICC	*2 964*	*2*	**0,67**	*/ 1000 j de PICC*
BLC	277 048	157	**0,57**	/ 1000 j de CC
dont CVC	*234 215*	*126*	**0,54**	*/ 1000 j de CVC*
dont CHD	*39 869*	*27*	**0,68**	*/ 1000 j de CHD*
dont PICC	*2 964*	*4*	**1,35**	*/ 1000 j de PICC*

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

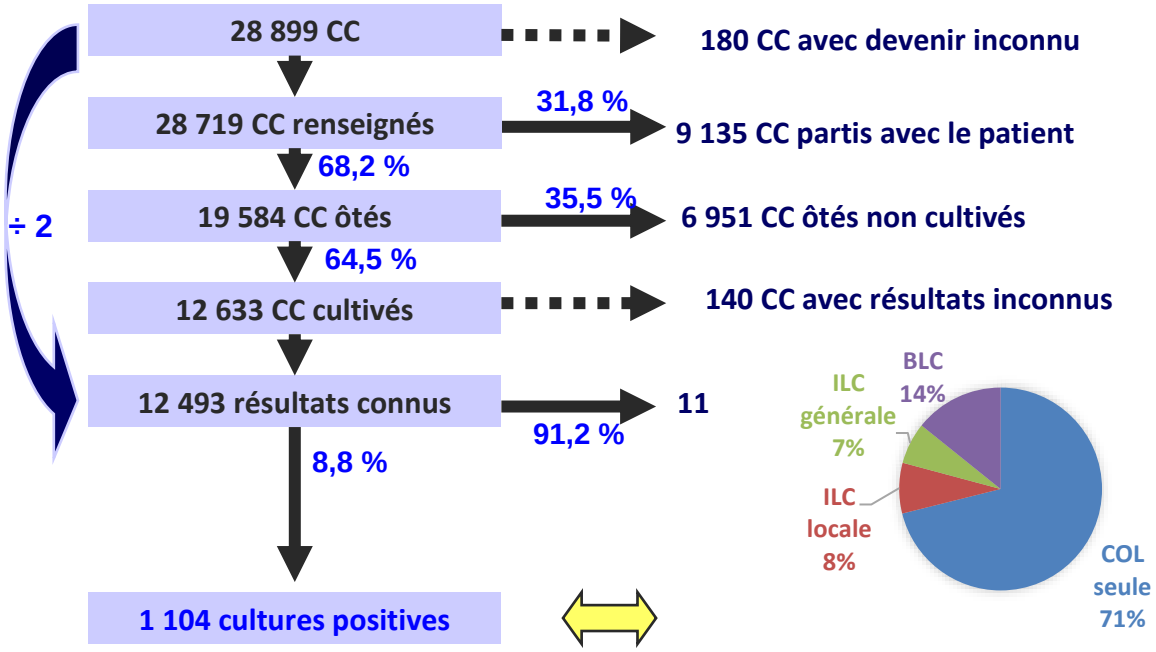
Délai d'apparition (en jours)	n	moy.	(± ds)	min.	P_{25}	méd.	P_{75}	max.
Par rapport à la pose du cathéter central (CC)								
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	990	15,8	13,8	0	6	12	21	126
dont CVC	*808*	*15,2*	*12,4*	*0*	*7*	*12*	*20*	*94*
dont CHD	*229*	*15,1*	*16*	*0*	*5*	*10*	*19*	*113*
dont PICC	*8*	*17,3*	*14,5*	*2*	*10*	*13*	*20,5*	*49*
ILC	149	19,7	18,2	2	9	14	24	126
dont CVC	*118*	*16,9*	*12,3*	*2*	*9*	*13*	*21*	*63*
dont CHD	*36*	*20*	*23,6*	*0*	*6*	*11,5*	*27*	*113*
dont PICC	*2*	*30*	*26,9*	*11*	*11*	*30*	*49*	*49*
BLC	146	18,5	15,7	1	7	14	25	87
dont CVC	*122*	*18*	*15,6*	*1*	*7*	*13*	*25*	*87*
dont CHD	*27*	*19,6*	*19,6*	*2*	*7*	*15*	*21*	*80*
dont PICC	*4*	*15,3*	*7,5*	*10*	*10*	*12,5*	*20,5*	*26*

- Concernant les cathéters centraux, on observe 8,8 % de CC présentant une culture positive de CC (COL, ILC ou BLC) parmi les 12 493 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 200 CC utilisés en réanimation.**

Tableau 43 - Culture des cathéters centraux au laboratoire

	Cathéter central		*CVC*		*CHD*		*PICC*	
Résultats de mise en culture	**n**	**%**	***n***	***%***	***n***	***%***	***n***	***%***
Absence de COL/ILC/BLC	11 389	91,2	*9 677*	*91,9*	*1 631*	*86,9*	*81*	*91,0*
COL seule	785	6,3	*601*	*5,7*	*182*	*9,7*	*2*	*2,2*
ILC locale	89	0,7	*68*	*0,6*	*19*	*1,0*	*2*	*2,2*
ILC générale	73	0,6	*56*	*0,5*	*17*	*0,9*	*0*	*0,0*
BLC (bactériémie liée au CC)	157	1,3	*126*	*1,2*	*27*	*1,4*	*4*	*4,5*
Total	**12 493**	**100,0**	***10 528***	***100,0***	***1 876***	***100,0***	***89***	***100,0***

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



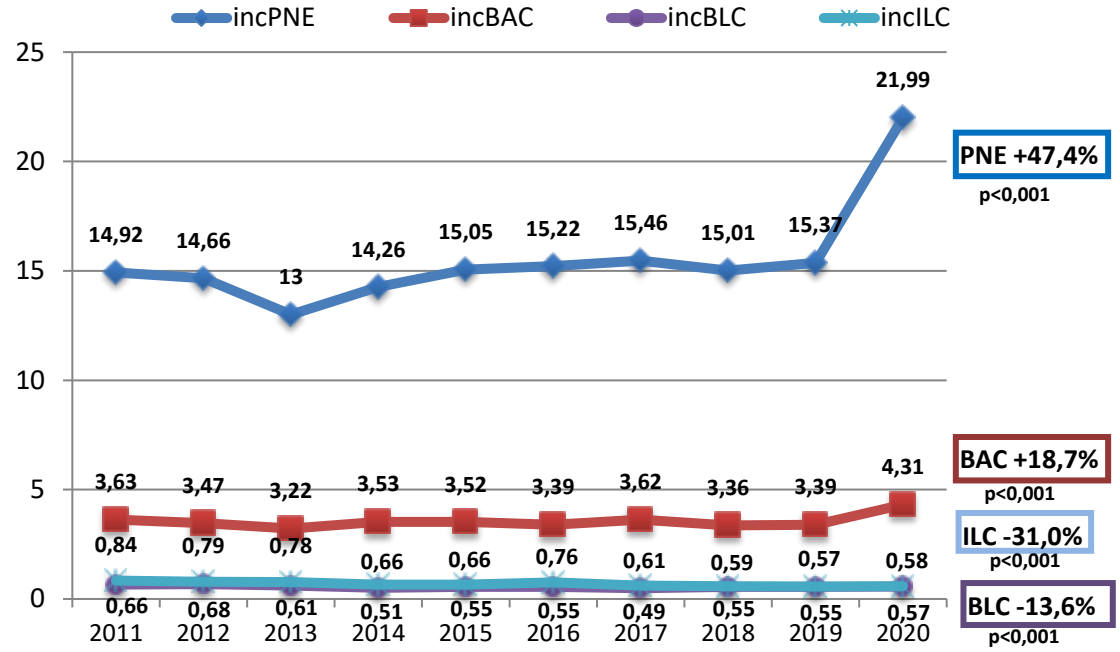
A retenir

- 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 ¾ des cas, il s'agit d'une colonisation isolée (sans ILC ou BLC associée)
- on observe approximativement 1 BLC pour 200 CC utilisés en réanimation.

7. Indicateurs et évolution dans le temps (tendances)

- L'évolution des **taux d'incidence entre 2011 et 2020** 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 augmentation en 2020 **+18,7%** (3,63→ 4,31 ; p<0,001) ; les pneumopathies ont augmenté de manière significative, soit **+ 47,4%** (14,92→ 21,99 ; p<0,001).
- Depuis **2011**, le pourcentage de cultures de CC positives a diminué soit – 20,9% (11,18% → 8,84% ; p<0,001). L'incidence des ILC diminue de **– 31,0%** (0,84 → 0,58 ; p<0,001) et celle des BLC diminue de manière non significative, soit **-13,6%** (0,66 → 0,57 ; p=0,25).

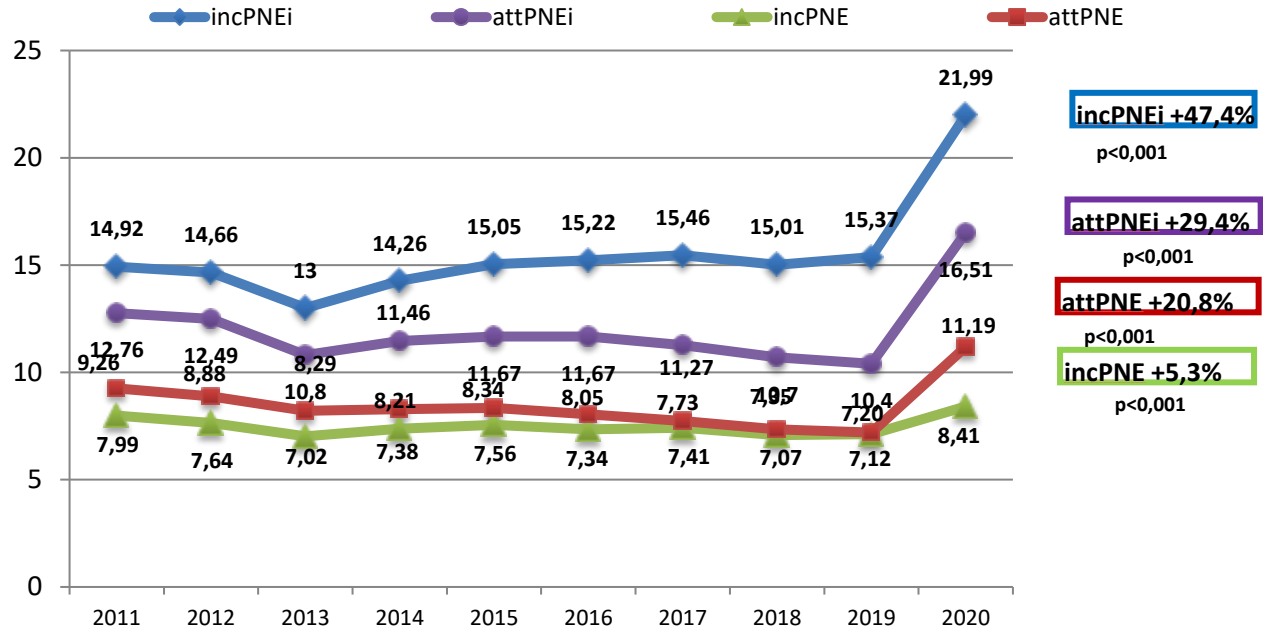
Figure 6 - Evolution des taux d'incidence de 2011 à 2020 sur l'ensemble du réseau



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*

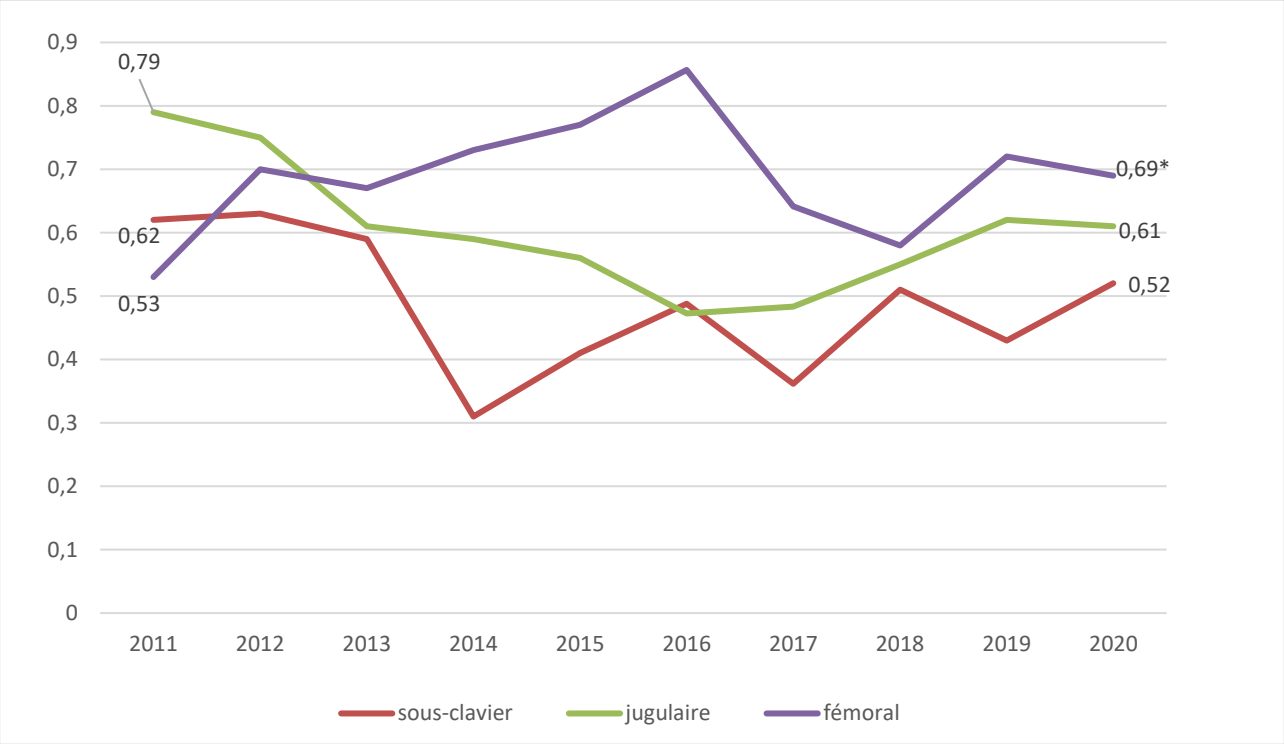
L'interprétation des indicateurs PNE est complexe car ils peuvent être influencés par de nombreux facteurs, du fait de la variation du numérateur PNE (facteurs patients, contexte COVID…) comme de celle du dénominateur (pourcentage de patients intubés, durée d'intubation, REDI,…) en lien avec les recommandations 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 2010 à 2020 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



Le taux d'incidence est plus élevé pour le site fémoral en 2019 et 2020.
On observe une hausse significative pour le site de pose fémoral.
*ajout des BLC sur CHD en 2019, qui peut expliquer cette hausse.

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 du fait du contexte pandémique COVID-19.

(cf. Tableau d'analyse 2016-2020 des caractéristiques des patients, expositions aux dispositifs invasifs et indicateurs de suivi) :

- *les facteurs intrinsèques* : on observe une baisse des patients présentant une immunodépression et un traumatisme. Parmi les catégories diagnostiques « médecine » est en augmentation alors que « chir urgente et réglée » diminuent.

- *les facteurs extrinsèques* :

. augmentation du ratio d'exposition à l'intubation et au CC en raison d'une durée d'exposition plus longue et d'une augmentation du pourcentage de patients exposés.

.

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

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

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

Variables			2016	2017	2018	2019	2020	Δ (%)	p.
Participation REA (% lits SAE)			45,6	47,2	40,1	26,1	**21,5**		
Etablissements		n	174	174	155	99	**82**		
Services		n	200	199	174	110	**90**		
Lits		n	2 392	2 474	2 146	1 383	**1 123**		
Patients		n	67 899	68 581	61 510	39 635	**30 105**		
Caractéristiques									
Age	(en années)	moy.	64,3	64,2	64,3	64,0	**63,6**	-1,1	0,23
Sex-ratio		H/F	1,63	1,68	1,71	1,72	**1,89**	**+16,0**	**<0,001**
Durée du séjour	(en jours)	moy.	11,0	10,4	10,4	10,0	**11,0**	0,0	-
IGS II		moy.	46,0	45,7	45,7	46,4	**45,2**	-1,7	0,17
Décès		%	17,2	16,7	16,2	16,4	**17,7**	**+2,9**	**0,05**
Antibiotiques à l'admission		%	57,2	55,8	55,0	56,1	**57,8**	**+1,0**	**0,04**
Provenance du patient	domicile	%	52,4	53,4	54,4	55,1	**55,9**	**+6,7**	**<0,001**
	EHPAD	%	1,6	1,5	1,4	1,5	**1,4**	**-12,5**	**<0,001**
	SLD	%	2,0	2,1	1,8	1,8	**1,0**	**-50,0**	**<0,001**
	SSR	%	1,7	1,7	1,5	1,6	**1,2**	**-29,4**	**<0,001**
	court séjour	%	37,7	37,1	36,6	35,9	**34,9**	**-7,4**	**<0,001**
	réanimation	%	4,5	4,2	4,3	4,2	**5,6**	**+24,4**	**<0,001**
Catégorie diagnostique	médecine	%	70,5	70,0	68,7	67,9	**73,8**	**+4,7**	**<0,001**
	chir. urgente	%	17,5	17,8	17,5	18,1	**16,3**	**-6,9**	**<0,001**
	chir. réglée	%	12,0	12,2	13,8	14,0	**9,9**	**-17,5**	**<0,001**
Traumatisme		%	7,7	8,1	7,6	7,2	**7,1**	**-7,8**	**<0,001**
Immunodépression		%	15,3	15,8	14,8	15,3	**14,7**	**-3,9**	**<0,001**
Patient porteur de BMR ciblée		%	11,3	10,4	9,7	9,9	**9,2**	**-18,6**	**<0,001**
dont origine acquise en réa		%	3,8	3,6	3,4	3,1	**3,8**	0,0	-
Exposition aux dispositifs invasifs									
Patients exposés	intubation	%	61,2	60,0	60,4	60,9	**62,6**	**+2,3**	**<0,001**
	CC	%	66,4	65,6	65,9	67,5	**70,5**	**+6,2**	**<0,001**
	sonde urinaire	%	85,8	85,3	85,2	86,0	**86,4**	**+0,7**	**0,01**
Ratio d'exposition	intubation	%	52,8	52,1	51,4	50,9	**57,0**	**+8,0**	**<0,001**
	CC	%	66,6	67,2	67,2	68,5	**71,7**	**+7,7**	**<0,001**
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy.	9,5	9,1	8,8	8,4	**10,0**	**+5,3**	**<0,001**
	CC	moy.	11,1	10,7	10,5	10,1	**11,2**	+0,9	0,35
Indicateurs niveau patient									
Taux Incidence cumulée	**/ 100 patients**								
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)			10,35	9,99	9,49	9,33	**13,53**	**+30,7**	**<0,001**
Patients infectés	à SARM		0,26	0,28	0,20	0,19	**0,26**	0,0	-
Patients infectés	à EBLSE		0,93	0,91	0,79	0,67	**1,14**	**+22,6**	**<0,001**
Patients infectés	à PARC		0,48	0,51	0,48	0,42	**0,70**	**+45,8**	**<0,001**
Pneumopathie	liée à l'intubation		11,67	11,27	10,70	10,40	**16,51**	**+41,5**	**<0,001**
Bactériémie	liée au séjour		3,50	3,54	3,29	3,21	**4,43**	**+26,6**	**<0,001**
Culture CC* +	(COL, ILC, BLC)		5,84	5,21	4,73	4,67	**4,67**	**-20,0**	**<0,001**
ILC *			0,81	0,63	0,50	0,62	**0,70**	**-13,6**	**<0,001**
BLC*			0,59	0,51	0,56	0,61	**0,69**	**+16,9**	**<0,001**
Taux Incidence	**/ 1000 j d'exposition**								
Pneumopathie	liée à l'intubation		15,22	15,46	15,01	15,37	**21,99**	**+44,5**	**<0,001**
Bactériémie	liée au séjour		3,39	3,62	3,36	3,39	**4,31**	**+27,1**	**<0,001**
Indicateurs niveau CC									
Mise en culture des CC*			52,01	51,91	48,75	43,75	**43,99**	**-15,4**	**<0,001**
Culture CC* +	/ 100 CC cultivés		10,28	9,23	8,99	9,17	**8,84**	**-14,0**	**<0,001**
Taux Incidence ILC*	/ 1000 j CC		0,76	0,61	0,59	0,57	**0,58**	**-23,7**	**<0,001**
Taux Incidence BLC*	/ 1000 j CC		0,55	0,49	0,55	0,55	**0,57**	+3,6	0,67

**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 267 730 patients inclus entre 2016 et 2020 dans la surveillance nationale, 148 849 ont été gardés pour la construction du modèle multivarié (patients intubés et gestion des données manquantes).
Seules les variables significatives (p<0,20) en analyse univariée (cf. tab.45) ont été introduites dans le modèle multivarié (régression logistique, modèle pas à pas descendant) (cf. tab.46).

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

. favorisants : durée d'intubation et la réintubation, traumatisme, sexe masculin, transfert d'une autre réanimation, IGSII, COVID

. ou protecteurs : antibiotique à l'admission, âge élevé, provenance SSR ou SLD.

La figure 9 présente entre 2016 (année de référence) et 2020, 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 2016 prise pour année de référence, il n'y a pas d'évolution significative des odds ratio ajustés jusqu'en 2019. En revanche, le risque est multiplié par 1,22 [1,15-1,30] en 2020 en lien avec la pandémie COVID-19.

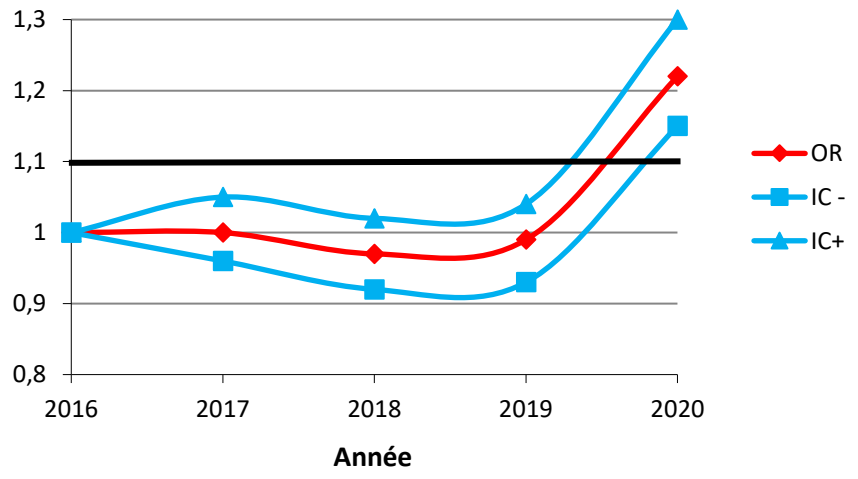
Tableau 45 - Etude des facteurs associés aux PNE (analyse univariée 2016-2020)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (PNE)	O.R.	IC95 %	p
Année	2016	36 050	4 203	1		
	2017	40 958	4 634	0,97	0,93-1,01	0,13
	2018	**36 972**	**3 968**	**0,91**	**0,84-0,95**	**<0,001**
	2019	**24 085**	**2 507**	**0,88**	**0,84-0,93**	**<0,001**
	2020	**18 815**	**3 108**	**1,50**	**1,43-1,58**	**<0,001**
Age (années)	15-54	32 760	4 102	1		
	55-65	39 099	4 862	0,99	0,95-1,04	0,73
	66-76	51 744	6 405	0,99	0,95-1,03	0,54
	77 et plus	**33 277**	**3 051**	**0,71**	**0,67-0,74**	**<0,001**
Sexe	Femme	**55 401**	**5 009**	1		
	Homme	**101 472**	**13 411**	**1,53**	**1,48-1,59**	**<0,001**
Immunodépression	Non	130 720	15 206	1		
	Oui	**21 196**	**2 588**	**1,06**	**1,01-1,11**	**0,02**
ATB à l'admission	Non	64 962	6 717	1		
	Oui	**90 749**	**11 625**	**1,27**	**1,23-1,32**	**<0,001**
Traumatisme	Non	144 231	16 056	1		
	Oui	**12 390**	**2 338**	**1,86**	**1,77-1,95**	**<0,001**
Provenance du patient	Domicile	88 515	10 150	1		
	SSR-SLD	**5 162**	**445**	**0,71**	**0,64-0,78**	**<0,001**
	Court séjour	**56 513**	**6 290**	**0,94**	**0,91-0,97**	**<0,001**
	Réanimation	**8 422**	**1 516**	**1,65**	**1,56-1,75**	**<0,001**
Catégorie Diagnostique	Médecine	97 705	12 933	1		
	Chir. Urgente	**35 248**	**4 108**	**0,87**	**0,83-0,90**	**<0,001**
	Chir. réglée	**23 802**	**1 368**	**0,40**	**0,38-0,42**	**<0,001**
IGS II	0-35	34 244	2 990	1		
	36-47	**35 375**	**4 426**	**1,50**	**1,42-1,57**	**<0,001**
	48-61	**40 313**	**5 258**	**1,57**	**1,50-1,64**	**<0,001**
	>=62	**45 283**	**5 640**	**1,49**	**1,42-1,56**	**<0,001**
Covid	Non	153 183	17 260	1		
	Oui	**2 626**	**973**	**4,64**	**4,28-5,03**	**<0,001**
Réintubation	Non	138 891	12 259	1		
	Oui	**17 649**	**6 125**	**5,49**	**5,30-5,69**	**<0,001**
Durée d'intubation (censurée à Date de PNE)	1-2	44 719	569	1		
	3-4	**33 352**	**2 629**	**6,64**	**6,06-7,28**	**<0,001**
	5-10	**46 747**	**8 011**	**16,05**	**14,72-17,49**	**<0,001**
	11-39	**30 180**	**6 873**	**22,88**	**20,98-24,96**	**<0,001**
	>=40	**1 882**	**338**	**16,99**	**14,71-19,61**	**<0,001**

Tableau 46 - Etude des facteurs associés aux PNE (analyse multivariée 2016-2020)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (PNE)	O.R.	IC95 %	p
Année	2016	36 050	4 203	1		
	2017	38 813	4 422	1,00	0,96-1,05	0,87
	2018	34 782	3 728	0,97	0,92-1,02	0,19
	2019	22 665	2 371	0,99	0,93-1,04	0,63
	2020	**16 539**	**2 774**	**1,22**	**1,15-1,30**	**<0,001**
Age (années)	15-52	31 214	3 898	1		
	53-64	37 136	4 626	0,97	0,92-1,02	0,18
	65-76	48 786	6 051	0,97	0,92-1,01	0,16
	77 et plus	**31 713**	**2 923**	**0,75**	**0,71-0,79**	**<0,001**
Sexe	Femme	52 766	4 767	1		
	Homme	**96 083**	**12 731**	**1,43**	**1,38-1,49**	**<0,001**
ATB à l'admission	Non	60 723	6 204	1		
	Oui	**88 126**	**11 294**	**0,82**	**0,79-0,85**	**<0,001**
Traumatisme	Non	137 235	15 315	1		
	Oui	**11 614**	**2 183**	**1,75**	**1,61,85**	**<0,001**
Provenance du patient	Domicile	81 501	9 575	1		
	SSR-SLD	**4 986**	**423**	**0,77**	**0,69-0,86**	**<0,001**
	Court séjour	**54 270**	**6 035**	0,96	0,93-1,00	0,05
	Réanimation	**8 092**	**1 465**	**1,21**	**1,13-1,29**	**<0,001**
Catégorie diagnostique	Médecine	94 025	12 470	1		
	Chir. Urgente	**33 408**	**3 778**	0,96	0,92-1,00	0,08
	Chir. réglée	**21 416**	**1 250**	1,07	1,00-1,15	0,05
IGS II	0-34	32 239	2 837	1		
	35-46	**33 834**	**4 212**	**1,15**	**1,09-1,22**	**<0,001**
	47-60	**38 873**	**4 999**	**1,10**	**1,04-1,16**	**<0,001**
	>=61	43 903	5 450	1,00	0,94-1,05	0,93
Covid	Non	146 351	16 570	1		
	Oui	**2 498**	**928**	**2,95**	**2,66-3,27**	**<0,001**
Réintubation	Non	131 864	11 602	1		
	Oui	**16 985**	**5 896**	**3,40**	**3,27-3,54**	**<0,001**
Durée d'intubation	1-2	41 538	525	1		
(censurée à Date de PNE)	**3-4**	**31 843**	**2 430**	**6,29**	**5,69-6,94**	**<0,001**
	5-10	**44 734**	**7 617**	**13,77**	**12,53-15,13**	**<0,001**
	11-39	**28 906**	**6 594**	**16,06**	**14,58-17,69**	**<0,001**
	>=40	**1 828**	**332**	**9,05**	**7,75-10,56**	**<0,001**

Figure 9 - Analyse multivariée des pneumopathies (PNE) : évolution 2016-2020 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 cette année, les BLC étudiées étaient celles liées aux CVC seules.

Sur les 267 730 patients inclus dans la surveillance nationale entre 2016 et 2020, 164 185 ont été gardés dans l'analyse multivariée (gestion des données manquantes).
Seules les variables significatives en analyse univariée ont été introduites dans le modèle multivarié (régression logistique, modèle pas à pas descendant).

Dans le modèle final, les facteurs de risque associés à la survenue d'une bactériémie liée aux CVC sont :
. favorisants : durée de cathétérisme, transfert d'une autre réanimation,
. ou protecteurs : chirurgie urgente ou réglée, âge élevé.

La figure10 présente entre 2016 (année de référence) et 2020, 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 2015 prise pour année de référence, l'odds ratio ajusté est stable sur les 5 années observées.
A noter que la variable COVID ne figure plus dans le modèle final.

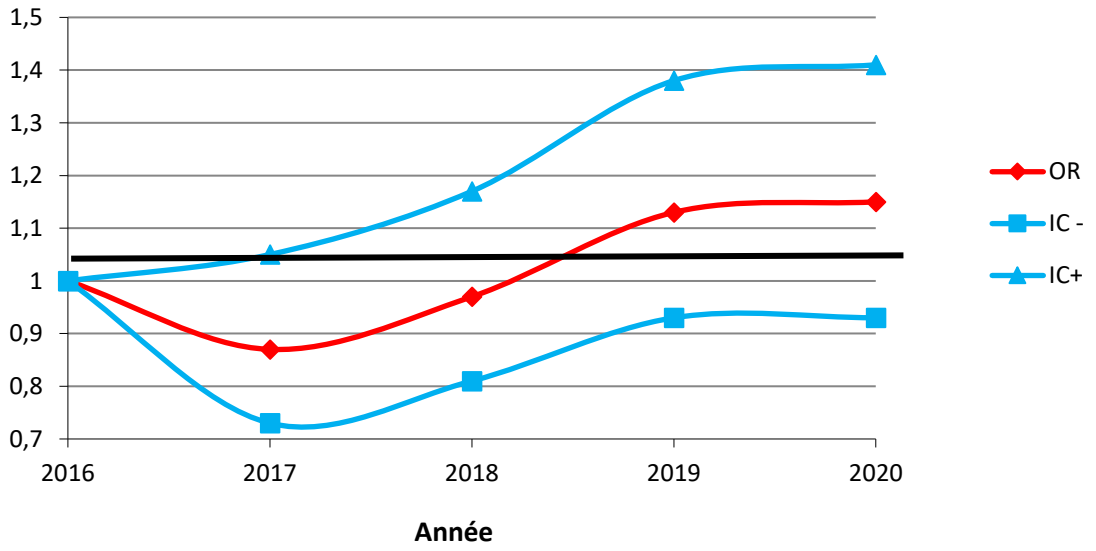
Tableau 47 - Etude des facteurs associés aux BLC (analyse univariée 2016-2020)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
	2016	43 532	257	1		
	2017	43 371	222	0,87	0,72-1,04	0,12
	2018	39 207	219	0,95	0,79-1,13	0,55
	2019	26 698	163	1,03	0,85-1,26	0,74
	2020	21 192	146	1,17	0,95-1,43	0,13
Age (années)	15-52	31 383	199	1		
	53-64	41 849	295	1,11	0,93-1,33	0,25
	65-76	59 664	350	0,93	0,78-1,10	0,38
	77 et plus	51 104	163	**0,62**	**0,51-0,77**	**<0,001**
Sexe	Femme	62 430	341	1		
	Homme	111 559	666	1,09	0,96-1,25	0,18
Immunodépression	Non	140 727	804	1		
	Oui	27 071	173	**1,12**	**0,95-1,32**	**0,18**
ATB à l'admission	Non	66 874	314	1		
	Oui	105 910	684	**1,38**	**1,21-1,58**	**<0,001**
Traumatisme	Non	161 244	917	1		
	Oui	12 399	88	**1,25**	**1,00-1,56**	**0,05**
Provenance du patient	Domicile	90 386	480	1		
	SSR-SLD	6 100	24	0,74	0,49-1,12	0,15
	Court séjour	67 396	393	1,10	0,96-1,26	0,17
	Réanimation	9 728	105	**2,04**	**1,65-2,53**	**<0,001**
Catégorie diagnostique	Médecine	112 707	749	1		
	Chir. Urgente	35 977	195	**0,82**	**0,70-0,95**	**0,01**
	Chir. réglée	25 102	61	**0,36**	**0,28-0,47**	**<0,001**
IGS II	0-34	39 598	187	1		
	35-46	41 071	237	**1,22**	**1,01-1,48**	**0,04**
	47-59	40 958	253	**1,31**	**1,08-1,58**	**0,005**
	>=60	50 123	324	**1,37**	**1,15-1,64**	**<0,001**
Covid	Non	169 890	970	1		
	Oui	970	34	**2,04**	**1,45-2,88**	**<0,001**
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	48 653	81	1		
	5-7	44 721	137	**4,21**	**2,39-7,43**	**<0,001**
	8-14	45 079	278	**13,22**	**7,81-22,39**	**<0,001**
	15-29	26 056	319	**47,43**	**28,31-79,84**	**<0,001**
	30 et plus	9 491	192	**130,24**	**77,69-218,31**	**<0,001**

Tableau 48 - Etude des facteurs associés aux BLC, modèle final (analyse multivariée 2016-2020)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
	2016	41 462	249	1		
	2017	41 382	209	0,87	0,73-1,05	0,15
	2018	37 236	207	0,97	0,81-1,17	0,77
	2019	25 322	160	1,13	0,93-1,38	0,23
	2020	18 783	138	1,15	0,93-1,41	0,21
Age (années)	15-52	29 805	189	1		
	53-64	39 502	281	1,09	0,91-1,32	0,35
	65-76	56 015	336	0,92	0,77-1,10	0,37
	77 et plus	**38 863**	**157**	**0,68**	**0,55-0,85**	**<0,001**
Provenance du patient	Domicile	84 517	463	1		
	SSR-SLD	5 878	24	0,83	0,55-1,25	0,36
	Court séjour	64 446	374	1,07	0,93-1,23	0,34
	Réanimation	9 344	102	**1,54**	**1,24-1,91**	**<0,001**
Catégorie diagnostique	Médecine	108 115	720	1		
	Chir. Urgente	33 989	185	**0,81**	**0,69-0,96**	**<0,001**
	Chir. réglée	22 081	58	**0,57**	**0,44-0,75**	**<0,001**
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	45 107	76	1		
	5-7	42 300	132	**1,80**	**1,36-2,39**	**<0,001**
	8-13	42 961	269	**3,49**	**2,70-4,51**	**<0,001**
	14-29	24 763	304	**6,70**	**5,20-8,63**	**<0,001**
	30 et plus	9 054	182	**10,79**	**8,23-14,15**	**<0,001**

Figure 10 - Analyse multivariée des bactériémies liées au cathéter (BLC) : évolution 2016-2020 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 dédoublonnage, 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* (17,0%), *S. aureus* (11,7%), *E. coli* (7,2%), *Klebsiella pneumoniae* (7,0%), en *Enterobacter cloacae* (6,7%). L'ensemble des entérobactéries représente la catégorie la plus fréquente (40,2 %).

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

La distribution varie selon le site considéré ; 72,7 % des premiers épisodes de pneumopathies sont monomicrobiens, de même que 89,4 % des colonisations de CVC (COL, ILC, BLC) et 87,8 % des bactériémies.

- Cocci à Gram positif
  - pour les souches de *Staphylococcus aureus*, la résistance à la méticilline continue à diminuer et atteint 11,1% en 2020 (vs 34,8 % en 2009) et l'on peut observer 0,1% de *S. aureus* de sensibilité diminuée à la vancomycine (1 souches sur 840).
  - pour *Enterococcus faecium*, la résistance à l'ampicilline est de 82,7% (52,6% en 2009) avec 4,1% de *E. faecium* I/R aux glycopeptides (ERG) (versus 5,1% en 2009).

- Entérobactéries

Parmi les souches d'entérobactéries, la résistance aux céphalosporines de 3e génération (C3G) diminue (28,5% en 2020 versus 23,7% en 2009) avec 14,3% de BLSE déclarées (13,9% en 2009). Cette évolution des entérobactéries productrices de BLSE (EBLSE) est retrouvée au niveau national et européen dans d'autres surveillances de l'antibiorésistance (EARS-net) et tous les secteurs d'activité sont concernés. La répartition exacte des mécanismes de résistance aux C3G entre céphalosporinase hyperproduite (« hypercase ») et béta-lactamase à spectre élargi est difficile à établir de manière précise, le type de résultat rendu par les laboratoires de microbiologie étant variable. Enfin, 1,5% de souches d'entérobactéries sont observées I/R aux carbapénèmes et restent donc un phénomène limité dans le contexte de la réanimation.

- Bacilles à Gram négatif non fermentants
  - pour *Acinetobacter baumannii,* la résistance à la ceftazidime est de 23,9% (73,6% en 2009) et 9,6 % des souches sont I/R aux carbapénèmes, mais l'incidence *d'Acinetobacter* en France reste faible. *Stenotrophomonas* est près de quatre fois plus fréquent qu'*Acinetobacter*.
  - enfin parmi les souches de *Pseudomonas aeruginosa*, 21,5 % (18,2% en 2009) sont résistantes à la ceftazidime et 21,8% sont I/R aux carbapénème.

Tableau 49 - 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 +		**1 138**	**20,7**	**723**	**40,8**	**74**	**40,0**	**87**	**50,0**	**71**	**50,4**	**14**	**48,3**	**2**	**50,0**	**2 022**	**26,5**
Staphylococcus aureus	STA AUR	695	12,6	152	8,6	21	11,4	24	13,8	17	12,1	6	20,7	1	25,0	892	11,7
Staphylococcus epidermidis	STA EPI	54	1,0	227	12,8	36	19,5	43	24,7	36	25,5	6	20,7	1	25,0	360	4,7
Staphylococcus haemolyticus	STA HAE	22	0,4	34	1,9	4	2,2	6	3,4	6	4,3					66	0,9
Staph. coag nég. : autre esp. identif.	STA AUT	5	0,1	36	2,0	2	1,1	5	2,9	5	3,5					48	0,6
Staph. coag. nég. non spécifié	STA NSP	1	0,0	7	0,4	5	2,7									13	0,2
Streptococcus pneumoniae	STR PNE	86	1,6	3	0,2											89	1,2
Streptococcus agalactiae (B)	STR AGA	11	0,2	2	0,1											13	0,2
Streptococcus pyogenes (A)	STR PYO	2	0,0	2	0,1											4	0,1
Strepto. hémolytique : autres (C, G)	STR HCG	5	0,1													5	0,1
Strepto. (viridans) non groupable	STR NGR	12	0,2	5	0,3											17	0,2
Streptococcus autres	STR AUT	54	1,0	32	1,8			1	0,6	1	0,7					87	1,1
Enterococcus faecium	ENC FAC	36	0,7	57	3,2	2	1,1									95	1,2
Enterococcus faecalis	ENC FAE	147	2,7	155	8,8	4	2,2	8	4,6	6	4,3	2	6,9			314	4,1
Enterococcus autres	ENC AUT	5	0,1	10	0,6											15	0,2
Enterococcus non spécifié	ENC NSP			1	0,1											1	0,0
Cocci Gram + : autres	CGP AUT	3	0,1													3	0,0
Cocci Gram -		**20**	**0,4**	**3**	**0,2**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**23**	**0,3**
Moraxella	MOR SPP	13	0,2	2	0,1											15	0,2
Neisseria meningitidis	NEI MEN	1	0,0													1	0,0
Neisseria autres	NEI AUT	5	0,1	1	0,1											6	0,1
Cocci Gram - : autres	CGN AUT	1	0,0													1	0,0
Bacilles Gram +		**35**	**0,6**	**11**	**0,7**	**0**	**0,0**	**1**	**0,6**	**1**	**0,7**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**47**	**0,6**
Corynébactéries	COR SPP	31	0,6	3	0,2			1	0,6	1	0,7					35	0,5
Bacillus	BAC SPP			5	0,3											5	0,1
Lactobacillus	LAC SPP	1	0,0	3	0,2											4	0,1
Listeria monocytogenes	LIS MON															0	0,0
Bacilles Gram + : autres	BGP AUT	3	0,1													3	0,0

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

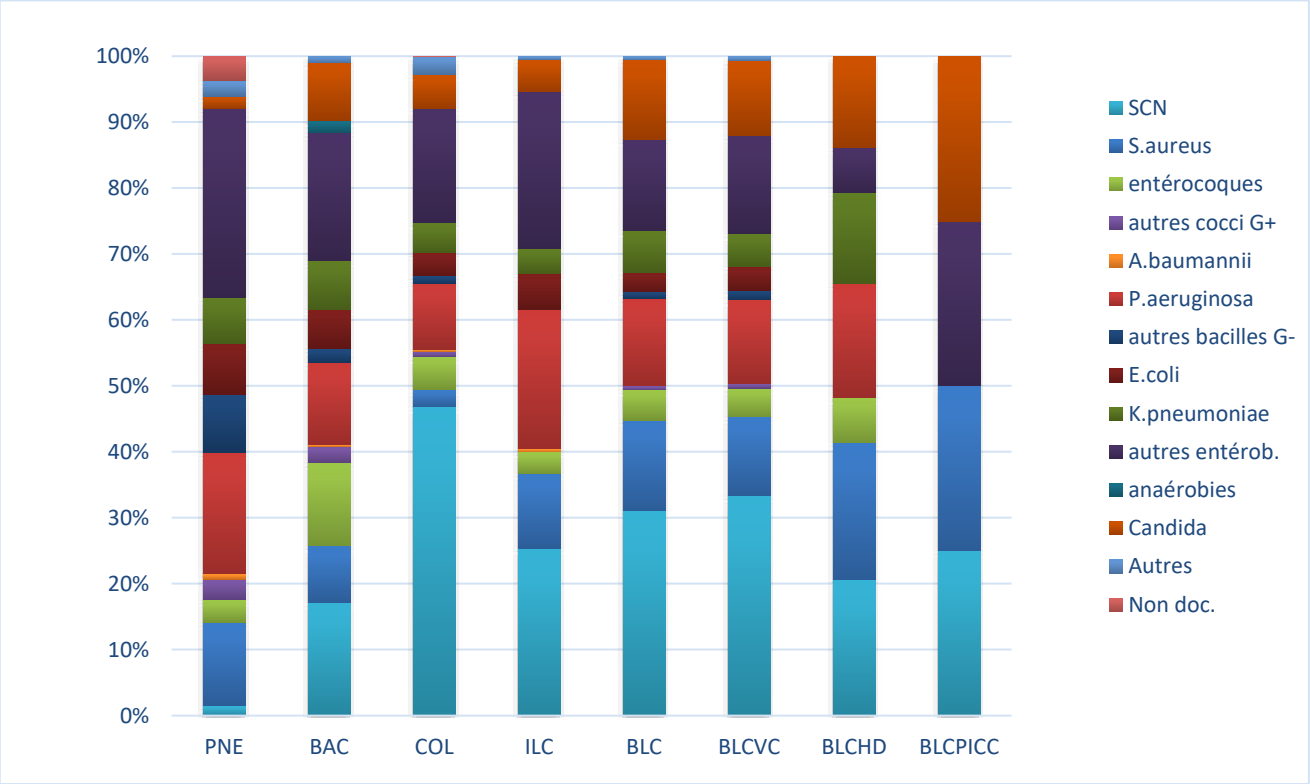
Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		ILC		BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Entérobactéries		**2 382**	**43,3**	**580**	**32,7**	**61**	**33,0**	**40**	**23,0**	**33**	**23,4**	**6**	**20,7**	**1**	**25,0**	**3 063**	**40,2**
Citrobacter freundii	CIT FRE	44	0,8	9	0,5											53	0,7
Citrobacter koseri (ex. diversus)	CIT KOS	136	2,5	20	1,1	1	0,5	1	0,6	1	0,7					158	2,1
Citrobacter autres	CIT AUT	11	0,2	2	0,1											13	0,2
Enterobacter aerogenes	ENT AER	247	4,5	51	2,9	9	4,9	4	2,3	4	2,8					311	4,1
Enterobacter cloacae	ENT CLO	376	6,8	116	6,5	11	5,9	5	2,9	3	2,1	1	3,4	1	25,0	508	6,7
Enterobacter autres	ENT AUT	19	0,3	8	0,5	1	0,5	1	0,6	1	0,7					29	0,4
Escherichia coli	ESC COL	425	7,7	107	6,0	10	5,4	5	2,9	5	3,5					547	7,2
Hafnia	HAF SPP	100	1,8	10	0,6	2	1,1									112	1,5
Klebsiella oxytoxa	KLE OXY	120	2,2	17	1,0	3	1,6	1	0,6	1	0,7					141	1,8
Klebsiella pneumoniae	KLE PNE	383	7,0	131	7,4	7	3,8	11	6,3	7	5,0	4	13,8			532	7,0
Klebsiella autres	KLE AUT	83	1,5	20	1,1	2	1,1	1	0,6	1	0,7					106	1,4
Morganella	MOG SPP	68	1,2	18	1,0	4	2,2	1	0,6	1	0,7					91	1,2
Proteus mirabilis	PRT MIR	128	2,3	14	0,8	4	2,2	2	1,1	2	1,4					148	1,9
Proteus autres	PRT AUT	22	0,4	2	0,1	2	1,1	1	0,6	1	0,7					27	0,4
Providencia	PRV SPP	4	0,1													4	0,1
Salmonella Typhi ou Paratyphi	SAL TYP															0	0,0
Salmonella autre	SAL AUT	3	0,1													3	0,0
Serratia	SER SPP	199	3,6	49	2,8	5	2,7	7	4,0	6	4,3	1	3,4			260	3,4
Shigella	SHI SPP															0	0,0
Entérobactéries : autres	ETB AUT	14	0,3	6	0,3											20	0,3
Bacilles Gram – non entérobactéries		**1 537**	**28,0**	**262**	**14,8**	**40**	**21,6**	**25**	**14,4**	**20**	**14,2**	**5**	**17,2**			**1 864**	**24,4**
Achromobacter	ACH SPP	14	0,3	2	0,1			1	0,6	1	0,7					17	0,2
Acinetobacter baumannii	ACI BAU	45	0,8	5	0,3	1	0,5									51	0,7
Acinetobacter autres	ACI AUT	35	0,6	6	0,3											41	0,5
Aeromonas	AEM SPP			1	0,1											1	0,0
Agrobacterium	AGR SPP															0	0,0
Alcaligenes	ALC SPP	1	0,0													1	0,0
Burkholderia cepacia	BUR CEP	13	0,2	1	0,1											14	0,2
Campylobacter	CAM SPP			1	0,1											1	0,0
Flavobacterium	FLA SPP															0	0,0
Gardnerella	GAR SPP															0	0,0
Haemophilus	HAE SPP	196	3,6	2	0,1											198	2,6
Helicobacter pylori	HEL PYL															0	0,0
Legionella	LEG SPP	1	0,0													1	0,0
Pasteurella	PAS SPP	1	0,0													1	0,0
Pseudomonas aeruginosa	PSE AER	1012	18,4	220	12,4	39	21,1	23	13,2	18	12,8	5	17,2			1 294	17,0
Pseudomonas autres et apparentés	PSE AUT	13	0,2	9	0,5											22	0,3
Stenotrophomonas maltophilia	STE MAL	199	3,6	11	0,6			1	0,6	1	0,7					211	2,8
B Gram- non entérobactérie : autre	BGN AUT	7	0,1	4	0,2											11	0,1

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

Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		ILC		dont BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Anaérobies stricts		**5**	**0,1**	**32**	**1,8**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**			**37**	**0,5**
Bacteroïdes fragilis	BAT FRA			7	0,4											7	0,1
Bacteroïdes autres	BAT AUT	1	0,0	12	0,7											13	0,2
Clostridium difficile	CLO DIF															0	0,0
Clostridium autres	CLO AUT			2	0,1											2	0,0
Prevotella	PRE SPP	2	0,0	2	0,1											4	0,1
Propionibacterium	PRO SPP			1	0,1											1	0,0
Anaérobies : autres	ANA AUT	2	0,0	8	0,5											10	0,1
Autres bactéries		**10**	**0,2**	**3**	**0,2**	**1**	**0,5**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**			**14**	**0,2**
Actinomyces	ACT SPP	2	0,0	1	0,1											3	0,0
Chlamydia	CHL SPP															0	0,0
Mycobactérie atypique	MYC ATY															0	0,0
Mycobactérie compl. *tuberculosis*	MYC TUB															0	0,0
Mycoplasma	MYP SPP	2	0,0													2	0,0
Nocardia	NOC SPP															0	0,0
Bactéries : autres	BCT AUT	6	0,1	2	0,1	1	0,5									9	0,1
Champignons / parasites		**140**	**2,5**	**157**	**8,9**	**9**	**4,9**	**21**	**12,1**	**16**	**11,3**	**4**	**13,8**	**1**	**25,0**	**327**	**4,3**
Candida albicans	CAN ALB	75	1,4	99	5,6	6	3,2	16	9,2	14	9,9	2	6,9			196	2,6
Candida glabrata	CAN GLA	8	0,1	19	1,1			1	0,6			1	3,4			28	0,4
Candida krusei	CAN KRU	1	0,0	5	0,3											6	0,1
Candida parapsilosis	CAN PAR	4	0,1	20	1,1	1	0,5	3	1,7	2	1,4	1	3,4			28	0,4
Candida tropicalis	CAN TRO	5	0,1	3	0,2			1	0,6					1	25,0	9	0,1
Candida autres	CAN AUT	7	0,1	10	0,6	2	1,1									19	0,2
Aspergillus fumigatus	ASP FUM	25	0,5													25	0,3
Aspergillus autres	ASP AUT	10	0,2													10	0,1
Levures : autres	LEV AUT															0	0,0
Filaments : autres	FIL AUT	1	0,0	1	0,1											2	0,0
Parasites : autres	PAR AUT	4	0,1													4	0,1
Virus		**22**	**0,4**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**	**0**	**0,0**			**22**	**0,3**
Adenovirus	VIRADV															0	0,0
CMV (cytomégalovirus)	VIRCMV	3	0,1													3	0,0
Enterovirus (polio, coxsackie)	VIRENT															0	0,0
Grippe (influenzae)	VIRINF	3	0,1													3	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	14	0,3													14	0,2
Varicello-zonateux Virus	VIRVZV															0	0,0
VRS (virus respiratoire syncitial)	VIRVRS															0	0,0

Virus : autres	VIRAUT	2	0,0													2	0,0
Non retrouvé ou non recherché	**NON IDE**	**30**	**0,5**													**30**	**0,4**
Examen non effectué	**NON EFF**	**158**	**2,9**													**158**	**2,1**
Examen stérile	**EXA STE**	**18**	**0,3**													**18**	**0,2**
Total		**5 495**	**100,0**	**1 771**	**100,0**	**185**	**100,0**	**174**	**100,0**	**141**	**100,0**	**29**	**100,0**	**4**	**100**	**7 625**	**100,0**

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



PNE : pneumopathies *BAC : bactériémies* *COL : Colonisation sur CC* *ILC : infections liées au CC* *BLC : bactériémies liées au CC*

Tableau 50 - Indicateurs de résistance aux antibiotiques (2020)

Micro-organisme		Indicateur		n	n'	%
Staphylococcus aureus	(906)	Oxacilline		903	100	11,1
		Glycopeptides		840	1	0,1
		PanR	probable	875	0	0,0
			confirmé	875	1	0,1
Enterococcus faecalis	(351)	Ampicilline		350	9	2,6
		Glycopeptides (ERG)		346	1	0,3
		PanR	probable	334	0	0,0
			confirmé	334	0	0,0
Enterococcus faecium	(98)	Ampicilline		98	81	82,7
		Glycopeptides (ERG)		98	4	4,1
		PanR	probable	96	0	0,0
			confirmé	96	0	0,0
Entérobactéries	(3 239)	Amoxicilline/acide clavulanique		3 220	2 071	64,3
		Céphalosporine 3e génération		3 215	915	28,5
		Carbapénème		3 180	47	1,5
		BLSE		3 202	459	14,3
		PanR	probable	3 209	13	0,4
			confirmé	3 209	3	0,1
Pseudomonas aeruginosa	(1 372)	Pipéracilline/tazobactam		1 367	394	28,8
		Ceftazidime		1 364	296	21,5
		Carbapénème		1 365	297	21,8
		Colistine		940	40	4,3
		PanR	probable	1 353	47	3,5
			confirmé	1 353	4	0,3
Acinetobacter baumannii	(52)	Ceftazidime		46	11	23,9
		Carbapénème		52	5	9,6
		Colistine		35	1	2,9
		PanR	probable	52	1	1,9
			confirmé	52	0	0,0
Candida	(270)	Fluconazole		270	24	8,9
Candida albicans				184	4	2,2
Candida glabrata				25	11	44,0
Candida krusei				8	6	75,0
Candida parapsilosis				26	1	3,8
Candida tropicalis				9	1	11,1
Candida autres				18	1	5,6

- *Données bactériologiques exprimées en nombre d'IAS acquises en réanimation pour les principaux germes résistants.*

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

Micro-organisme	Marqueur antibiotique	Pourcentage de résistance dans l'espèce									
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	2020
S. aureus	méticilline (SARM)	27,8	25,5	20,4	19,2	16,0	15,2	15,8	12,2	11,9	11,1
	vancomycine	2,1	2,2	0,4	0,1	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3	0,1
E. faecalis	ampicilline	12,6	11,3	14,9	6,7	9,5	11,8	7,6	8,4	5,4	2,6
	vancomycine (ERG)	2,3	0,0	0,5	0,0	0,6	1,6	0,8	1,2	1,0	0,3
E. faecium	ampicilline	68,2	60,0	66,7	57,0	62,8	67,3	76,7	71,1	86,8	82,7
	vancomycine (ERG)	5,7	0,0	0,0	3,2	0,6	3,1	1,9	2,8	3,3	4,1
Entérobactéries	C3G	45,4	38,8	35,9	32,9	31,0	28,4	28,3	30,8	26,4	28,5
	BLSE	19,1	17,5	21,4	18,3	17,8	16,8	17,9	16,4	13,7	14,3
	imipénème	2,4	2,4	1,6	1,6	1,0	1,8	1,5	1,2	1,4	1,5
P. aeruginosa	pipé/tazobactam						28,3	28,0	30,5	29,3	28,8
	ceftazidime	28,3	23,6	20,8	17,1	18,7	19,4	21,6	23,2	23,0	21,5
	imipénème	22,6	23,4	24,6	19,7	18,4	23,3	19,6	23,3	19,3	21,8
	colistine						2,6	2,9	4,6	6,0	4,3
A. baumannii	ceftazidime	54,1	52,3	39,8	47,1	53,5	44,3	40,7	39,0	45,6	23,9
	imipénème	66,9	39,2	38,6	37,5	25,5	29,3	24,0	22,1	33,0	9,6
	colistine						2,1	7,0	3,2	9,0	2,9
Candida	fluconazole							9,5	8,6	14,9	8,9

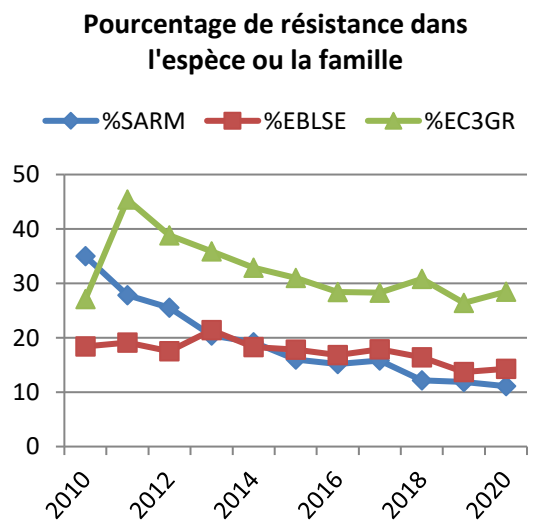
** A partir de 2019, les colonisations et infections liées aux cathéters d'hémodialyse ont été ajoutées aux données*

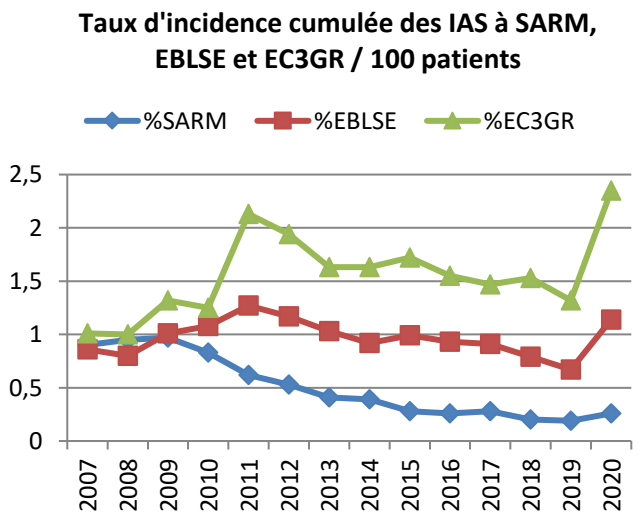
Tableau 52 - Incidence des patients infectés à SARM, EBLSE et C3GR

Taux Incidence cumulée / 100 patients		n patients	n' inf.	Taux (n'/n)	
Patients infectés	à SARM	30 105	79	**0,26**	/ 100 patients
Patients infectés	à EBLSE	30 105	342	**1,14**	/ 100 patients
Patients infectés	à C3GR	30 105	706	**2,35**	/ 100 patients

- *Ce type de présentation permet de mieux cerner l'importance pratique d'un type d'infection : par exemple, 74 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 et EC3GR





Le taux d'incidence cumulé 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) ou 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 **1er janvier au 31 décembre 2020**, **90 services** de réanimation répartis sur 99 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA, recueillant des données concernant **30 105 patients** hospitalisés plus de 2 jours en réanimation.
La participation atteint 1 123 lits soit une couverture estimée à 21,5% des lits de réanimation adulte en France.
Bien que la situation demeure inconnue pour la moitié 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 maitrise 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…).

Le programme national de prévention des infections associées aux soins (PROPIAS 2015) propose 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 **0,57 BLC/1000 J CVC** ; on observe que 71 services sur 90 (78,9%) ont atteint cet objectif, de même que les 10 régions analysées (effectifs insuffisants pour 8 régions). Enfin 30 services (33,3%) 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 suggère un impact de l'amélioration des pratiques et des efforts de prévention mis en œuvre en réanimation, concernant les infections associées aux dispositifs invasifs (pneumopathies associées à l'intubation, infections et bactériémies liées aux cathéters centraux).

L'étude de **l'évolution des données sur les 5 dernières années de 2016 à 2020** pour l'ensemble des participants au réseau révèle que certaines caractéristiques des patients surveillés ont varié de manière significative en comparant 2020 à 2016 au moyen d'une **analyse univariée** :
- *les facteurs intrinsèques* : on observe une baisse des patients traumatisés, et immunodéprimés. Parmi les catégories diagnostiques, « médecine» est en augmentation, alors que « chir réglée ou urgente» diminuent.
- *les facteurs extrinsèques* :

- augmentation des ratios d'exposition à l'intubation, et au CC (durée d'exposition plus longue et augmentation du pourcentage de patients exposés).
- Concernant les taux d'incidence / 1000 j d'exposition, on observe une augmentation significative pour les infections surveillées (PNE, BAC, ILC).

L'analyse multivariée sur les 5 dernières années de 2016 à 2020, intégrant aux modèles l'année de participation au réseau comme facteur explicatif, montre en regard de 2016 prise pour année de référence, une augmentation pour les pneumopathies liées à l'intubation en 2020 (OR_{PNE} ajusté en 2020 à **1,22** ; IC95 : 1,15-1,30). Pour les bactériémies liées au CC, une stabilisation est observée (OR_{BLC} ajusté en 2020 à **1,15** ; IC95: 0,93-1,41).
Ce constat est à mettre en relation avec l'effort de prévention et de maitrise 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 confirme la stabilisation pour l'incidence cumulée des infections nosocomiales à SARM (0,26 / 100 patients), avec une tendance à la hausse des infections à EBLSE (1,14 / 100 patients) en 2020.
Après avoir atteint un maximum en 2011, la résistance aux céphalosporines de 3e génération (C3G) parmi les souches d'entérobactéries a atteint un minimum en 2019 avec 26,4% (avec 13,8 % de BLSE), et augmente à nouveau 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 9,6% en 2020, et une émergence de cette même résistance chez les entérobactéries mais qui semble maitrisée (1,5%).

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…).

Se référer également au "rapport spécifique COVID-19" complétant les données 2020

Annexe 1 - Liste des participants REA-REZO 2020

Services ayant participé à l'enquête janvier-décembre 2020

- **Auvergne-Rhône-Alpes (14 services)**

Ville	Etablissement	Service
AURILLAC	Centre Hospitalier Henri Mondor	Réanimation
BOURG EN BRESSE	CH Fleyriat	Réanimation polyvalente
BOURGOIN-JALLIEU	CH Pierre Oudot	Réanimation polyvalente
CONTAMINE-SUR-ARVE	Centre Hospitalier Alpes Léman	Réanimation médico-chirurgicale
LA TRONCHE	CHU grenoble alpes	Réanimation cardio-vasculaire et thoracique
LYON	HCL - Groupement Hospitalier Centre	Réanimation P
LYON	Hôpital Croix-Rousse	Réanimation médicale B
LYON	Hôpital Croix-Rousse	Réanimation médicale A
LYON	HCL - Groupement Hospitalier Centre	H Réa Médicale (MIR)
MONTLUCON	Centre Hospitalier de Montluçon	Réanimation polyvalente
MOULINS	Centre Hospitalier Moulins-Yzeure	Réanimation polyvalente
THONON-LES-BAINS	Hôpitaux du Léman	Réanimation
VICHY	CH Jacques Lacarin Vichy	Réanimation polyvalente et chirurgicale - Anesthésie
VILLEURBANNE	Médipôle Hôpital Privé	Réanimation polyvalente
AURILLAC	Centre Hospitalier Henri Mondor	Réanimation

- **Bourgogne-Franche-Comté (2 services)**

Ville	Etablissement	Service
BESANCON	CHU Besançon	Réanimation médicale
CHALON SUR SAONE	Centre Hospitalier William Morey	Réanimation

- **Bretagne (5 services)**

Ville	Etablissement	Service
BREST	HIA Clermont Tonnerre	Réanimation polyvalente
LORIENT	Centre Hospitalier de Bretagne Sud	Réanimation polyvalente
QUIMPER	CH Intercommunal Cornouaille	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 (13 services)**

Ville	Etablissement	Service
COLMAR	HCC Hôpital Louis Pasteur	Réanimation médicale
HAGUENAU	Centre Hospitalier de Haguenau	Réanimation - USC
NANCY	CHRU de Nancy	Réanimation chirurgicale polyvalente
NANCY	CHRU de Nancy	Réanimation médicale
REIMS	CHU-Reims- Hôpital Robert Debré	Réanimation Médicale et Polyvalente
REIMS	CHU Reims	Réanimation chirurgicale et traumatologique
REIMS	Polyclinique Reims Bezannes	Réanimation polyvalente
SAVERNE	Centre Hospitalier Ste Catherine	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	Réanimation médicale - Hôpital Hautepierre
TROYES	Centre Hospitalier de Troyes	Réa médico-chir

- **Hauts-de-France (6 services)**

Ville	Etablissement	Service
AMIENS	CHU Amiens Picardie	Réanimation chirurgicale
AMIENS	CHU Amiens Picardie	Neuroréanimation
CALAIS	CH Calais	Réanimation polyvalente
COMPIEGNE	Centre Hospitalier Compiègne Noyon	Réanimation médico-chirurgicale
LENS	Centre Hospitalier de Lens	Réanimation polyvalente
TOURCOING	Centre Hospitalier de Tourcoing	Réanimation et maladies infectieuses

- **Ile-de-France (10 services)**

Ville	Etablissement	Service
AULNAY SOUS BOIS	Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger	Réanimation
BRY SUR MARNE	Hôpital Saint-Camille	Réanimation médico-chirurgicale
CRETEIL	Centre Hospitalier Intercommunal de Creteil	Réanimation polyvalente
GARCHES	CHU Raymond Poincare (AP-HP)	Réanimation
LE CHESNAY	Centre hospitalier de Versailles	Réanimation médico-chirurgicale
PARIS	Clinique Geoffroy Saint-Hilaire	Réanimation
PARIS	CHU Saint-Antoine (AP-HP)	Réanimation chirurgicale
ST DENIS	Centre Hospitalier de Saint-Denis	Réanimation
SURESNES	Hôpital Foch	Réanimation polyvalente
VILLEJUIF	Hopital Paul Brousse	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 (6 services)**

Ville	Etablissement	Service
BAYONNE	Centre Hospitalier de la côte basque	Réanimation polyvalente
LA ROCHELLE	Centre Hospitalier de La Rochelle Ré-Aunis	Réanimation polyvalente
MONT DE MARSAN	Centre Hospitalier de Mont de Marsan	Réanimation polyvalente
PERIGUEUX	Centre Hospitalier de Périgueux	Réanimation polyvalente
SAINTES	Centre Hospitalier De Saintonge	Réanimation
VILLENAVE D ORNON	HIA Robert Picqué	Réanimation

- **Occitanie (10 services)**

Ville	Etablissement	Service
ALBI	Centre Hospitalier d'Albi	Réanimation polyvalente
AUCH	Centre Hospitalier d'Auch	Réanimation polyvalente
MONTAUBAN	Centre Hospitalier de Montauban	Réanimation
MONTAUBAN	Clinique du Pont de Chaume	Réanimation polyvalente
MONTPELLIER	CHU de Montpellier - Hôpital Gui De Chauliac	Réanimation DAR GDC
NIMES	CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau	Réanimation médicale
NIMES	Hôpital privé les franciscaines	Réanimation chirurgicale
NIMES	CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau	Réanimation chirurgicale
PERPIGNAN	Clinique Saint Pierre	Réanimation
TARBES	Centre Hospitalier de Bigorre	Réanimation polyvalente

- **Pays de la Loire (3 services)**

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

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

Ville	Etablissement	Service
AIX EN PROVENCE	Polyclinique du Parc Rambot	Réanimation
AIX EN PROVENCE	CHI site d'Aix en Provence	Réanimation
ARLES	Centre Hospitalier Joseph Imbert	Réanimation polyvalente
AUBAGNE	Clinique La Casamance	Réanimation polyvalente
AVIGNON	Centre Hospitalier Général Henri Duffaut	Réanimation
DIGNE LES BAINS	Centre Hospitalier de Digne les Bains	Réanimation
DRAGUIGNAN	Centre Hospitalier de la Dracenie	Réanimation polyvalente
FREJUS	Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael	Réanimation polyvalente
MARSEILLE	Hôpital Privé Marseille Vert Coteau	Réanimation polyvalente
MARSEILLE	Hôpital privé Marseille Beauregard	Réanimation
MARSEILLE	APHM Hôpital Nord	Anesthésie Réanimation
MARTIGUES	Centre Hospitalier de Martigues	Réanimation polyvalente
NICE	CHU de Nice - Hôpital de l'Archet	Médecine intensive et Réanimation
TOULON	Hôpital Ste Musse	Réanimation polyvalente

- **Océan-Indien (2 services)**

Ville	Etablissement	Service
SAINT-PAUL	Centre Hospitalier Ouest Réunion	Réanimation et soins critiques
ST PIERRE	CHU Réunion site Sud	Neuroréanimation

Annexe 2 – Données complémentaires

Synthèse des données manquantes

Evaluation de la qualité des données du réseau

Variables	Effectifs	Données manquantes	
	n	Total	%
Age	30 105	0	0,00
Sexe	30 105	1	0,00
Date d'entrée	30 105	0	0,00
Date de sortie	30 105	0	0,00
Décès	30 105	11	0,04
Antibiothérapie à l'admission	30 105	82	0,27
Traumatisme	30 105	42	0,14
Catégorie diagnostique	30 105	33	0,11
Provenance du patient	30 105	57	0,19
Statut immunitaire	30 105	1 194	3,97
IGS II	30 105	461	1,53
ECMO	30 105	69	0,23
Intubation	30 105	39	0,13
Début	18 830	0	0,00
Fin	18 830	0	0,00
Réintubation(s)	18 830	52	0,28
Date de la 1ere réintubation	2 155	0	0,00
Sondage à demeure	30 105	481	1,60
Statut Covid	30 105	1 842	6,12
CVC/CHD/PICC	30 105	39	0,13
Cathéter Veineux Central			
Site d'insertion	24 381	266	1,09
Début	24 381	0	0,00
Fin	24 381	0	0,00
Envoi du CVC au laboratoire	24 381	159	0,65
Culture (COL, ILC ou BLC)	10 639	111	1,04
Date culture+ (COL, ILC, BLC)	851	0	0,00
Cathéter d'hémodialyse			
Site d'insertion	4 146	47	1,13
Début	4 146	0	0,00
Fin	4 146	0	0,00
Envoi du CHD au laboratoire	4 146	20	0,48
Culture (COL, ILC ou BLC)	1 905	29	1,52
Date culture + (COL,ILC,BLC)	245	0	0,00
PICC			
Site d'insertion	372	0	0,00
Début	372	0	0,00
Fin	372	0	0,00
Envoi du PICC au laboratoire	372	1	0,27
Culture (COL, ILC ou BLC)	89	0	0,00
Date culture + (COL,ILC,BLC)	8	0	0,00
Infection	30 105	9	0,03
Date (PNE, BAC)	5 838	0	0,00
Site (PNE, BAC)	5 838	0	0,00
Total	**711 439**	**5 045**	**0,71**

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 (%)	22 188 (73,8)	4 901 (16,3)	2 983 (9,9)	**30 072**
Journées d'hospitalisation	Σ				
Age (en années)	moy. (méd.)	63,7 (66)	61,5 (65)	66,6 (68)	**63,6 (66)**
Sex-ratio	H/F	1,88	1,73	2,32	**1,89**
Durée du séjour (en jours)	moy. (méd.)	11,4 (7)	11,7 (7)	7,5 (5)	**11,0 (7)**
IGS II	moy. (méd.)	46,1 (44)	47,3 (46)	34,1 (32)	**45,2 (43)**
Décès	%	20,1	14,8	4,6	**17,7**
Antibiotiques à l'admission	%	62,7	57,3	23,0	**57,9**
Provenance du patient					
Domicile / EHPAD vs hosp.	%	58,3	56,3	51,3	**57,3**
Traumatisme	%	4,9	20,1	2,1	**7,1**
Immunodépression	%	14,9	15,4	11,6	**14,6**
Patient porteur de BMR ciblée	%	9,5	9,3	6,4	**9,2**
dont origine acquise en réa	%	4,2	3,5	1,6	**3,8**
Exposition au dispositif invasif					
Patients exposés					
Intubation	%	57,1	77,4	79,9	**62,6**
Cathétérisme central	%	66,7	80,0	83,9	**70,5**
dont CVC	*%*	*64,1*	*78,7*	*82,2*	***68,3***
Sonde urinaire	%	83,9	93,1	94,4	**86,4**
Durée d'exposition					
Intubation	moy. (méd.)	11,6 (7)	8,8 (4)	4,0 (1)	**10,1 (5)**
Cathétérisme central	moy. (méd.)	12,0 (8)	11,0 (7)	7,1 (5)	**11,2 (7)**
dont CVC	*moy. (méd.)*	*12,0 (8)*	*11,0 (7)*	*7,0 (5)*	***11,2 (7)***
Ratio d'exposition					
Intubation	%	58,1	57,9	42,6	**57,0**
Cathétérisme central	%	70,1	75,4	79,8	**71,7**
dont CVC	*%*	*67,4*	*73,7*	*77,7*	***69,2***
Indicateurs niveau patient					
Taux Incidence cumulée globale					
Patients infectés (PNE, BAC, ILC,BLC)	/100 patients	14,23	14,02	7,61	**13,54**
Patients infectés à SARM	/100 p.	0,31	0,14	0,13	**0,26**
Patients infectés à EBLSE	/100 p.	1,27	0,82	0,67	**1,13**
Patients infectés à PARC	/100 p.	0,80	0,53	0,30	**0,70**
Patients Covid Confirmés + Possibles	/100 p.	20,1	4,2	2,6	**15,8**
Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés					
Pneumopathie liée à l'intubation	/100 p. intubés	19,41	13,61	5,71	**16,51**
Bactériémie liée au séjour	/100 p. hosp.	4,79	4,00	2,45	**4,43**
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	/100 p. cath.	5,63	3,06	1,52	**4,67**
ILC	/100 p. cath.	0,82	0,56	0,24	**0,70**
BLC	/100 p. cath.	0,83	0,36	0,36	**0,68**
dont CVC					
Culture + (COL, ILC, BLC)	*/100 p. cath.*	*4,77*	*2,54*	*1,35*	***3,94***
ILC	*/100 p. cath.*	*0,68*	*0,44*	*0,20*	***0,58***
BLC	*/100 p. cath.*	*0,73*	*0,26*	*0,33*	***0,59***
Taux Incidence / 1000 j d'exposition					
Pneumopathie liée à l'intubation	/1000 j d'intub.	22,64	20,04	19,09	**21,99**
Bactériémie liée au séjour	/1000 j d'hosp.	4,55	3,62	3,47	**4,31**
Indicateurs niveau CC					

Mise en culture des CC	%	47,2	39,3	29,4	**44,0**
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	/100 CC cultivés	9,65	6,58	4,88	**8,83**
Taux Incidence ILC	/1000 j CC	0,64	0,48	0,31	**0,59**
Taux Incidence BLC	/1000 j CC	0,64	0,28	0,51	**0,56**
dont CVC					
Mise en culture	*%*	*47,8*	*38,2*	*28,9*	***43,9***
Culture + (COL, ILC, BLC)	*/100 CVC cultivés*	*9,65*	*6,58*	*4,88*	***8,83***
Taux Incidence ILC	*/1000 j CVC*	*0,58*	*0,42*	*0,29*	***0,53***
Taux Incidence BLC	*/1000 j CVC*	*0,62*	*0,23*	*0,46*	***0,54***

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 **90 services** de réanimation ayant participé en 2020 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)	90	334,5	137,3	95	231	318	416	724
Age	(moy.)	90	64,0	3,7	52,7	61,9	64,5	66,7	72,4
IGS II	(moy.)	90	45,2	5,5	24,5	42,2	46,4	48,4	57,6
Durée de séjour	(moy.)	90	11,5	2,5	5,8	10,1	11,2	12,9	18,7
Décès	(%)	90	18,2	5,3	6,2	14,6	18,0	21,5	35,4
ATB à l'admission	(%)	90	58,8	18,0	0,0	49,7	62,6	71,1	90,6
Immunodéprimés	(%)	90	15,0	10,4	0,0	8,5	13,4	17,8	52,7
Patients médicaux (vs chir.)	(%)	90	75,6	21,8	11,2	70,4	83,6	89,2	99,2
Traumatisme	(%)	90	7,0	7,9	0,0	2,8	4,4	7,4	38,2
Provenance dom./EHPAD (vs hosp.)	(%)	90	55,1	17,1	0,8	50,0	60,4	65,5	89,1
Patient porteur de BMR ciblée	(%)	90	9,8	7,5	0,0	3,2	8,0	14,1	34,7
dont origine acquise en réa	(%)	97	4,2	3,7	0,0	1,7	3,1	6,0	15,2
Exposition au dispositif invasif		**n serv.**	**moy.**	**± ds**	**min.**	**P_{25}**	**méd.**	**P_{75}**	**max.**
Patients avec ECMO	(%)	90	2,5	6,9	0,0	0,3	1,1	2,4	64,2
Patients intubés	(%)	90	60,9	14,7	31,3	50,0	58,9	68,7	100,0
Patients avec CC	(%)	90	69,4	14,8	33,6	58,8	69,6	78,9	99,8
dont patients avec CVC	*(%)*	*90*	*67,0*	*15,2*	*30,8*	*56,3*	*65,0*	*78,3*	*99,8*
Patients sondés à demeure	(%)	90	84,6	12,3	0,0	79,5	85,7	92,1	99,8
Durée d'intubation	(moy.)	90	10,8	3,0	3,1	9,3	10,8	12,1	20,2
Durée de cathétérisme central	(moy.)	90	11,9	2,7	5,7	10,3	11,7	13,0	21,2
dont CVC	*(moy.)*	90	11,9	2,7	5,7	10,4	11,6	13,1	21,4
REDI intubation	(%)	90	55,7	11,0	30,0	47,0	55,6	64,3	76,2
REDI cathétérisme central	(%)	90	71,3	13,3	38,9	63,8	71,4	80,7	98,5
dont CVC	*(%)*	90	68,7	13,7	36,9	62,0	67,6	78,4	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)	90	14,0	6,2	1,6	10,6	13,1	17,3	35,1
Patients infectés	à SARM	90	0,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,7
Patients infectés	à EBLSE	90	1,3	2,0	0,0	0,2	0,8	1,6	12,9
Patients infectés	à PARC	90	0,7	0,8	0,0	0,2	0,6	1,1	4,9
Patients Covid	confirmés + possibles	90	17,2	13,0	0,6	7,2	14,7	24,1	63,5
Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés									
Pneumopathie	liée à l'intubation	90	17,4	7,6	1,8	12,5	17,1	22,4	37,9
Bactériémie	liée au séjour	90	4,7	3,0	0,6	2,6	4,4	5,7	16,2
Culture CC+	(COL, ILC, BLC)	90	5,2	4,9	0,0	1,5	3,8	7,0	21,1
ILC		90	0,8	1,1	0,0	0,0	0,4	1,2	7,1
BLC		90	0,8	0,8	0,0	0,0	0,5	1,1	3,6

dont CVC Culture + (COL, ILC, BLC)		*90*	*4,5*	*4,3*	*0,0*	*1,2*	*3,2*	*6,7*	*20,4*
ILC		*90*	*0,7*	*1,1*	*0,0*	*0,0*	*0,2*	*1,0*	*6,8*
BLC		*90*	*0,7*	*0,8*	*0,0*	*0,0*	*0,4*	*1,0*	*3,0*
Taux Incidence	**/ 1000 j d'exposition**								
Pneumopathie	liée à l'intubation	90	22,5	10,7	3,0	15,8	21,0	27,9	59,9
Bactériémie	liée au séjour	90	4,4	2,5	0,6	2,8	3,9	5,4	12,1
Indicateurs niveau CC									
CC laissés en place à la sortie	(%)	90	29,9	16,0	1,5	18,2	26,9	40,9	85,8
Mise en culture des CC	(%)	90	44,8	25,3	2,2	21,4	49,1	65,6	84,8
Culture CC+	/ 100 CC cultivés	90	10,3	9,1	0,0	4,6	7,8	13,2	48,9
Taux Incidence ILC	/ 1000 j de CC	90	0,6	1,0	0,0	0,0	0,3	0,9	6,5
Taux Incidence BLC	/ 1000 j de CC	90	0,6	0,7	0,0	0,0	0,4	0,9	3,3
dont CVC laissés en place à la sortie (%)		*90*	*30,9*	*17,1*	*0,3*	*18,7*	*27,4*	*44,1*	*88,2*
Mise en culture	*(%)*	*90*	*44,6*	*25,5*	*2,2*	*21,8*	*48,1*	*66,7*	*86,3*
Culture +	*/ 100 CVC cultivés*	*90*	*9,8*	*9,3*	*0,0*	*4,1*	*7,4*	*12,5*	*46,5*
Taux Incidence ILC	*/ 1000 j de CVC*	*90*	*0,6*	*0,9*	*0,0*	*0,0*	*0,2*	*0,8*	*6,2*
Taux Incidence BLC	*/ 1000 j de CVC*	*90*	*0,6*	*0,7*	*0,0*	*0,0*	*0,4*	*0,9*	*3,0*

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 :

S_{inf} = P25 – 1,5 x intervalle interquartile
S_{sup} = P75 + 1,5 x intervalle interquartile 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 :
- 1ère étape méthodologique de validation de la qualité des données,
- 2ème étape : interprétation des écarts,
- 3ème 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 :

46	pneumopathies	pour 1000 j d'intubation
9,3	bactériémies	pour 1000 j d'hospitalisation
2,25	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 :

26,1	cultures de CC positives	pour 100 CC cultivés

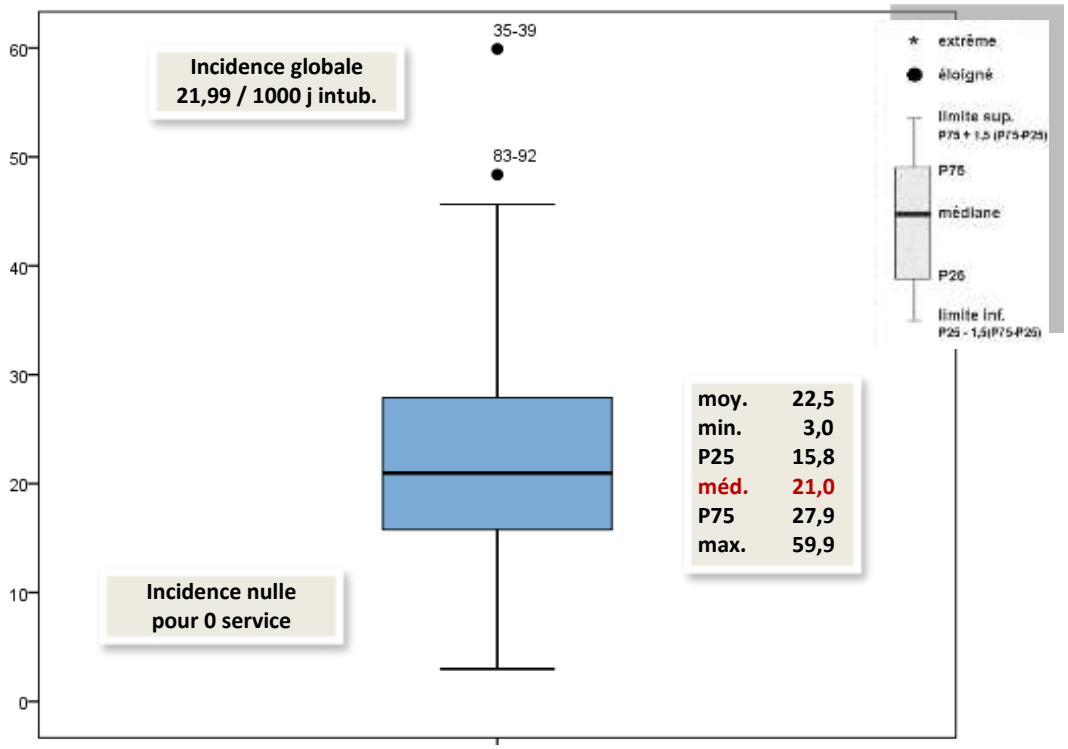
A l'autre extrémité de la distribution, l'incidence observée est nulle pour :

0	service concernant les pneumopathies associées à l'intubation	(0%)
0	services concernant les bactériémies	(0%)
39	services concernant les ILC	(43,3%)
30	services concernant les BLC	(33,3%)
6	services concernant les cultures de CC positives (COL, ILC, BLC)	(6,7%)

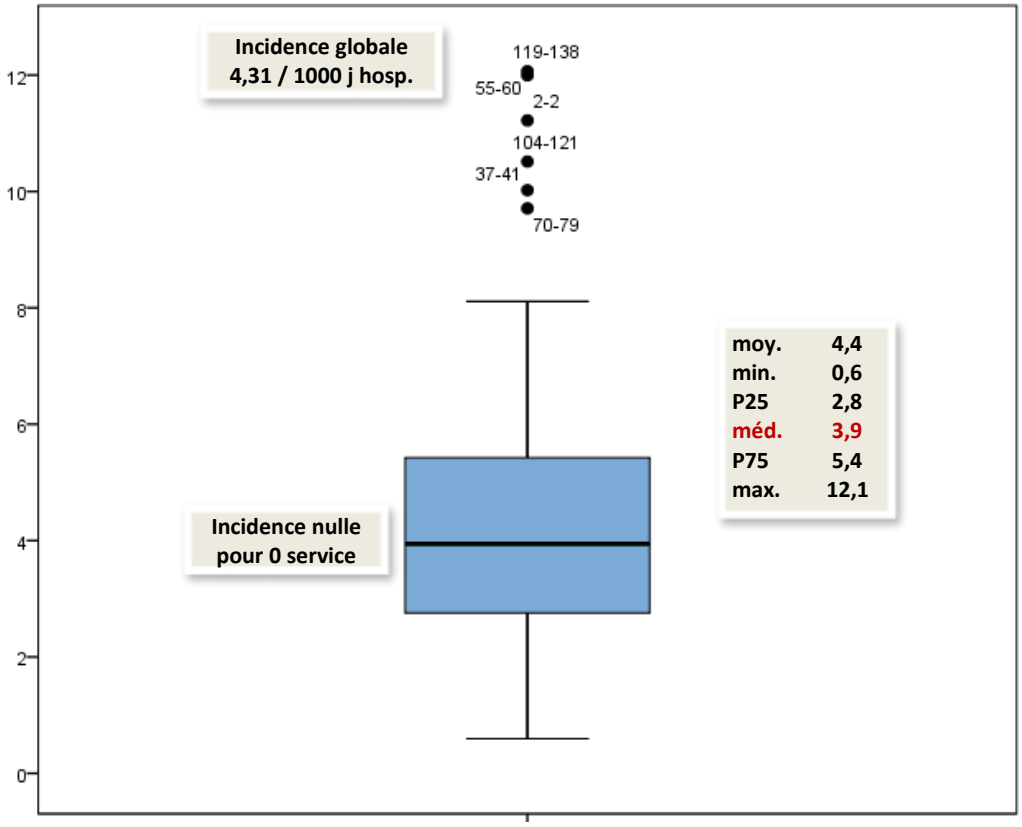
Distribution des services pour chaque site surveillé

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.

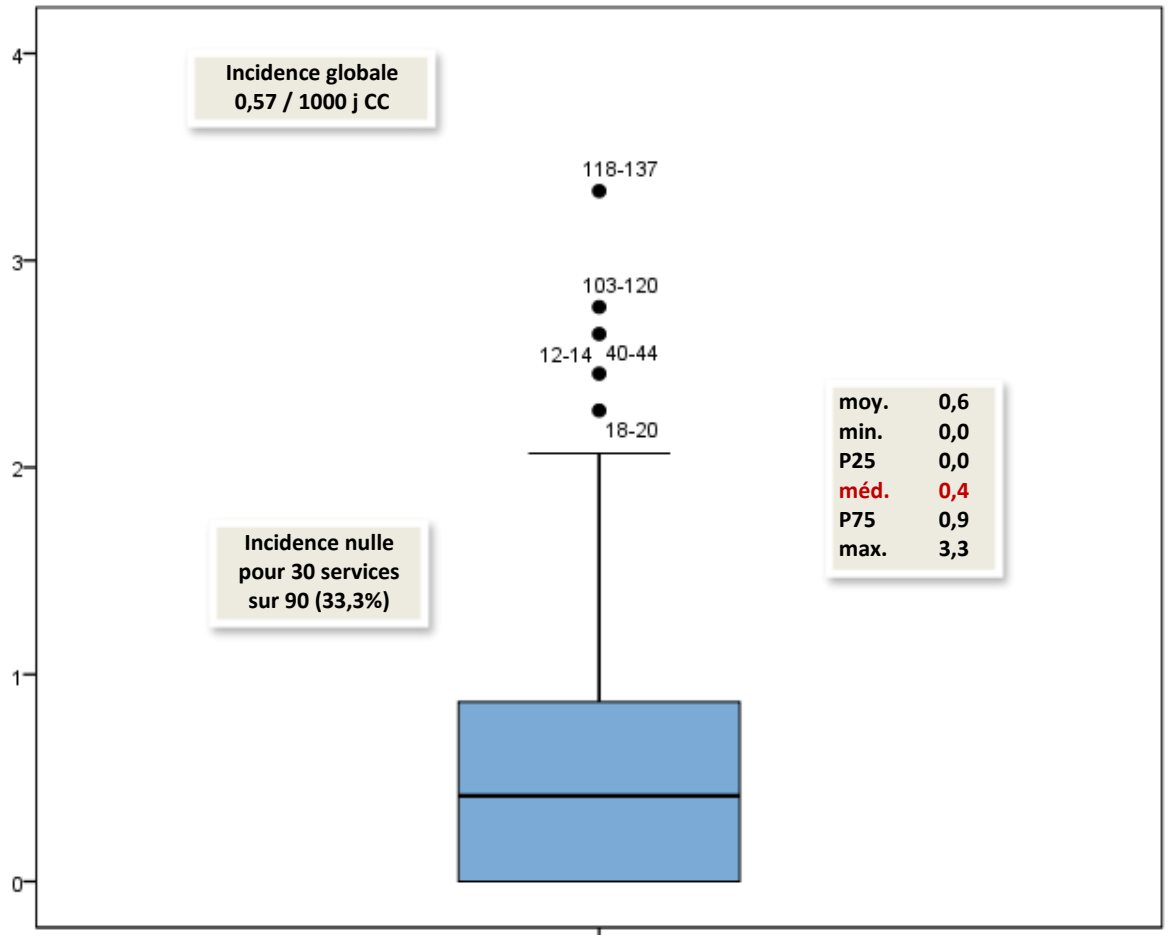
Distribution des services selon le taux d'incidence des pneumopathies / 1000j d'intubation



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 71 services sur 90 (78,9%) ont une incidence globale inférieure ou égale au seuil de 1 BLC / 1000 J-CC qui est l'objectif quantifié national du PROPIAS.

Indicateurs selon les régions

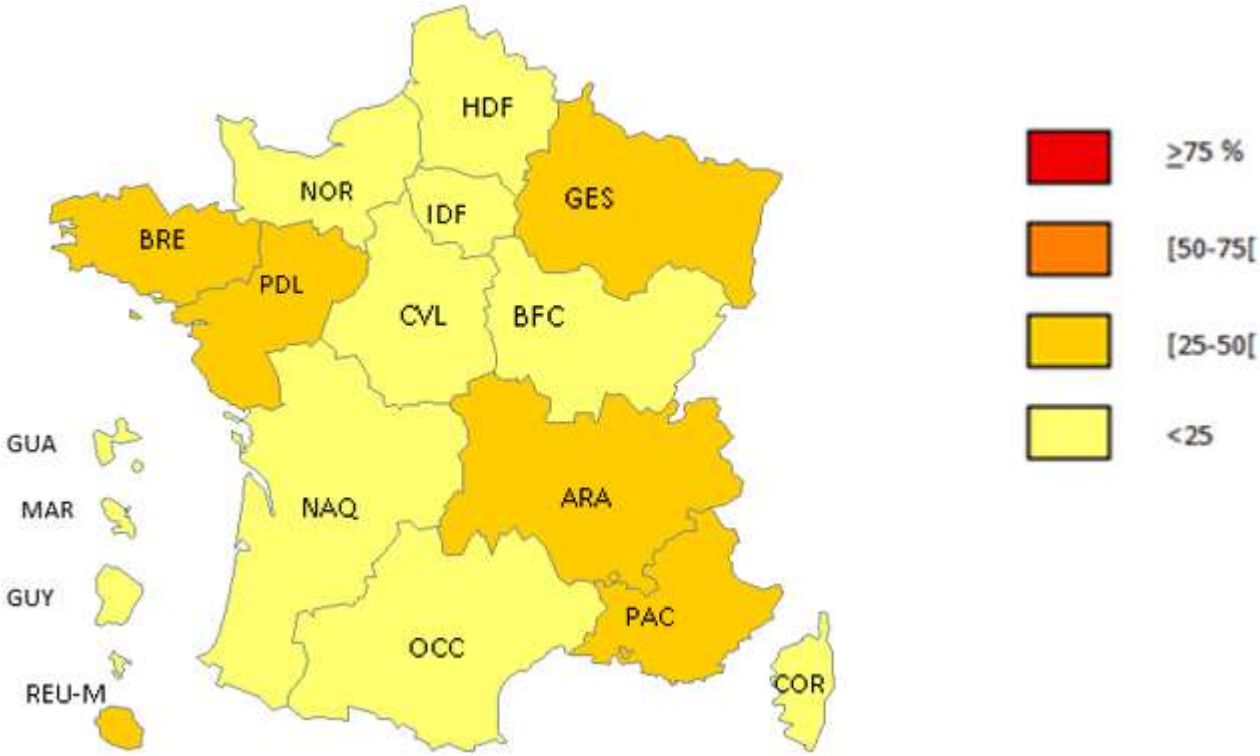
La synthèse des résultats régionaux figure en début de rapport.

Pour la métropole, la participation au réseau de surveillance varie de 5,0 à 39,3% des lits de réanimation (SAE).

Répartition des services, patients et lits selon les régions

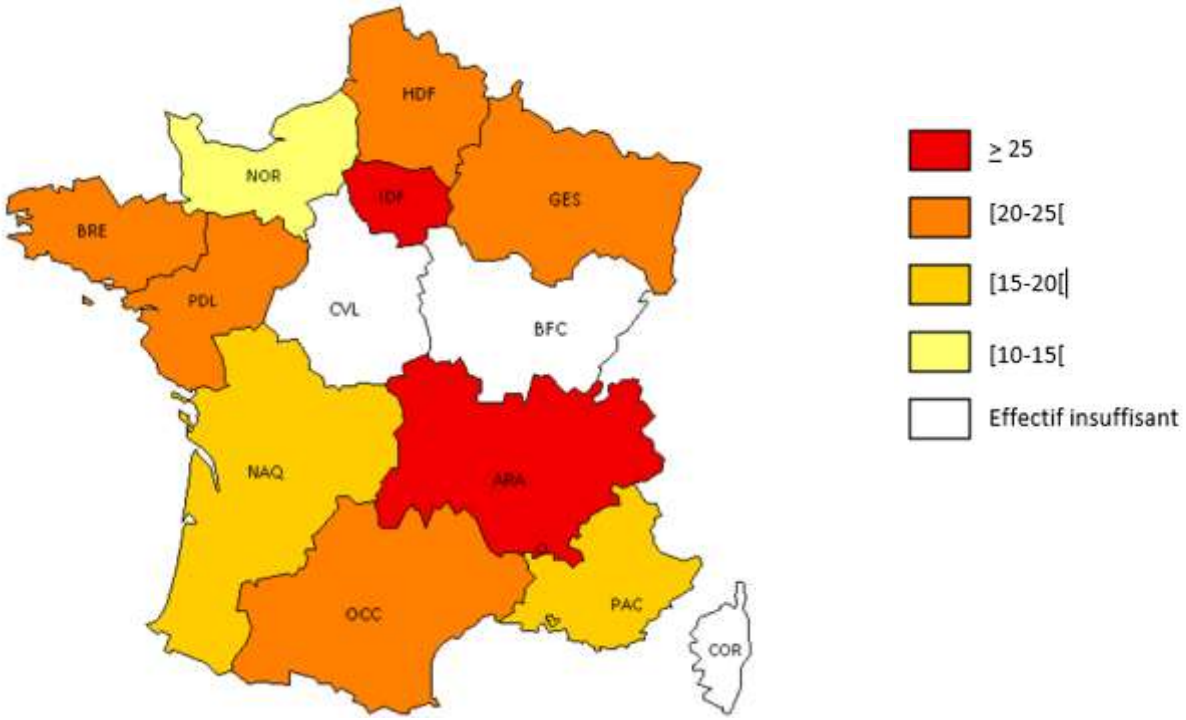
Région	Services participants REA		Lits inclus REA		Lits SAE 2019 (n)	Participation REA-REZO en % de lits SAE
	n	%	n	%		
Auvergne-Rhône-Alpes	14		154	13,7	574	26,8
Bourgogne- Franche-Comté	2		32	2,8	194	16,5
Bretagne	5		58	5,2	162	35,8
Centre-Val de Loire	1		10	0,9	200	5,0
Corse	0		0	0,0	18	0,0
Grand-Est	13		187	16,7	476	39,3
Guadeloupe	0		0	0,0	27	0,0
Guyane	0		0	0,0	13	0,0
Hauts-de-France	6		83	7,4	464	17,9
Ile-de-France	10		140	12,5	1158	12,1
Martinique	0		0	0,0	26	0,0
Normandie	4		40	3,6	240	16,7
Nouvelle-Aquitaine	6		79	7,0	440	18,0
Occitanie	10		108	9,6	481	22,5
PACA	14		165	14,7	487	33,9
Pays de la Loire	3		47	4,2	185	25,4
Océan-Indien	2		20	1,8	78	25,6
France hors TOM (total)	**90**	**100,0**	**1 123**	**100,0**	**5223**	**21,5**

Participation régionale 2020 en pourcentage de lits de réanimation surveillés (SAE)

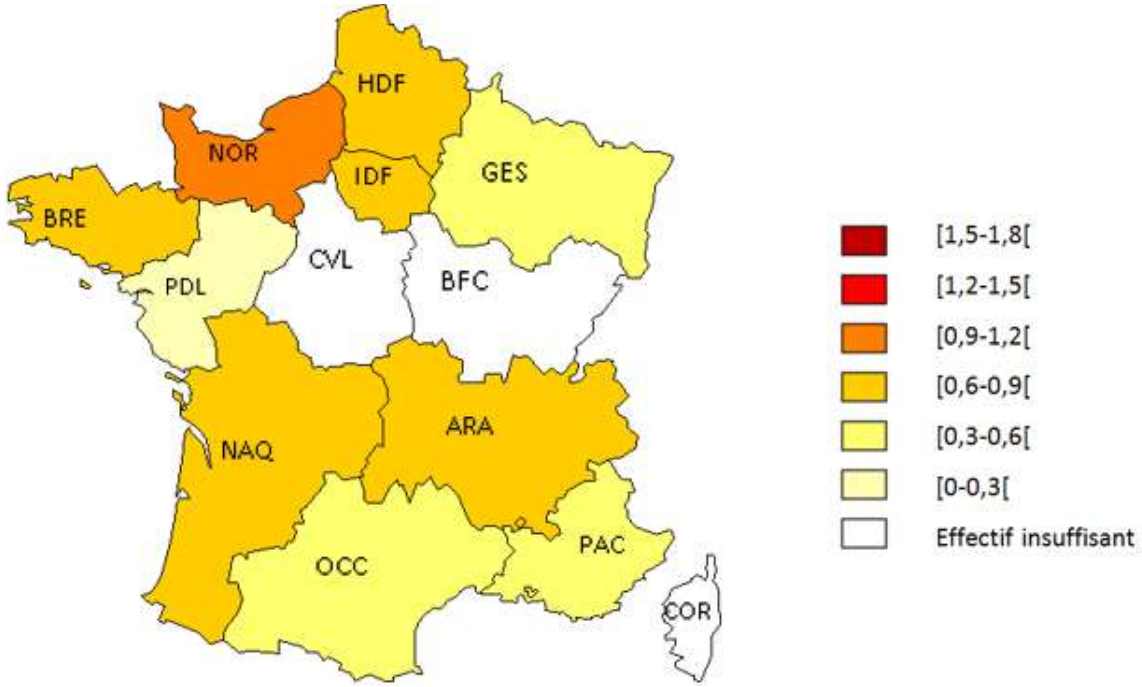


Les figures ci-après illustrent la variabilité des taux d'incidence par région pour les pneumopathies liées à l'intubation (PNE), les bactériémies liées au CC (BLC) et les bactériémies (BAC).

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

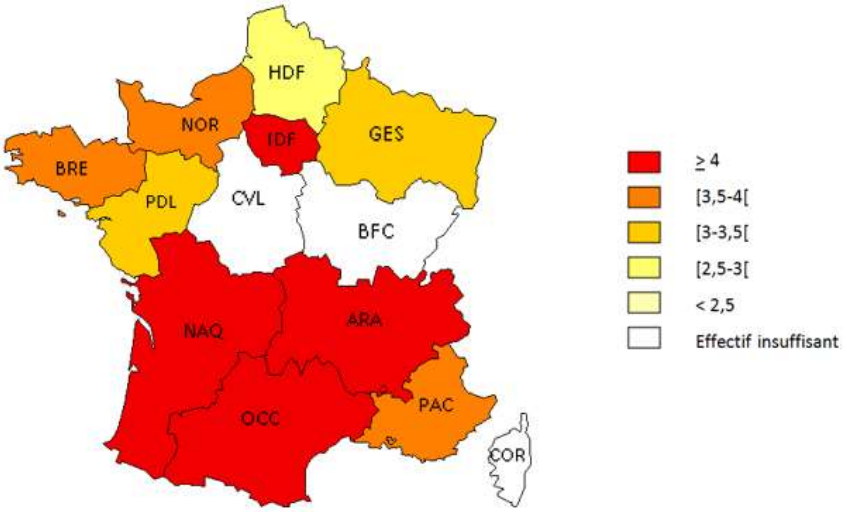


Variabilité régionale des taux d'incidence de BLC / 1000 j d'exposition au CC



Aucune région n'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, provenance du patient, IGSII, durée d'exposition à l'intubation (censurée à la date de survenue de la pneumopathie), sexe, âge, réintubation, covid.*
Sur les 28 306 patients inclus dans la base de départ répartis sur les 10 régions, 14 745 sont gardées pour le modèle final (gestion des données manquantes et critères d'inclusion).

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

Région	N observé	N attendu	RSI	IC95% inf	IC95% sup	Sign	Taux observé	Taux attendu
ARA	372	319,9	**1,16**	1,07	1,25	**H**	28,1	24,1
BRE	144	150,2	**0,96**	0,82	1,09	**NS**	20,1	21,0
GES	485	499,8	**0,97**	0,90	1,04	**NS**	22,2	22,9
HDF	174	163,4	**1,07**	0,93	1,20	**NS**	20,3	19,0
IDF	371	326,8	**1,14**	1,05	1,22	**H**	26,7	23,5
NOR	64	97,1	**0,66**	0,50	0,82	**B**	14,7	22,3
NAQ	175	185,5	**0,94**	0,82	1,07	**NS**	20,1	21,3
OCC	249	211,1	**1,18**	1,06	1,29	**H**	22,3	18,9
PAC	317	355,6	**0,89**	0,80	0,98	**B**	17,9	20,1
PDL	127	133,5	**0,95**	0,81	1,09	**NS**	22,4	23,5

La Normandie et PACA observent un nombre de patients infectés à PNE inférieur au nombre attendu, compte tenu des caractéristiques de ses patients.
L'Auvergne-Rhône-Alpes, l'Ile-de-France et l'Occitanie 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 1er 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 http://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 ≥ 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 1er 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 règlementation, 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) :

Somme des journées d'intubation x 100 / Somme des durées de séjour des patients

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

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

> Description des infections surveillées
Des renseignements cliniques sont nécessaires pour l'analyse des données notamment les moyens diagnostiques des pneumopathies pour distinguer les pneumopathies cliniques de celles qui sont bactériologiquement documentées ; de même le pourcentage de 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 50ème 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 25ème et 75ème sont appelés respectivement 1er et 3ème 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.