

REA-REZO

Rapport annuel 2019

**Infections associées aux soins
en réanimation adulte**



novembre 2020

REA-REZO

Rapport annuel 2019



*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

Dr SAVEY Anne

Pr VANHEMS Philippe

Pr TIMSIT Jean-François

Réanimateur

Hygiéniste

Hygiéniste

Réanimateur

Groupement Hospitalier Lyon-Sud, HCL

Groupement Hospitalier Lyon-Sud, HCL

Groupement Hospitalier Centre, HCL

APHP, Paris

Gestion des données

MACHUT Anaïs

Biostatisticienne

Groupement Hospitalier Lyon-Sud, HCL

Comité de pilotage 2019

BAILLY Sébastien

BAJOLET Odile

BALDESI Olivier

BRETONNIERE Cedric

CHATELET Céline

CORNE Philippe

DURAND-JOLY Isabelle

FRIGGERI Arnaud

GASAN Gaëlle

LANDELLE Caroline

LAVIGNE Thierry

LEONE Marc

PICOS Santiago

STOECKEL Vincent

Biostatisticien

Hygiéniste

Réanimateur

Réanimateur

Hygiéniste

Réanimateur

Hygiéniste

Réanimateur

Réanimateur

Hygiéniste

Hygiéniste

Réanimateur

Réanimateur

Hygiéniste

CHU, Grenoble

CHU, Reims

CH, Aix en Provence

CHU, Nantes

CH, Lens

CHU, Montpellier

CH, Dunkerque

Hôpital Lyon Sud, Pierre-Bénite

CH, Lens

CHU Grenoble Alpes, La Tronche

CHRU, Strasbourg

APHM, Marseille

CH, Draguignan

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 :

Antonio ALVAREZ - Hôpital Louis Pasteur, COLMAR, Laurent ARGAUD - Hôpital Edouard Herriot - HCL, LYON, Geneviève BARJON - CH CHICN Compiègne, COMPIEGNE, Nicolas BELE - Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael, FREJUS, Nicolas BELIN - CHU Besançon, BESANCON, Aziz BERROUBA - Centre Hospitalier de Martigues, MARTIGUES, Fabienne BIROT JAULIN - Centre Hospitalier d'Auch, AUCH, Abdenour BOUHARA - Centre Hospitalier Eure-Seine, EVREUX, Hanene BOUZIDI - Groupe Hospitalier Diaconesses Croix Saint Simon, PARIS, Stéphanie BULYEZ - CHU de Nîmes - Groupe Hospitalier Carémeau, NIMES, MATTHIEU CAPRON - Centre Hospitalier de Moulins, MOULINS, Daniel CARBOGNANI - Clinique Saint Pierre, PERPIGNAN, VINCENT CATANESE - CH Sud 77, FONTAINEBLEAU, Isabelle CATTANEO - Hôpital Saint-Camille, BRY SUR MARNE, Philippe CORNE - Hôpital Lapeyronie CHU Montpellier, MONTPELLIER, Marie-Elisabeth CORNESSE - Hôpital privé Marseille Beauregard, MARSEILLE, Gaëlle CORNO - Hôpital Ste Musse, TOULON, Esther CORTES - Hôpital Privé la Casamance, AUBAGNE, Patricia COUROUBLE - Centre Hospitalier de Saint Nazaire, SAINT NAZAIRE, Monzer DABBACHI - CH Château-Thierry, CHATEAU THIERRY, Damien DASSANT - Centre Hospitalier Intercommunal Alençon-Mamers, ALENCON, KARIM DEBBAT - CH Joseph Imbert, ARLES, Fanny DELANGHE - CHU Amiens Salouël, AMIENS, Olivier DELASTRE - CHI elbeuf Louviers Val de Reuil, ELBEUF, Kamel DJEDAINI - Clinique Geoffroy Saint-Hilaire, PARIS, Thierry DULAC - Centre Hospitalier de Bigorre, TARBES, Laurène DUPONT - CH Laon, LAON, Michel DURAND - Hôpital Nord - CHU38, LA TRONCHE, Isabelle DURAND JOLY - CH de Dunkerque, DUNKERQUE, Pierre Yves EGRETEAU - CH des Pays de Morlaix, MORLAIX, Eric FARFOUR - Hôpital Foch, SURESNES, Luis FERREIRA - CH Général Delafontaine, ST DENIS, Pierre FILLATRE - Centre Hospitalier Yves Le Foll, SAINT-BRIEUC, Toufic FINGE - Hôpital privé les franciscaines, NIMES, Arnaud FRIGGERI - Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL, PIERRE-BENITE, Claude GALLAND - Centre hospitalier de la région de Saint-Omer, SAINT-OMER, Sylvain GARNIER - CH Albi, ALBI, Gaëlle GASAN - CH Lens, LENS, Valérie GAUZERE - Centre Hospitalier de Mont de Marsan, MONT DE MARSAN, Thomas GEFFRIAUD - Infirmerie Protestante, CALUIRE, Isabelle GENEAU - Centre Hospitalier de Niort, NIORT, Christophe GIACARDI - HIA Clermont Tonnerre, BREST, Michèle GOURGUES - CHU Site Sud (Saint Pierre), ST PIERRE, Emmanuelle HAMMAD - APHM Hôpital Nord, MARSEILLE, Marie Hélène HAUSERMANN - Centre Hospitalier Henri Mondor, AURILLAC, Alexandre HERBLAND - Centre Hospitalier de La Rochelle Ré-Aunis, LA ROCHELLE, Julien HUNTZINGER - Centre Hospitalier Bretagne Atlantique, VANNES, Hervé HYVERNAT - CHU de Nice - Hôpital de Cimiez, NICE, FRANCOISE KARNYCHEFF - Hôpital Foch, SURESNES, Jean KEMPF - Centre Hospitalier de Haguenau, HAGUENAU, Lyes KNANI - Institut mutualiste Montsouris, PARIS, Béatrice LA COMBE - Centre Hospitalier de Bretagne Sud, LORIENT, Marie LABRUYERE - Centre Hospitalier William Morey, CHALON SUR SAONE, Bruno LAFON - Polyclinique de Bézannes, REIMS, Anne LAUNOY - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, Quoc Vien LE - Médipôle Hôpital Privé, VILLEURBANNE, Fanny LE GALL - CH Mémorial Saint-Lô, ST-LO, Stanislas LEDOCHOWSKI - CH Pierre Oudot, BOURGOIN-JALLIEU, Stéphane LELIMOZIN - Centre Hospitalier Bretagne Atlantique, VANNES, RuseL LEON - Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil, CRETEIL, Claire LEPOUSE - CHU Reims - Hôpital maison blanche, REIMS, Thomas LESCOT - CHU Saint-Antoine - APHP, PARIS, Mélanie LEVRARD - Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL, PIERRE-BENITE, Benjamin LOUART - CHU de Nîmes - Groupe Hospitalier Carémeau, NIMES, François MALLARD - CH Privé de l'Europe, LE PORT MARLY, Bernard MANKIKIAN - NCT - Saint Gatien-Alliance, TOURS, Philippe MARDRUS - CHI site d'Aix en Provence, AIX EN PROVENCE, Jacques MARIOT - Hôpitaux privés de Metz, METZ, Maelle MARTIN - CHU de Nantes - Hôtel Dieu, NANTES, Audrey MARTIN - Polyclinique du Parc Rambot, AIX EN PROVENCE, Catherine-Cecile MAURANNE - Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL, PIERRE-BENITE, Virginie MAXIME - CHU Raymond Poincaré - APHP, GARCHES, Ferhat MEZIANI - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, Sébastien MOSCHIETTO - Centre Hospitalier Général Henri Duffaut, AVIGNON, Céline MULLER - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, François NICOLAS - Centre Hospitalier de Montluçon, MONTLUÇON, Olivier PASSOUANT - CHU Reims - Hôpital Robert Debré, REIMS, René-Gilles PATRIGEON - Centre Hospitalier d'Auxerre, AUXERRE, Frédérique PAVILLARD - CHU de Montpellier - Hôpital Gui De Chauliac, MONTPELLIER, Christophe PERDRIX - Polyclinique Bordeaux - Nord Aquitaine, BORDEAUX, Jean-Sébastien PETIT - Centre Hospitalier Alpes Léman, CONTAMINE-SUR-ARVE, Walter PICARD - Centre hospitalier de Pau, PAU, Santiago PICOS GIL - Centre Hospitalier de la Dracenie, DRAGUIGNAN, Jérôme PILLOT - CH de la côte Basque, BAYONNE, Laurent POIRON - Centre Hospitalier de Chalons, CHALONS-EN-CHAMPAGNE, Christian POMMIER - CH St Joseph St Luc, LYON, Cristian PRELIPCEAN - CH Sainte-Catherine de Saverne, SAVERNE, Paul-Simon PUGLIESI - Centre Hospitalier William Morey, CHALON SUR SAONE, Vincent QUENEE - Centre hospitalier de la Polynésie française, PAPEETE, 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, Anne-Claude ROCHE - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, Adrien ROQUES - CH de Digne Les Bains, DIGNE LES BAINS, Jérôme ROUSTAN - Centre hospitalier de Montauban, MONTAUBAN, Faouzi SALIBA - CHU Paris Sud site Paul Brousse - APHP, VILLEJUIF, Maleka SCHENCK - CHRU Strasbourg, STRASBOURG, Michel SIRODOT - Centre Hospitalier Annecy Genevois, EPAGNY, Philippe TAGAWA - Hôpital Privé Marseille Vert Coteau, MARSEILLE, Marine TASLE - Hôpitaux du Léman, THONON-LES-BAINS, Fabrice THIOLLIERE - Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL, PIERRE-BENITE, François TINTURIER - CHU Amiens Salouël, AMIENS, David TRANVAN - HIA Robert Picqué, VILLENAVE D ORNON, Gilles TROCHE - Centre hospitalier de Versailles, LE CHESNAY, Antoine VIEILLARD-BARON - CHU Ouest site Ambroise Paré - APHP, BOULOGNE, Jean-François VINCENT - Centre hospitalier de Saintonge, SAINTES, Michel VITRIS - Clinique du Pont de Chaume, MONTAUBAN, Lassane ZANRE - Centre Hospitalier Le Puy - Emile Roux, LE-PUY-EN-VELAY

Résumé

Infections associées aux soins en réanimation adulte REA-REZO / Rapport annuel 2019

> **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 2019, 110 services répartis sur 99 établissements de santé ont inclus 39 635 patients dont le séjour en réanimation a été de 48 heures au moins** (âge moyen : 64 ans), hospitalisés en moyenne 10 j. Ces derniers relèvent, à l'admission de la catégorie "médecine" dans 67,9% des cas, "chirurgie urgente" dans 18,1% et "chirurgie réglée" dans 14% des cas; 7,2% des patients sont traumatisés, 15,3% immunodéprimés et 56,1% ont reçu un traitement antibiotique à l'admission (± 48 h). Le score IGS II moyen calculé à l'entrée est de 46,4 et la mortalité en réanimation de 16,4%. La majorité des patients (55,1%) provient du domicile, 1,5% d'EHPAD, tandis que 43,4% sont transférés en réanimation à la suite d'un séjour hospitalier (35,9% de court séjour, 1,8% de SLD, 1,6% de SSR, et 4,2% d'un autre service de réanimation).

L'exposition à au moins un dispositif invasif est fréquente : intubation (60,9%), CC (67,5%) et sonde urinaire (86%).

Parmi les 39 635 patients, 9,33% ont présenté au moins une des infections ciblées (PNE, BAC, ILC ou BLC).

Les taux d'incidence sont de **15,37 PNE** pour 1000 j-intubation, **3,39 BAC** pour 1000 j d'hospitalisation, **0,57 ILC** et **0,55 BLC** pour 1000 j-CC. Ces taux varient fortement d'un service à l'autre en lien avec les caractéristiques des patients.

Les micro-organismes les plus fréquemment isolés sont *P. aeruginosa* (11,3%), *S. aureus* (9,4%), *S. epidermidis* (6,9%). L'ensemble des entérobactéries représente la catégorie la plus fréquente (30,8 %). La résistance aux antibiotiques diminue pour les souches de *S. aureus* (12,1% SARM en 2019). Le phénomène de résistance reste élevé pour les entérobactéries (13,8% de souches productrices de BLSE avec 1,4% I/R à l'imipénème) 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 2019 aux niveaux :

- national : l'incidence globale étant de 0,55 BLC/1000 J CC,
- régional : pour les 10 régions analysées (effectifs insuffisants pour 7 régions),
- local : pour 77,3% des services (85/110). De plus, 40 services (36,4%) observent une incidence nulle sur l'année.

> Au cours **des cinq dernières années (2015 à 2019)**, certains facteurs de risque varient (moins de patients traumatisés, réduction de la durée de séjour). Les durées d'exposition aux dispositifs invasifs diminuent, ainsi que le ratio d'exposition à l'intubation et au cathétérisme central.

L'analyse multivariée met en évidence une stabilité de 2015 à 2019 des PNE liées à l'intubation (OR ajusté en 2019 : 1,00 ; IC95: 0,95-1,06). La même observation est faite pour les BLC (OR ajusté en 2019 : 1,12 ; IC95: 0,91-1,37).

> **Avec une participation s'élevant à 26,2 % des lits** de réanimation de France sur les 12 mois de l'année, les données de REA-REZO constituent une référence pour mieux connaître les infections associées aux soins en réanimation et permettre aux services participants de se comparer, d'évaluer et orienter leurs actions de prévention. Le projet REA-REZO a reçu le soutien des deux sociétés savantes (SFAR et SRLF). Il souhaite s'orienter vers l'épidémiologie et la recherche clinique.

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

Abstract

Healthcare-associated infection in intensive care units REA-REZO / Annual report 2019

> **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 2019, 110 ICUs (from 99 hospitals) included on a 12-month basis 39,635 patients** with an ICU length of stay of 48 hrs at least (mean age: 64 years) whose average length of stay was 10 days. At admission, 67.9% of patients were medical, 18.1% had emergency surgery and 14% scheduled surgery; 7.2% had trauma, 15.3% an impaired immunity and 56.1% received antibiotic treatment at admission. The mean SAPS II severity score was 46.4, with 16.4% of mortality during the stay.

A majority of patients (55.1%) came from home, 1.5% from nursing home, while 43.4% were transferred in the ICU during a hospital stay (35.9% from acute care, 1.8% LTCF, 1.6% rehabilitation, and 4.2% from another ICU).

Exposure to invasive devices was frequent: intubation (60.9%), CC (67.5%) and indwelling urinary catheter (86.0%). Among 39,635 patients, 9.33% had at least one infection.

Overall NI incidence rates were as follows: **15.37 VAP** /1,000 intubation-days, **3.39 BSI** /1,000 ICU-days and finally **0.57 CRI and 0.55 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* (11.3%), *S. aureus* (9.4%), *S. epidermidis* (6.9%). *Enterobacteriaceae* are the most frequent family (30,8 %). Antimicrobial resistance is still decreasing among *S. aureus* strains (12.1% MRSA), high but now stable among *Enterobacteriaceae* (13.8% ESBL-producing and 1.4% imipenem-resistant).

> **During the 5 last years (2015 to 2019)**, variations appeared in patient characteristics (less trauma, less length of stay) with a significant decrease in device utilisation ratio concerning intubation and catheter.

Multivariate analysis shows a stability from 2015 to 2019 for VAP (adjusted OR: 1.00; CI₉₅: 0.95-1.06) and for CRB in 2019 (adjusted OR: 1.12; CI₉₅: 0.91-1.37).

> **With a participation corresponding to 26.2%** of the French ICU beds, these results serve as a reference to better document HAI and AMR in ICUs and to allow ICU wards to assess and prioritize their infection control measures.

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

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

Sommaire

Résumé	4
Abstract	5
Sommaire	6
Abréviations	7
Synthèse REA-REZO	8
Données nationales et tendances sur 10 années (2010-2019).....	8
Données nationales et par région (2019)	9
1. Contexte et objectifs	11
2. Participation des services	11
3. Qualité des données	14
4. Caractéristiques des patients surveillés	15
5. Exposition aux dispositifs invasifs	18
6. Description et incidence des infections	22
Tous sites	22
Pneumopathies.....	23
Bactériémies	24
Colonisations et infections liées aux cathéters centraux.....	25
7. Micro-organismes et résistance aux antibiotiques	28
8. Indicateurs et évolution dans le temps (tendances)	35
9. Conclusion	43
Annexe 1 – Données complémentaires	45
Indicateurs selon la catégorie diagnostique des patients.....	45
Indicateurs selon les services (distributions).....	46
Indicateurs selon les régions	51
Annexe 2 - Liste des participants REA-REZO 2019	55
Annexe 3 - Méthodologie	58

Abréviations

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

Abréviations des tableaux

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

Synthèse REA-REZO

Données nationales et tendances sur 10 années (2010-2019)

Variables		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Participation	(% lits SAE)	%	36,8	39,7	42,1	47,2	50,4	43,7	45,6	47,2	40,1	26,2
Etablissements		n	166	165	174	186	186	167	174	174	155	99
Services		n	181	184	196	213	212	188	200	199	174	110
Lits		n	2 030	2 168	2 284	2 579	2 548	2 216	2 392	2 474	2 146	1 383
Patients		n	25 685	27 722	29 554	34 278	34 226	63 240	67 899	68 581	61 510	39 635
Caractéristiques												
Age	(en années)	moy.	63,0	63,0	63,7	63,9	64,3	64,2	64,3	64,2	64,3	64,0
Sex-ratio		H/F	1,55	1,63	1,62	1,65	1,64	1,69	1,63	1,68	1,71	1,72
Durée du séjour	(jours)	moy.	11,6	11,6	11,6	11,7	11,2	11,0	11,0	10,4	10,4	10,0
IGS II		moy.	43,1	43,9	44,4	45,7	45,3	45,5	46,0	45,7	45,7	46,4
Décès		%	18,1	18,5	18,4	18,5	17,2	17,8	17,2	16,7	16,2	16,4
Antibiotiques à l'admission		%	56,2	57,5	58,3	58,5	57,0	55,9	57,2	55,8	55,0	56,1
Provenance du patient	domicile	%	53,1	54,4	54,6	52,0	51,5	52,4	52,4	53,4	54,4	55,1
	EHPAD	%		1,1	1,1	1,8	1,8	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5
	SLD	%		5,7	2,6	2,9	2,5	2,2	2,0	2,1	1,8	1,8
	SSR	%	3,8	2,0	1,8	1,4	1,5	1,4	1,7	1,7	1,5	1,6
	court séjour	%	39,5	32,7	36,0	37,7	38,3	38,1	37,7	37,1	36,6	35,9
	réanimation	%	3,6	4,1	4,0	4,3	4,4	4,3	4,5	4,2	4,3	4,2
Catégorie diagnostique	médecine	%	68,4	68,7	67,5	69,0	68,8	69,0	70,5	70,0	68,7	67,9
	chir. urgente	%	17,8	18,6	18,7	18,3	18,0	18,4	17,5	17,8	17,5	18,1
	chir. réglée	%	13,8	12,8	13,8	12,6	13,2	12,7	12,0	12,2	13,8	14,0
Traumatisme		%	8,6	9,3	8,4	7,7	7,8	8,4	7,7	8,1	7,6	7,2
Immunodépression		%	14,5	14,0	15,0	15,6	15,9	15,8	15,3	15,8	14,8	15,3
	dont < 500 poly neutro.	%	1,8	1,4	1,6	2,2	2,0	1,8	1,8	1,8	1,9	1,7
Patient porteur de BMR ciblée		%				9,0	10,0	10,8	11,3	10,4	9,7	9,9
	dont origine acquise en réa	%				3,6	3,4	3,5	3,8	3,6	3,4	3,1
Exposition aux dispositifs invasifs												
Patients exposés	intubation	%	64,5	66,2	66,0	67,2	63,8	63,0	61,2	60,0	60,4	60,9
	cathé C.	%	63,3	67,1	67,0	62,9	67,4	67,1	66,4	65,6	65,9	67,5
	sonde urin.	%	87,0	87,2	87,6	88,0	87,4	86,6	85,8	85,3	85,2	86,0
Ratio d'exposition	intubation	%	60,8	59,1	60,5	57,7	56,3	55,0	52,8	52,1	51,4	50,9
	cathé C.	%	66,0	68,9	68,8	61,7	67,9	69,3	66,6	67,2	67,2	68,5
	sonde urin.	%	84,2	81,0	83,6	80,9	82,4	82,3	80,5	81,7	81,8	82,2
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy.	10,9	10,7	10,6	10,0	9,9	9,6	9,5	9,1	8,8	8,4
	cathé C.	moy.	12,2	11,9	11,9	11,5	11,3	11,2	11,1	10,7	10,5	10,1
	sonde urin.	moy.	11,3	11,1	11,2	10,8	10,6	10,5	10,3	10,0	10,0	9,6
Indicateurs niveau patient												
Taux / 100 patients												
	Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)		11,36	11,51	11,22	10,47	10,68	10,62	10,35	9,99	9,49	9,33
	Patients infectés à SARM		0,83	0,62	0,53	0,41*	0,39	0,28	0,26	0,28	0,20	0,19
	Patients infectés à EBLSE		1,08	1,27	1,17	1,03*	0,92	0,99	0,93	0,91	0,79	0,67
	Patients infectés à PARC		0,50	0,86	0,80	0,54*	0,42	0,47	0,48	0,51	0,48	0,42
Taux / 100 patients exposés												
	Pneumopathie liée à l'intubation		12,43	12,76	12,49	10,80	11,46	11,67	11,67	11,27	10,70	10,40
	Bactériémie liée au séjour		3,68	3,93	3,77	3,56	3,73	3,64	3,50	3,54	3,29	3,21
	Culture CC+ (COL, ILC, BLC)*		6,40	6,41	6,69	5,93	6,36	6,30	5,84	5,21	4,73	4,67
	ILC *		1,09	0,96	0,92	0,84	0,71	0,71	0,81	0,63	0,60	0,62
	BLC*		0,56	0,77	0,81	0,68	0,56	0,62	0,59	0,51	0,56	0,61
Incidence / 1000 j d'exposition												
	Pneumopathie liée à l'intubation		14,14	14,92	14,66	13,00	14,26	15,05	15,22	15,46	15,01	15,37
	Bactériémie liée au séjour		3,37	3,63	3,47	3,22	3,53	3,52	3,39	3,62	3,36	3,39
Indicateurs niveau cathéter central (CC*)												
	Mise en culture des CC*	%	52,2	52,5	53,1	52,5	53,3	51,84	52,01	51,91	48,75	43,75
	Culture CC + / 100 CC cultivés*		11,42	11,18	11,21	10,22	10,85	10,30	10,28	9,23	8,99	9,17
	Incidence ILC /1000j CC*		0,94	0,84	0,79	0,78	0,66	0,66	0,76	0,61	0,59	0,57
	Incidence BLC/1000j CC *		0,48	0,66	0,68	0,61	0,51	0,55	0,55	0,49	0,55	0,55

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

*CC = cathéter central = CVC(PICC inclus) jusqu'à 2018 puis CVC+PICC+CHD à partir de 2019

Données nationales et par région (2019)

Variables			2019	ARA	BFC	BRE	GES	HDF	IDF	NOR	NAQ	OCC	PAC
Participation	(% lits SAE)	%	26,2	40,8	21,6	38,3	47,5	23,5	16,2	22,1	23,9	28,3	32,4
Etablissements		n	99	15	3	5	10	8	15	5	8	11	14
Services		n	110	19	3	5	15	9	15	5	8	12	14
Lits		n	1 383	234	42	62	226	109	188	53	105	136	158
Patients		n	39 635	6 797	914	1 522	6 122	3 197	5 167	1 892	3 183	4 087	4 399
Age (en années) moy 64,0 64,7 65,4 62,9 63,9 63,0 62,8 67,2 64,5 64,4 65,8													
Sex-ratio H/F 1,72 1,83 1,74 1,70 1,80 1,61 1,61 1,99 1,83 1,88 1,58													
Durée du séjour (en jours) moy 10,0 9,3 11,2 9,2 10,8 10,2 10,5 8,3 10,1 10,0 10,4													
IGS II moy 46,4 46,3 50,9 49,4 49,0 47,6 44,8 38,3 48,9 43,8 48,1													
Décès % 16,4 15,4 22,5 19,6 16,8 18,9 14,0 9,8 20,2 14,2 20,2													
Antibiotiques à l'admission % 56,1 56,9 60,3 56,3 53,6 68,1 55,5 41,6 61,3 48,7 62,6													
Provenance du patient domicile % 55,1 51,4 49,4 54,7 54,4 58,6 47,1 63,8 58,6 58,2 53,9													
EHPAD % 1,5 1,2 2,0 0,6 1,4 2,1 1,9 0,8 1,5 1,6 2,0													
SLD % 1,8 6,3 1,5 0,4 1,1 0,8 0,8 0,2 0,7 1,0 1,0													
SSR % 1,6 1,2 1,9 1,2 1,6 1,6 1,9 1,2 1,6 1,9 2,3													
court séjour % 35,9 36,2 39,1 39,2 34,3 33,1 45,0 30,8 33,1 34,0 37,4													
réanimation % 4,2 3,8 6,1 4,0 7,2 3,8 3,3 3,2 4,5 3,3 3,3													
Catégorie diagnostique médecine % 67,9 63,5 87,1 82,4 60,8 75,2 69,8 44,1 78,8 64,4 75,6													
chirurgie urg. % 18,1 16,4 11,2 13,5 25,9 18,8 18,8 16,3 16,0 14,9 18,5													
chirurgie réglée % 14,0 20,1 1,8 4,1 13,3 6,0 11,4 39,6 5,2 20,7 5,9													
Traumatisme % 7,2 7,9 5,0 6,7 8,2 9,3 2,8 3,2 8,6 6,5 10,3													
Immunodépression % 15,3 13,7 20,0 9,4 17,2 12,4 23,0 10,8 12,8 15,5 15,3													
dont < 500 poly neutro. % 1,7 1,7 2,5 2,0 2,1 1,3 1,4 0,5 1,1 2,9 1,9													
Patient porteur de BMR ciblée % 9,9 5,5 8,8 5,8 12,7 12,2 19,0 6,3 10,0 7,7 8,8													
dont origine acquise en réa % 3,1 2,1 3,9 1,7 4,2 4,1 4,9 2,0 3,0 2,2 3,0													
Patients exposés intubation % 60,9 60,4 67,5 61,9 72,2 52,7 52,0 65,7 59,7 64,1 56,4													
cathé. central % 67,5 65,5 81,2 52,3 78,1 57,6 49,6 62,9 62,0 74,6 67,3													
sonde urinaire % 86,0 84,1 90,9 84,1 94,0 83,4 75,3 84,2 86,8 90,8 85,7													
Ratio d'exposition intubation % 50,9 46,3 57,9 57,7 57,4 51,2 46,9 45,8 54,1 49,8 51,7													
cathé. central % 68,5 70,9 81,7 61,0 79,5 63,0 54,8 60,6 68,5 74,9 72,4													
sonde urinaire % 82,2 79,9 85,2 82,7 90,3 83,3 71,9 77,1 84,4 86,4 82,7													
Durée d'expo. (en j) intubation moy 8,4 7,2 9,6 8,6 8,6 9,9 9,4 5,8 9,1 7,8 9,6													
cathé. central moy 10,1 9,5 11,0 9,8 10,6 10,8 10,7 7,7 10,8 9,8 10,8													
sonde urinaire moy 9,6 8,9 10,5 9,1 10,4 10,1 10,0 7,6 9,8 9,5 10,1													

Variables	2019	ARA	BFC	BRE	GES	HDF	IDF	NOR	NAQ	OCC	PAC
Infections											
Taux / 100 patients											
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)	9,33	7,55	14,11	7,95	10,98	10,95	10,70	8,14	9,02	10,08	8,07
Patients infectés à SARM	0,19	0,16	0,33	0,20	0,20	0,29	0,12	0,26	0,31	0,15	0,16
Patients infectés à EBLSE	0,67	0,78	0,88	0,33	0,78	0,63	1,06	0,48	0,31	0,69	0,61
Patients infectés à PARC	0,42	0,47	0,88	0,20	0,38	0,25	0,74	0,26	0,44	0,44	0,36
Taux / 100 patients exposés											
Pneumopathie liée à l'intubation	10,40	8,00	14,12	9,25	11,63	15,19	12,95	7,64	9,94	10,67	9,09
Bactériémie liée au séjour	3,21	3,06	4,38	3,22	2,53	2,72	4,37	3,65	2,73	3,55	3,25
Culture CC + (COL, ILC, BLC)	4,67	2,27	3,94	6,42	2,01	8,24	8,08	8,22	7,08	4,51	4,56
ILC	0,62	0,42	1,05	0,59	0,22	1,00	0,84	0,74	1,49	0,58	0,65
BLC	0,61	0,51	0,79	0,36	0,45	0,74	0,73	0,74	0,94	0,81	0,33
<i>Culture CC + (COL, ILC, BLC)</i>	3,97	2,00	3,10	5,15	1,55	6,63	6,40	7,57	6,33	4,11	4,06
<i>ILC</i>	0,55	0,36	0,81	0,50	0,19	0,81	0,62	0,76	1,38	0,56	0,64
<i>BLC</i>	0,53	0,43	0,81	0,38	0,33	0,49	0,66	0,59	0,92	0,72	0,30
Incidence /1000 j d'exposition											
Pneumopathie liée à l'intubation	15,37	13,76	18,26	12,75	16,65	19,60	17,90	16,15	12,78	17,54	11,43
Bactériémie liée au séjour	3,39	3,48	4,14	3,50	2,45	2,79	4,54	4,73	2,81	3,81	3,29
Indicateurs niveau cathéter central CC											
Mise en culture au labo des CC (%)	43,75	20,73	54,80	58,12	25,89	62,95	65,92	76,32	50,95	49,25	42,11
Culture CC+ / 100 CC cultivés	9,17	9,84	5,56	9,36	6,49	10,98	9,75	10,01	12,28	7,71	9,52
Incidence ILC / 1000 j CC	0,57	0,40	0,92	0,61	0,19	0,81	0,73	0,85	1,32	0,61	0,54
Incidence BLC / 1000 j CC	0,55	0,49	0,61	0,40	0,42	0,60	0,59	0,95	0,74	0,72	0,27
Ratio standardisé d'infection (RSI)											
RSI pneumopathies liées à l'intub.	-	0,90 (B)	1,14 (NS)	0,74 (B)	0,97 (NS)	1,22 (H)	1,19 (H)	1,16 (NS)	0,91 (NS)	1,17 (H)	0,79 (B)

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

Centre-Val-de-Loire : 1 Corse : 0 Guadeloupe : 0 Guyane : 0 Martinique : 0 Pays de la Loire : 2 Réunion-Mayotte : 1

Autres collectivités ou territoires : Nouvelle-Calédonie : 0 Polynésie : 1

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. 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 (CVC, PICC, cathéter d'hémodialyse) et infection ou bactériémie associée (ILC/BLC) et bactériémie (BAC).

Ce rapport présente les données 2019 de surveillance en réseau pour la réanimation adulte ainsi que l'évolution des taux jusqu'à 2019.

Ce réseau s'inscrit naturellement dans un projet d'évaluation du risque infectieux associé aux soins en réanimation et accompagne les établissements dans leur démarche d'amélioration continue de la qualité et de sécurité des soins.

2. Participation des services

Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2019, 110 services de réanimation (1 383 lits) répartis sur 99 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance, recueillant des données épidémiologiques concernant 39 635 patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation, correspondant à un total de 1 383 lits surveillés ou encore 400 812 journées d'hospitalisation.

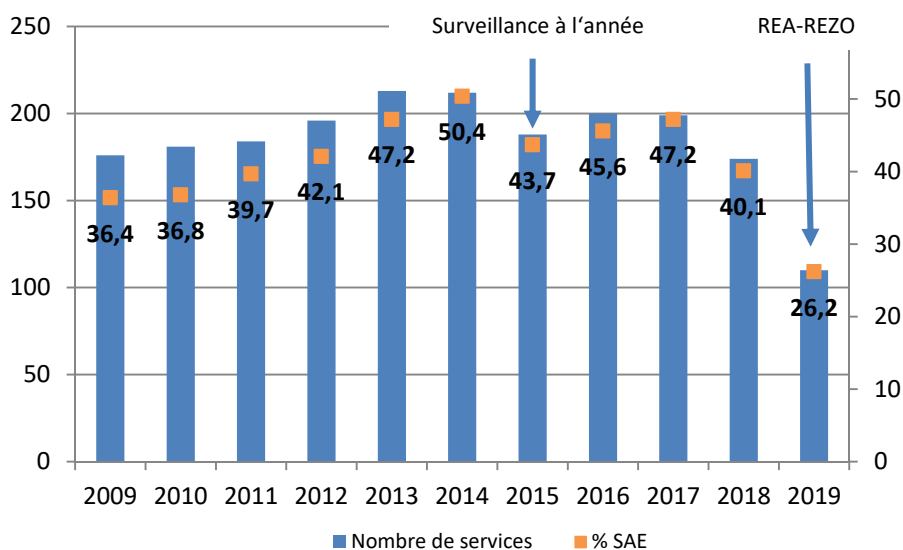
Le nombre de lits déclarés en France (hors T.O.M.) dans la base SAE 2019 (REA+BRULES) est de 5 223 lits de réanimation.

La participation 2019 peut ainsi être estimée à 26,2% des lits de réanimation adulte.

La liste des services participants 2019 figure en **annexe**.

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.**

La majorité des services (80,0%) provient d'établissements publics (54,5% de CH non universitaires). Leur taille varie de 5 à 32 lits. Près de ¾ des services correspondent à une réanimation polyvalente (73,6%). Le nombre moyen de patients inclus par service est de 360 patients pour 1 an (méd. 339).

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

Types d'établissement (n=110)	n	%
CHU	31	28,2
CH non universitaire	60	54,5
Centre de court séjour (MCO)	17	15,5
Hôpital des armées	2	1,8

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

Statut d'établissement (n=110)	n	%
Public	88	80,0
Privé	16	14,5
PSPH	6	5,5

Tableau 3 - Répartition des services selon le type de réanimation

Types de réanimation (n=110)	n	%
Polyvalente	81	73,6
Médicale	14	12,7
Chirurgicale	12	10,9
Cardiologique	1	0,9
Neurologique	2	1,8

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

Effectifs	(n=110)	Σ	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Lits		1 383	12,6	4,4	5,0	9,0	12,0	15,0	32,0
Patients		39 635	360,3	155,1	95,0	238,0	339,0	434,0	903,0
Journées d'hospitalisation		400 812	10,6	2,5	5,7	8,9	10,2	11,6	19,4

Plus de ¾ des services réalisent majoritairement/systématiquement l'insertion des CVC sous échoguidage.

Tableau 5 - Insertion des CVC sous échoguidage

Insertion sous échoguidage	Services	
	n	%
Oui, majoritairement ou systématiquement	96	87,3
Non, rarement ou jamais	14	12,7

Le dépistage est réalisé systématiquement à l'admission dans 60,0% des services pour les SARM et 70% pour les EBLSE.

Tableau 6 - Dépistage réalisé à l'admission

Dépistage à l'admission	Services	
	n	%
SARM		
Systématique pour tous les patients admis	66	60,0
Non systématique	38	34,5
Non réalisé	6	5,5
BLSE		
Systématique pour tous les patients admis	77	70,0
Non systématique	29	26,4
Non réalisé	4	3,6

3 Qualité des données

Le pourcentage de données manquantes ou inconnues a été déterminé pour les principaux items de la surveillance en réanimation et pour les 110 services ayant surveillé durant l'année 2019.

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

- statut immunitaire du patient
- culture du CHD
- site d'insertion du CVC

On constate au total **0,34%** de données manquantes ou inconnues soit **3 224** items sur **942 352** données à recueillir. Ces résultats donnent une indication du niveau élevé de qualité du recueil des données de surveillance.

Tableau 7 - Evaluation de la qualité des données du réseau

Variables	Effectifs n	Données manquantes	
		Total	%
Age	39 635	0	0,00
Sexe	39 635	3	0,01
Date d'entrée	39 635	0	0,00
Date de sortie	39 635	0	0,00
Décès	39 635	25	0,06
Antibiothérapie à l'admission	39 635	102	0,26
Traumatisme	39 635	258	0,65
Catégorie diagnostique	39 635	33	0,08
Provenance du patient	39 635	69	0,17
Statut immunitaire	39 635	1085	2,74
IGS II	39 635	414	1,04
ECMO	39 635	213	0,54
Intubation	39 635	68	0,17
Début	24 109	0	0,00
Fin	24 109	0	0,00
Réintubation(s)	24 109	114	0,47
Date de la 1ere réintubation	2 525	0	0,00
Sondage à demeure	39 635	7	0,02
Début	33 236	0	0,00
Fin	33 236	0	0,00
CC = CVC/CHD/PICC	39 635	43	0,11
Cathéter Veineux Central			
Site d'insertion	29 449	330	1,12
Début	29 449	0	0,00
Fin	29 449	0	0,00
Envoi du CVC au laboratoire	29 449	214	0,73
Culture (COL, ILC ou BLC)	12 667	108	0,85
Date culture+ (COL, ILC, BLC)	1 072	0	0,00
Cathéter d'hémodialyse			
Site d'insertion	5 113	40	0,78
Début	5 113	0	0,00
Fin	5 113	0	0,00
Envoi du CHD au laboratoire	5 113	42	0,82
Culture (COL, ILC ou BLC)	2 469	29	1,17
Date culture + (COL,ILC,BLC)	299	0	0,00
PICC			
Site d'insertion	547	0	0,00
Début	547	0	0,00
Fin	547	0	0,00
Envoi du PICC au laboratoire	547	6	1,10
Culture (COL, ILC ou BLC)	110	0	0,00
Date culture + (COL,ILC,BLC)	15	0	0,00
Infection	39 635	21	0,05
Date (PNE, BAC)	4 898	0	0,00
Site (PNE, BAC)	4 898	0	0,00
Total	942 352	3 224	0,34

4. Caractéristiques des patients surveillés

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

L'âge moyen des patients inclus dans la surveillance est de 64 ans. Le sex-ratio H/F de 1,72.

Un petit nombre de patients (16/39 635) 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 8 - Age des patients

Age (en années)	n pat.	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Hommes	25 081	63,9	15,4	3,0	56,0	66,0	75,0	113,0
Femmes	14 551	64,2	16,6	6,0	55,0	67,0	76,0	116,0
Tout patient	39 635	64,0	15,8	3,0	56,0	67,0	75,0	116,0

Tableau 9 - Sex ratio

	n pat.	(H/F)	Hommes (%)	Femmes (%)
Sex ratio	39 632	1,72	25 081 63,3	14 551 36,7

La durée moyenne de séjour est de 10,0 jours (médiane à 6j).

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

Tableau 10 - Durée de séjour des patients en réanimation

	n pat.	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Durée de séjour (j)	39 635	10,0	11,9	3,0	4,0	6,0	11,0	294,0

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

L'IGS II moyen est de 46,4 (médiane à 44).

Tableau 11 - Score de gravité des patients

	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
IGS II	39 221	46,4	20,3	0,0	32,0	44,0	58,0	163,0

Un décès est survenu pour 16,4% des patients (mortalité intra-réanimation).

Tableau 12 - Décès du patient au cours du séjour en réanimation

	n	n'	%
Décès	39 610	6 498	16,4

Parmi les différents **facteurs de risque à l'admission**, on note 7,2% de patients traumatisés (8,3% parmi les hommes 5,2% parmi les femmes), 15,3% de patients immunodéprimés et 56,1% de patients recevant un traitement antibiotique. Parmi les patients traumatisés, 48,3% ont subi une intervention chirurgicale.

Tableau 13 - Patient traumatisé

	n	n'	%
Traumatisme	39 377	2 826	7,2

Tableau 14 - Statut immunitaire des patients

Statut immunitaire	n	%
< 500 polynucléaires neutrophiles	652	1,7
Autre immunodépression	5 256	13,6
Non immunodéprimé	32 642	84,7
Total	38 550	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.

Les prescriptions d'antibiotiques \pm 48 h autour de l'admission concernent environ 66 à 72% des patients provenant de SSR, d'EHPAD ou de réanimation versus 30 à 63% pour les autres catégories de provenance du patient. Elles sont aussi plus fréquentes parmi les patients immunodéprimés.

Tableau 15 - Traitement antibiotique à l'admission du patient

	n	n'	%
Antibiotiques à l'admission (\pm48h)	39 533	22 184	56,1

Tableau 16 - Antibiotiques à l'admission et statut immunitaire

Statut immunitaire	Antibiotiques à l'admission		
	n	n'	%
< 500 polynucléaires neutrophiles	651	522	80,2
Autre immunodépression	5 246	3 608	68,7
Non immunodéprimé	32 588	17 862	54,8

Tableau 17 - Antibiotiques à l'admission et provenance du patient

Provenance du patient	Antibiotiques à l'admission		
	n	n'	%
Domicile	21 734	11 037	50,8
EHPAD	574	390	67,9
SLD	726	221	30,4
SSR	625	416	66,6
Court séjour	14 169	8 912	62,9
Réanimation	1 649	1 174	71,2

La majorité des patients (55,1%) provient du domicile, 35,9% d'une unité de court séjour, 1,8% proviennent de SLD, 1,6% de SSR, 1,5% d'EHPAD et 4,2% 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 43,4% 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 18 - Provenance des patients

Provenance	n	%
Domicile	21 784	55,1
EHPAD	574	1,5
SLD	728	1,8
SSR	626	1,6
Court séjour	14 201	35,9
Réanimation	1 653	4,2
Total	39 566	100,0

Les catégories diagnostiques à l'admission correspondent majoritairement à de la médecine (67,9%), puis de la chirurgie urgente (18,1%) ou ± réglée (14,0%).

Tableau 19 - Catégorie diagnostique des patients

Catégorie diagnostique	n	%
Médecine	26 886	67,9
Chirurgie urgente	7 160	18,1
Chirurgie réglée	5 556	14,0
Total	39 602	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 bêta-lactamase à spectre étendu
- EPC entérobactérie productrice de carbapénémase
- ABRI *Acinetobacter baumannii* intermédiaire/résistant à l'imipénème
- PARC *Pseudomonas aeruginosa* intermédiaire/résistant à la ceftazidime

Ainsi, 1,5% des patients hospitalisés plus de 2 j en réanimation présentent une souche de SARM (dont plus de 20% sont acquises dans le service), 7,6% d'EBLSE (28% d'acquises) et 0,4% d'EPC (plus d'un quart d'acquises). En 2013, les taux étaient respectivement de 2,7% SARM, 6,1% EBLSE et 0,1% EPC, date de début de recueil.

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

- les 143 EPC déclarées sont réparties sur 53 services avec de 1 à 12 EPC par centre (médiane : 2).
- les 112 ERG sont répartis sur 28 services, avec de 1 à 9 ERG par centre (médiane : 1)

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

Tableau 20 - Patients porteurs de BMR ciblées (évolution à 5 ans)

Année	2015	2016	2017	2018	2019		Evolution 2015-2019
	%	%	%	%	n	%	Δ (%)
BMR							
SARM	2,3	2,0	1,9	1,5	583	1,5	-34,8
dont acquises	0,5	0,5	0,4	0,3	125	0,3	-40,0
GISA	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0,0	-
dont acquises	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	-
ERG	0,1	0,1	0,1	0,1	112	0,3	200,0
dont acquises	0,0	0,0	0,0	0,0	32	0,1	-
EBLSE	8,1	8,7	8,0	7,5	3 005	7,6	-6,2
dont acquises	2,6	2,7	2,6	2,5	856	2,2	-15,4
EPC	0,3	0,3	0,3	0,3	143	0,4	33,3
dont acquises	0,1	0,1	0,1	0,1	38	0,1	0,0
ABRI	0,1	0,2	0,2	0,2	69	0,2	100,0
dont acquises	0,1	0,1	0,1	0,1	38	0,1	0,0
PARC	1,0	1,0	0,9	1,0	392	1,0	0,0
dont acquises	0,3	0,6	0,6	0,6	231	0,6	100,0
Patients avec au moins 1 BMR ciblée	10,8	11,3	10,4	9,7	3 912	9,9	-8,3
Patients avec au moins 1 BMR acquise	3,5	3,8	3,6	3,4	1 215	3,1	-11,4

5. Exposition aux dispositifs invasifs

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

Tableau 21 - Exposition des patients aux dispositifs invasifs

Dispositif invasif	Patients		Exposition
	n	n'	%
Intubation	39 567	24 109	60,9
ECMO Veino-Artérielle	39 422	181	0,5
ECMO Veino-Veineuse	39 422	750	1,9
CC : cathéter central	39 592	26 706	67,5
CVC	39 592	25 630	64,7
CHD	39 592	4 189	10,6
PICC	39 592	531	1,3
Sonde urinaire	38 648	33 236	86,0

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

n' : nombre de patients exposés au risque

A partir de 2019 : CC = CVC + CHD + PICC

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

SAD = sonde urinaire à demeure

INT = intubation

CC = cathéter central

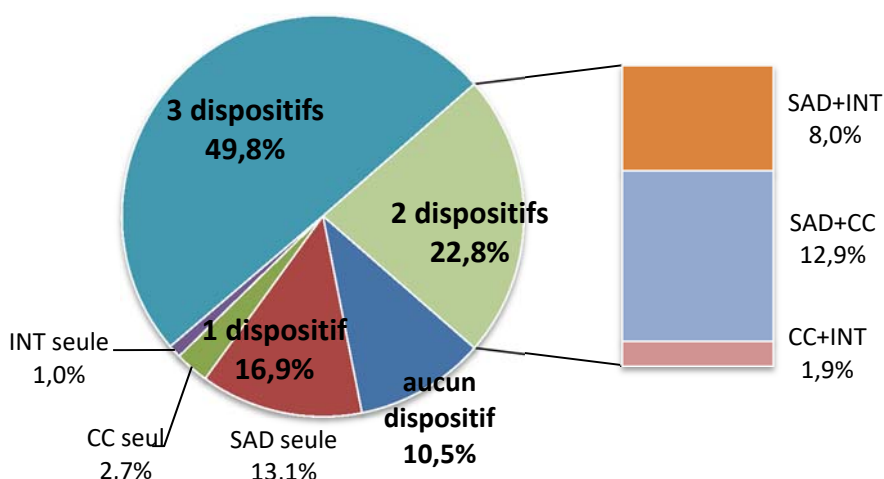


Tableau 22 - Durée d'exposition aux dispositifs invasifs

Exposition en jours	n pat.	Σ J expo	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Durée d'intubation	24 109	201 388	8,4	12,2	1,0	2,0	4,0	10,0	274,0
Durée de cathétérisme CC	26 706	270 902	10,1	11,0	1,0	4,0	6,0	12,0	211,0
Durée de cathétérisme CVC	25 630	258 375	10,1	10,7	1,0	4,0	7,0	12,0	211,0
Durée de cathétérisme CHD	4 189	47 895	11,4	12,4	1,0	4,0	7,0	14,0	149,0
Durée de cathétérisme PICC	531	4 460	8,4	10,7	1,0	3,0	5,0	9,0	109,0
Durée de sondage	33 236	318 295	9,6	11,2	1,0	4,0	6,0	11,0	259,0

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

Dispositifs invasifs	REDI (%)	REDI spécifique (%)
Intubation	50,9	68,1
Cathéter central (CC)	68,5	85,9
CVC	66,8	84,4
CHD	12,4	64,8
PICC	1,2	52,2
Sonde urinaire	82,2	90,4

► **Intubation**

Parmi les patients surveillés, 60,9% ont été **intubés ou trachéotomisés** (avec ou sans ventilation associée) avec une durée médiane d'intubation de 4 jours et un ratio d'exposition au dispositif invasif (ou REDI) de 50,9% si on considère la totalité de la population surveillée (intubés et non intubés). Pour les patients intubés uniquement, le REDI spécifique est de 68,1 %

Parmi les patients intubés pour lesquels l'information a été recueillie, 89,5% des patients n'ont jamais été réintubés alors que 10,5% ont été réintubés une fois ou plus. Le délai moyen de 1^{ère} réintubation par rapport à la date de première intubation est de 10,1 jours +/- 9,0 (médiane à 8 j).

► **ECMO**

2,4% des patients ont bénéficié d'une ECMO (1,9% veino-veineuse et 0,5% veino-artérielle), soit 931 patients.

► **Sondage urinaire**

Par ailleurs, 86% des patients ont été porteurs de **sonde urinaire à demeure**, avec une durée médiane de sondage de 6 jours et un REDI à 82,2%. Les hommes ont été moins souvent sondés que les femmes (85,4% vs 87% ; p<0,001) mais avec une durée moyenne de sondage supérieure (9,9 vs 9,0 j ; p<0,001)

► **Cathétérisme central (CC)**

La rubrique « Cathétérisme Central (CC) » regroupe tous les accès 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), utilisés pour l'épuration extra-rénale des patients.

A noter que les midlines avec ou sans prolongateur intégré sont considérés comme des cathéters périphériques et non centraux.

67,5% des patients ont été porteurs de **cathéter central (cathéter veineux central (CVC) classique ou d'insertion périphérique (PICC lines) ou d'hémodialyse (CHD))**. Durée médiane de cathétérisme de 6 jours, REDI à 68,5%.

Un patient peut être porteur de plus d'un cathéter lors de son séjour (simultanément ou successivement). On observe 35 110 CC parmi les 26 706 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,31 CC /patient :

patients avec 1 CC	78,6 %
patients avec 2 CC	15,7 %
patients avec 3 CC et +	5,7 %

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

Parmi les sites d'insertion des CC, on retrouve 15,8 % en sous-clavier, 56,2 % en jugulaire interne et 26,2% en fémoral. Près d'un tiers des CC posés (31,4%) sont laissés en place quand le patient sort du service de réanimation. Ceci est moins fréquent pour les CC en site fémoral (21,9%).

Tableau 24 - Répartition des CC et durée de maintien selon le site de pose

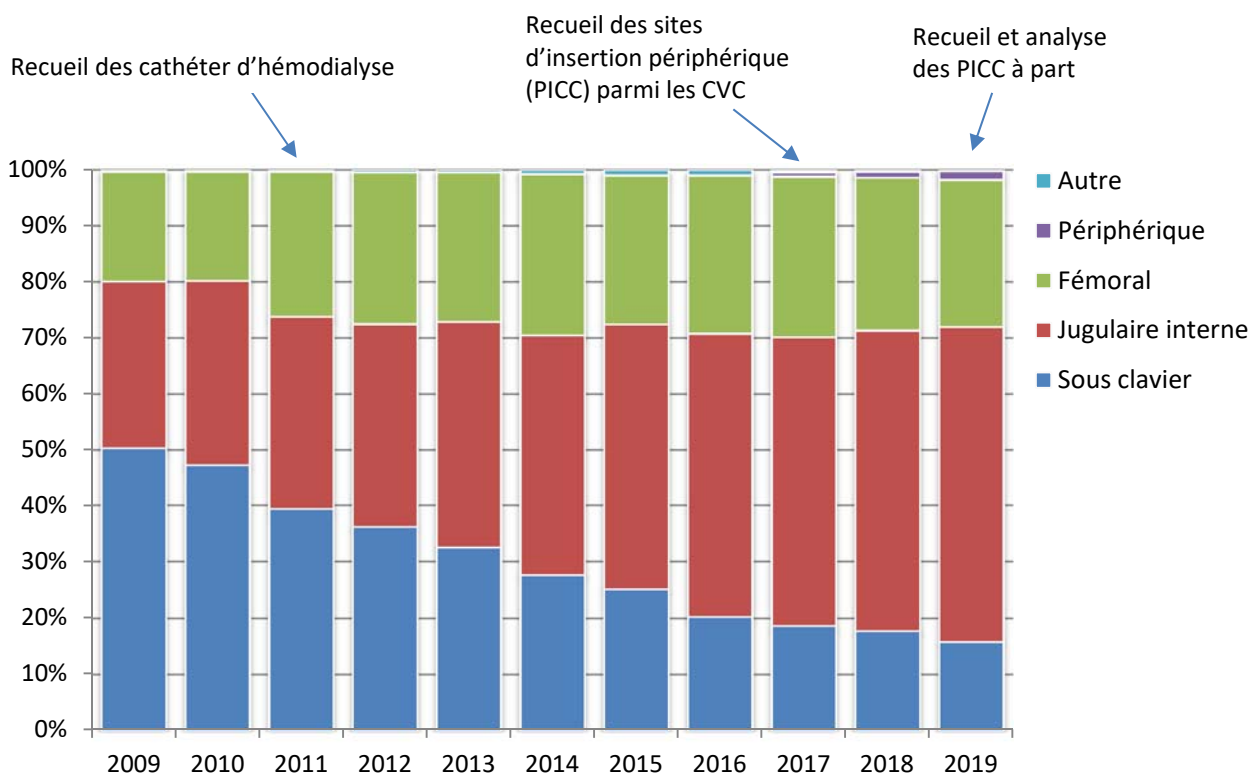
Site de pose	Répartition des CC		Durée de maintien du CC			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	5 479	15,8	5 479	9,9	8,3	7
Jugulaire interne	19 528	56,2	19 528	9,0	7,4	7
Fémoral	9 099	26,2	9 099	8,4	7,0	6
Périphérique (PICC)	547	1,6	547	8,1	9,5	5
Autre	86	0,2	86	8,6	9,4	5
Total	34 739	100,0	34 739	8,9	7,5	7

Une proportion non négligeable (presque 1/3 des cathéters) n'est pas enlevée à la mutation du patient dans un autre service. Considérant les 2/3 des CC ôtés dans le service, 63,7% ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture. Au final, le non-respect des recommandations de mise en culture des CC à leur ablation concerne 36,3% des CC, plus fréquent en cas de patient décédé (46,1% vs 31,6), sans différence selon le site de pose.

Tableau 25 - Devenir des cathéters centraux

Devenir des CC (envoi au laboratoire)		n	%
Otés et cultivés	(1)	15 246	43,8
Otés non cultivés	(2)	8 671	24,9
Non ôtés	(3)	10 931	31,4
Total		34 848	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.

o Cathétérisme veineux central (CVC)

64,7% des patients ont été porteurs de **cathéter veineux central** (durée médiane de cathétérisme de 7 jours, REDI à 66,8%).

On observe 29 449 CVC parmi les 25 630 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,15 CVC /patient :

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

La durée moyenne de maintien d'un CVC est de 8,9 (méd. à 6 j), plus élevée en cas de CVC en site sous-clavier (9,9 vs 8,6 ; p < 0,001).

Parmi les sites d'insertion des CVC, on retrouve 19,2 % en sous-clavier, 59,4 % en jugulaire interne et 22,1% en fémoral. Près d'un tiers des CVC posés (32,4%) sont laissés en place quand le patient sort du service de réanimation.

Concernant le site de pose, on observe que l'accès par voie jugulaire interne est de plus en plus utilisé. Ce site correspondait à 29% des CVC en 2007-2009, puis est devenu plus fréquent à partir de 2010 (33,1%) avec une

augmentation régulière jusqu'à cette année (59,4%). Cette tendance est à mettre en relation avec la diffusion des ponctions sous échoguidage (voie jugulaire basse).

Tableau 26 - 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	5 291	19,2	5 291	9,9	8,3	7
Jugulaire interne	17 309	59,4	17 309	8,9	7,3	6
Fémoral	6 448	22,1	6 448	8,1	6,5	6
Autre	71	0,2	71	8,7	10,0	5
Total	29 119	100,0	29 119	8,9	7,4	6

Une proportion non négligeable (presque 1/3 des cathéters) n'est pas enlevée à la mutation du patient vers un autre service. Considérant les 2/3 des CVC ôtés dans le service, 64% 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 36% des CVC.

Tableau 27 - Devenir des CVC

Devenir des CVC (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	12 667	43,3
Otés non cultivés (2)	7 113	24,3
Non ôtés (3)	9 455	32,3
Total	29 235	100,0

○ Cathétérisme d'hémodialyse

10,6% des patients ont été porteurs de **cathéter d'hémodialyse** (durée médiane de cathétérisme de 7 jours, REDI à 12,4%).

On observe 5 113 CHD parmi les 4 189 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,22 CHD / patient :

patients avec 1 CHD	84,2 %
patients avec 2 CHD	11,7 %
patients avec 3 CHD et +	4,1 %

Pour les 5 073 CHD renseignés, le site de pose majoritaire est le site fémoral (52,3%) puis jugulaire interne (43,7%), sous-clavier (3,7%), autre (0,3%).

Tableau 28 - 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	188	3,7	188	9,9	8,6	7
Jugulaire interne	2 219	43,7	2 219	9,8	8,0	7
Fémoral	2 651	52,3	2 651	9,1	8,0	7
Autre	15	0,3	15	8,1	6,5	4
Total	5 073	100,0	5 073	9,4	8,0	7

En comparaison avec les CVC, les CHD sont moins souvent laissés en place à la sortie du patient (22,4 vs 32,3%), plus souvent envoyés en culture au laboratoire (48,7 vs 43,3%), mais aussi plus souvent ôtés et non cultivés (28,9 vs 24,3%).

Tableau 29 - Devenir des CHD

Devenir des CHD (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	2 469	48,7
Otés non cultivés (2)	1 468	28,9
Non ôtés (3)	1 135	22,4
Total	5 072	100,0

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

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

On observe 547 PICC parmi les 531 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,03 PICC / patient :

patients avec 1 PICC	96,9 %
patients avec 2 PICC	3,1 %

En comparaison avec les CVC et les CHD, les PICC sont plus souvent laissés en place à la sortie du patient (63,0 vs 32,3% et 22,4), moins souvent envoyés en culture au laboratoire (20,3 vs 43,3 et 48,7 %), mais aussi moins souvent ôtés et non cultivés (16,6 vs 24,3 et 28,9%). La durée de maintien moyenne est de 8,1j (médiane à 5j), moins longue que pour les CVC (8,9j) et que pour les CHD (9,4j).

Tableau 30 - Devenir des PICC

Devenir des PICC (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	110	20,3
Otés non cultivés (2)	90	16,6
Non ôtés (3)	341	63,0
Total	541	100,0

6. Description et incidence des infections

Tous sites

Parmi les 39 635 patients surveillés, 9,33% ont présenté **au moins une infection ciblée** (PNE, ILC, BLC, BAC).

Un patient peut présenter plusieurs sites infectés et plusieurs infections par site : 5 250 infections ont été recensées en 2019.

Tableau 31 - Incidence des infections

Taux Incidence cumulée / 100 patients	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
Tous sites (PNE, BAC, ILC, BLC)	39 635	3 698	9,33 / 100 patients
Patients infectés à SARM	39 635	74	0,19 / 100 patients
Patients infectés à EBLSE	39 635	267	0,67 / 100 patients
Patients infectés à PARC	39 635	166	0,42 / 100 patients
Pneumopathies liées à l'intubation	24 109	2 507	10,40 / 100 patients intubés
Bactériémies	39 635	1 271	3,21 / 100 patients
Infections liées aux cathéters	26 706	165	0,62 / 100 patients cathétérisés
Bactériémies liées aux cathéters	26 706	163	0,61 / 100 patients cathétérisés

Pneumopathies

► 2 852 patients ont présenté au moins un épisode de pneumopathie. Dans 87,9 % des cas, la pneumopathie est associée à l'intubation (2507 cas), ce qui donne un taux d'incidence cumulée de **10,40 pneumopathies pour 100 patients intubés** et un taux d'incidence de **15,37 pneumopathies pour 1000 j d'intubation**, ce dernier variant de 0,0 (pour 1 service) à 56,1 selon les services, avec une médiane à 13,4. Trois cents quarante-cinq patients ont donc présentés une pneumopathie non liée à l'intubation.

Patients avec 1 PNE	83,9%
Patients avec 2 PNE	13,5%
Patients avec 3 PNE et plus	2,5%

Tableau 32 - 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	24 109	2 507	10,40 / 100 patients intubés
Taux Incidence / 1000 jours d'exposition	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)
Pneumopathie liée à l'intubation	163 068	2 507	15,37 / 1000 j d'intubation

Tableau 33 - Délai d'apparition des pneumopathies (1er épisode)

Délai d'apparition (jours)	n	moy. (± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.	
Pneumopathies par rapport au début du séjour	2 852	10,5	10,7	2	4	8	13	283
Pneumopathie liée à l'intub. par rapport au début de l'intub.	2 507	10,0	9,1	1	4	8	12	82

Dans 87,9% des cas, la pneumopathie est associée à l'intubation (premiers épisodes) et 85,2% 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 34 - Répartition des pneumopathies selon les critères diagnostiques

Critères diagnostiques	n	%
Protégé semi-quantitatif	1 836	53,5
Non protégé semi-quantitatif	1 049	30,6
Critères alternatifs	37	1,1
Non quantitatif ou expectorations	291	8,5
Aucun critère microbiologique	165	4,8
Inconnu	52	1,5
Total	3 430	100,0

Bactériémies

► Parmi les 39 635 patients surveillés, 1 271 ont présenté au moins un épisode de bactériémie. Le taux d'incidence cumulée est de 3,21 bactériémies pour 100 patients soit un taux d'incidence de **3,39 bactériémies pour 1000 j d'hospitalisation** en réanimation. Cette incidence varie de 0,2 à 10,4 avec une médiane à 3,0.

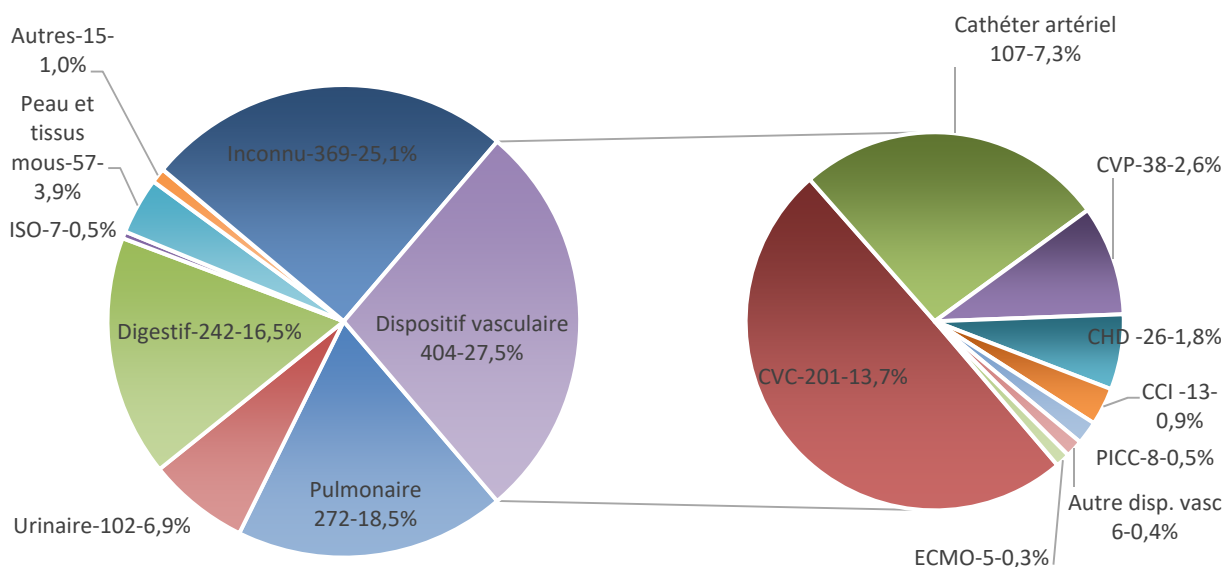
Tableau 35 - Incidence des bactériémies

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
Bactériémie	39 635	1 271	3,21 / 100 patients
Taux Incidence / 1000 jours d'exposition	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)
Bactériémie liée au séjour	374 946	1 271	3,39 / 1000 j de séjour

► Le **délai d'apparition** médian par rapport à l'admission en réanimation est de 10 j pour les bactériémies (toutes origines confondues).

► Les trois portes d'entrée les plus fréquemment identifiées sont les voies vasculaires (27,5%), la sphère pulmonaire (18,5%) et l'appareil digestif (16,5%), alors que 25,1% 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 artériels (7,3%), cathéter périphérique (2,6), cathéter d'hémodialyse (1,8%), les chambres à cathéter implantable (0,9%), PICC (0,5%), ECMO (0,3%). A noter donc qu'il y a plus de bactériémies d'origine identifiée non liées à un dispositif vasculaire (surtout pulmonaire, digestif et urinaire (41,9 %) que de bactériémies liées à un dispositif vasculaire.

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 0,62 ILC et 0,61 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 63,7% 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 9,17% 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 **0,57 ILC** et **0,55 BLC pour 1000 j de cathétérisme**. L'incidence des BLC varie de 0 (pour 40 services) à 3,6 avec une médiane à 0,4.

Tableau 36 - Indicateurs cathéters centraux (CC)

Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)	
Culture CC+ (COL, ILC ou BLC)	26 706	1 247	4,67	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CVC</i>	25 630	1 017	3,97	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CHD</i>	4 189	284	6,78	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont PICC</i>	531	15	2,82	/ 100 patients cathétérisés
ILC	26 706	165	0,62	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CVC</i>	25 630	140	0,55	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CHD</i>	4 189	29	0,69	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont PICC</i>	531	4	0,75	/ 100 patients cathétérisés
BLC	26 706	163	0,61	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CVC</i>	25 630	136	0,53	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont CHD</i>	4 189	26	0,62	/ 100 patients cathétérisés
<i>dont PICC</i>	531	4	0,75	/ 100 patients cathétérisés
Indicateurs CC	n CC	n'	Taux (n'/n)	
Mise en culture au labo. des CC	34 848	15 246	43,75	/ 100 CC
<i>dont CVC</i>	29 235	12 667	43,33	/ 100 CVC
<i>dont CHD</i>	5 071	2 469	48,69	/ 100 CHD
<i>dont PICC</i>	541	110	20,33	/ 100 PICC
Culture CC+ (COL, ILC ou BLC)	15 109	1 386	9,17	/ 100 CC cultivés
<i>dont CVC</i>	12 559	1 072	8,54	/ 100 CVC cultivés
<i>dont CHD</i>	2 440	299	12,25	/ 100 CHD cultivés
<i>dont PICC</i>	110	15	13,64	/ 100 PICC cultivés
Taux Incidence / 1000 j d'exposition	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)	
ILC	313 850	179	0,57	/ 1000 j de CC
<i>dont CVC</i>	261 221	146	0,56	/ 1000 j de CVC
<i>dont CHD</i>	48 185	29	0,60	/ 1000 j de CHD
<i>dont PICC</i>	4 440	4	0,90	/ 1000 j de PICC
BLC	313 850	173	0,55	/ 1000 j de CC
<i>dont CVC</i>	261 221	141	0,54	/ 1000 j de CVC
<i>dont CHD</i>	48 185	28	0,58	/ 1000 j de CHD
<i>dont PICC</i>	4 440	4	0,90	/ 1000 j de PICC

Tableau 37 - Délai d'apparition des infections et colonisation liées aux cathéters centraux

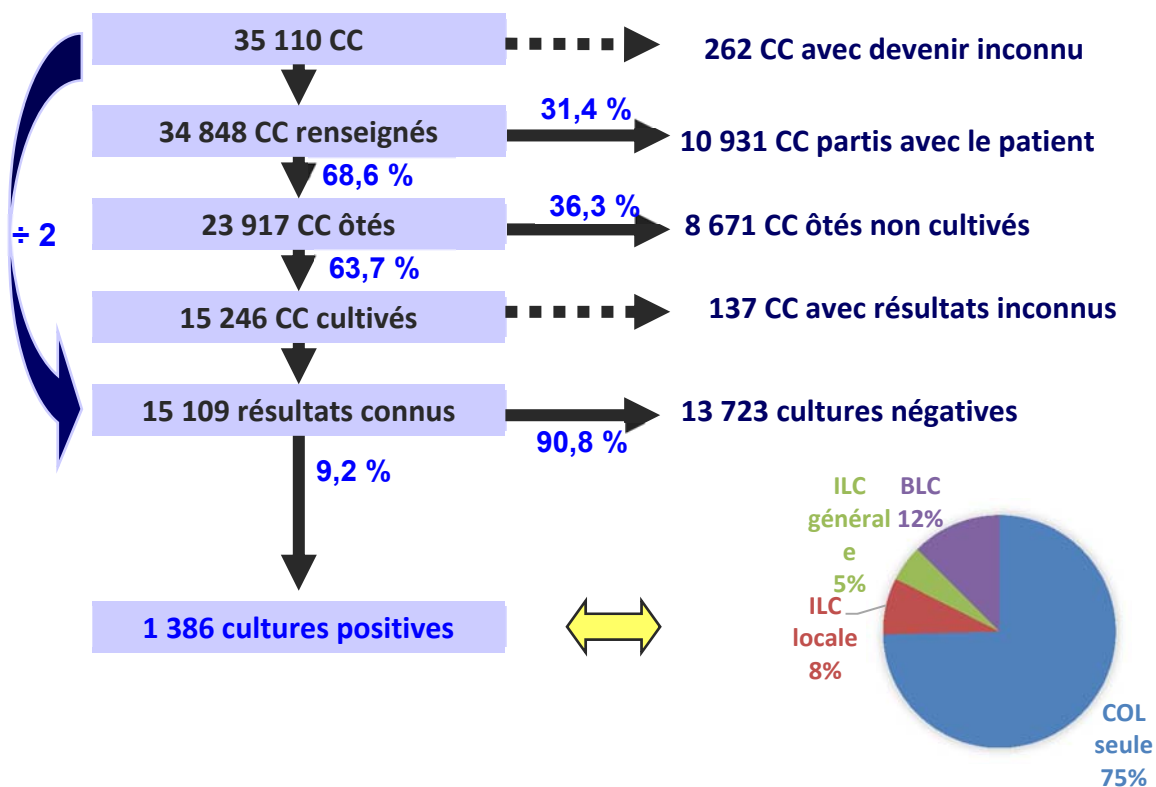
Délai d'apparition (en jours)	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Par rapport au début du séjour								
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	1 247	14,8	14,9	2	5	11	19	130
<i>dont CVC</i>	1 017	14,9	15,0	2	5	11	19	130
<i>dont CHD</i>	284	16,6	15,1	2	6	12	22	110
<i>dont PICC</i>	15	17,6	16,5	2	4	10	31	49
ILC	165	16,2	14,8	2	7	12	21	117
<i>dont CVC</i>	140	16,8	15,6	2	7,5	12,5	21	117
<i>dont CHD</i>	29	16,2	12,4	3	7	11	22	46
<i>dont PICC</i>	4	17,5	16,8	2	3	17,5	32	33
BLC	163	19,7	17,9	2	9	15	25	117
<i>dont CVC</i>	136	19,9	18,1	2	9	15,5	25	117
<i>dont CHD</i>	26	19,3	17,7	2	8	14,5	25	90
<i>dont PICC</i>	4	12,5	12,1	2	3,5	9,5	21,5	29
Par rapport à la pose du cathéter central (CC)								
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	1 247	14,3	14,6	0	5	10	18	130
<i>dont CVC</i>	1 017	14,3	14,6	0	5	10	18	130
<i>dont CHD</i>	284	13,0	12,7	0	5	10	16	100
<i>dont PICC</i>	15	10,5	12,0	0	4	5	14	42
ILC	165	15,8	14,8	0	7	12	21	117
<i>dont CVC</i>	140	16,3	15,5	2	7	12	20,5	117
<i>dont CHD</i>	29	13,4	10,7	2	5	11	17	44
<i>dont PICC</i>	4	7,3	8,8	0	2	4,5	12,5	20
BLC	163	18,9	17,2	2	8	14	25	117
<i>dont CVC</i>	136	19,0	16,7	2	9	15	25	117
<i>dont CHD</i>	26	16,2	16,2	2	8	12	21	81
<i>dont PICC</i>	4	12,5	12,1	2	3,5	9,5	21,5	29

- Concernant les cathéters centraux, on observe 9,2 % de CC présentant une culture positive de CC (COL, ILC ou BLC) parmi les 15 109 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 38 - Culture des cathéters centraux au laboratoire

Résultats de mise en culture	Cathéter central		CVC		CHD		PICC	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Absence de COL/ILC/BLC	13 723	90,8	11 487	91,5	2 141	87,7	95	86,4
COL seule	1 034	6,8	785	6,3	242	9,9	7	6,4
ILC locale	109	0,7	90	0,7	17	0,7	2	1,8
ILC générale	70	0,5	56	0,4	12	0,5	2	1,8
BLC (bactériémie liée au CC)	173	1,1	141	1,1	28	1,1	4	3,6
Total	15 109	100,0	12 559	100,0	2 439	100,0	110	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 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. Micro-organismes et résistance aux antibiotiques

Concernant les micro-organismes isolés, **sans dédoublement c'est-à-dire tous sites et épisodes confondus (inclus donc les infections multiples sur le même site)**, les germes les plus fréquemment rencontrés sont : *P. aeruginosa* (11,3%), *S. aureus* (9,4%), *S. epidermidis* (6,9%), *E. coli* (6,5%) et *Klebsiella pneumoniae* (5,5%). L'ensemble des entérobactéries représente la catégorie la plus fréquente (30,8 %).

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

La distribution varie selon le site considéré ; 73,2 % des premiers épisodes de pneumopathies sont monomicrobiens, de même que 89,3 % des colonisations de CVC (COL, ILC, BLC) et 89,5 % des bactériémies.

- ▶ Cocci à Gram positif

- pour les souches de *Staphylococcus aureus*, la résistance à la méticilline continue à diminuer et atteint 12,1% en 2019 (vs 34,8 % en 2009) et l'on peut observer 0,3% de *S. aureus* de sensibilité diminuée à la vancomycine (2 souches sur 759).
- pour *Enterococcus faecium*, la résistance à l'ampicilline est de 85,9% (52,6% en 2009) avec 3,5 % de *E. faecium* I/R aux glycopeptides (ERG) (versus 5,1% en 2009).

- ▶ Entérobactéries

Parmi les souches d'entérobactéries, la résistance aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) diminue (26,4% en 2019 versus 23,7% en 2009) avec 13,8% 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 bêta-lactamase à spectre élargi est difficile à établir de manière précise, le type de résultat rendu par les laboratoires de microbiologie étant variable. Enfin, 1,4% 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 44,9% (73,6% en 2009) et 33,3 % des souches sont I/R aux carbapénèmes, mais la fréquence d'*Acinetobacter* en France reste faible. *Stenotrophomonas* est près de deux fois plus fréquent qu'*Acinetobacter*.
- enfin parmi les souches de *Pseudomonas aeruginosa*, 22,7 % (18,2% en 2009) sont résistantes à la ceftazidime et 19,3% sont I/R aux carbapénème.

Tableau 39 - Répartition détaillée des micro-organismes isolés

Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		Cult CC +		BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cocci Gram +		932	21,3	641	24,6	669	36,1	89	29,9	72	29,5	14	28,0	3	75,0	2233	25,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	STA AUR	606	13,8	142	5,4	87	4,7	33	11,1	25	10,2	7	14,0	1	25,0	835	9,4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	STA EPI	38	0,9	198	7,6	378	20,3	36	12,1	31	12,7	3	6,0	2	50,0	614	6,9
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	STA HAE	30	0,7	38	1,5	35	1,9	4	1,3	4	1,6					103	1,2
Staph. coag. nég. : autre esp. identif.	STA AUT	7	0,2	40	1,5	68	3,7	4	1,3	2	0,8	2	4,0			115	1,3
Staph. coag. nég. non spécifié	STA NSP	4	0,1	9	0,3	40	2,2	2	0,7	2	0,8					53	0,6
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	STR PNE	85	1,9	7	0,3											92	1,0
<i>Streptococcus agalactiae</i> (B)	STR AGA	6	0,1	1	0,0											7	0,1
<i>Streptococcus pyogenes</i> (A)	STR PYO	2	0,0	2	0,1											4	0,0
<i>Strepto.</i> hémolytique : autres (C, G)	STR HCG	4	0,1	2	0,1	1	0,1									7	0,1
<i>Strepto.</i> (viridans) non groupable	STR NGR	4	0,1	4	0,2											8	0,1
<i>Streptococcus</i> autres	STR AUT	39	0,9	35	1,3	11	0,6	2	0,7	2	0,8					85	1,0
<i>Enterococcus faecium</i>	ENC FAC	31	0,7	51	2,0	7	0,4	1	0,3	1	0,4					89	1,0
<i>Enterococcus faecalis</i>	ENC FAE	71	1,6	103	3,9	40	2,2	7	2,3	5	2,0	2	4,0			214	2,4
<i>Enterococcus</i> autres	ENC AUT	2	0,0	7	0,3	1	0,1									10	0,1
<i>Enterococcus</i> non spécifié	ENC NSP					1	0,1									1	0,0
Cocci Gram + : autres	CGP AUT	3	0,1	2	0,1											5	0,1
Cocci Gram -		19	0,4	2	0,1	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	22	0,2
<i>Moraxella</i>	MOR SPP	15	0,3	1	0,0	1	0,1									17	0,2
<i>Neisseria meningitidis</i>	NEI MEN	1	0,0	1	0,0											2	0,0
<i>Neisseria</i> autres	NEI AUT	2	0,0													2	0,0
Cocci Gram - : autres	CGN AUT	1	0,0													1	0,0
Bacilles Gram +		21	0,5	8	0,3	19	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48	0,5
Corynébactéries	COR SPP	19	0,4	1	0,0	16	0,9									36	0,4
<i>Bacillus</i>	BAC SPP	1	0,0	4	0,2	1	0,1									6	0,1
<i>Lactobacillus</i>	LAC SPP			3	0,1	1	0,1									4	0,0
<i>Listeria monocytogenes</i>	LIS MON															0	0,0
Bacilles Gram + : autres	BGP AUT	1	0,0			1	0,1									2	0,0

Tableau 39 (suite) - Répartition détaillée des micro-organismes isolés

Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		Cult CC+		BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Entérobactéries		1827	41,7	545	20,9	347	18,7	59	19,8	46	18,9	12	24,0	1	25,0	2715	30,8
<i>Citrobacter freundii</i>	CIT FRE	32	0,7	3	0,1	3	0,2	1	0,3	1	0,4					38	0,4
<i>Citrobacter koseri</i> (ex. diversus)	CIT KOS	81	1,8	8	0,3	12	0,6	1	0,3	1	0,4					101	1,1
<i>Citrobacter</i> autres	CIT AUT	13	0,3			1	0,1									14	0,2
<i>Enterobacter aerogenes</i>	ENT AER	136	3,1	28	1,1	33	1,8	4	1,3	4	1,6					197	2,2
<i>Enterobacter cloacae</i>	ENT CLO	284	6,5	92	3,5	62	3,3	16	5,4	14	5,7	2	4,0			438	4,9
<i>Enterobacter</i> autres	ENT AUT	18	0,4	8	0,3	5	0,3									31	0,4
<i>Escherichia coli</i>	ESC COL	375	8,6	153	5,9	49	2,6	9	3,0	8	3,3	1	2,0			577	6,5
<i>Hafnia</i>	HAF SPP	59	1,3	5	0,2	2	0,1									66	0,7
<i>Klebsiella oxytoxa</i>	KLE OXY	105	2,4	29	1,1	17	0,9	5	1,7	5	2,0					151	1,7
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	KLE PNE	323	7,4	108	4,1	56	3,0	7	2,3	5	2,0	1	2,0	1	25,0	487	5,5
<i>Klebsiella</i> autres	KLE AUT	41	0,9	14	0,5	7	0,4									62	0,7
<i>Morganella</i>	MOG SPP	49	1,1	15	0,6	16	0,9									80	0,9
<i>Proteus mirabilis</i>	PRT MIR	108	2,5	32	1,2	40	2,2	9	3,0	5	2,0	4	8,0			185	2,1
<i>Proteus</i> autres	PRT AUT	18	0,4	1	0,0	6	0,3									25	0,3
<i>Providencia</i>	PRV SPP			1	0,0	3	0,2	1	0,3	1	0,4					4	0,0
<i>Salmonella</i> Typhi ou Paratyphi	SAL TYP															0	0,0
<i>Salmonella</i> autre	SAL AUT															0	0,0
<i>Serratia</i>	SER SPP	175	4,0	47	1,8	30	1,6	6	2,0	2	0,8	4	8,0			252	2,9
<i>Shigella</i>	SHI SPP															0	0,0
Entérobactéries : autres	ETB AUT	10	0,2	1	0,0											11	0,1
Bacilles Gram – non entérobactéries		1218	27,8	194	7,4	142	7,7	19	6,4	16	6,6	3	6,0	0	0,0	1554	17,6
<i>Achromobacter</i>	ACH SPP	5	0,1	1	0,0											6	0,1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	ACI BAU	69	1,6	14	0,5	7	0,4	1	0,3	1	0,4					90	1,0
<i>Acinetobacter</i> autres	ACI AUT	23	0,5	7	0,3	3	0,2	1	0,3	1	0,4					33	0,4
<i>Aeromonas</i>	AEM SPP	2	0,0	1	0,0											3	0,0
<i>Agrobacterium</i>	AGR SPP			1	0,0											1	0,0
<i>Alcaligenes</i>	ALC SPP	1	0,0													1	0,0
<i>Burkholderia cepacia</i>	BUR CEP	6	0,1													6	0,1
<i>Campylobacter</i>	CAM SPP					1	0,1									1	0,0
<i>Flavobacterium</i>	FLA SPP	1	0,0													1	0,0
<i>Gardnerella</i>	GAR SPP															0	0,0
<i>Haemophilus</i>	HAE SPP	208	4,7	2	0,1											210	2,4
<i>Helicobacter pylori</i>	HEL PYL															0	0,0
<i>Legionella</i>	LEG SPP															0	0,0
<i>Pasteurella</i>	PAS SPP	1	0,0													1	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PSE AER	734	16,8	139	5,3	124	6,7	16	5,4	13	5,3	3	6,0			997	11,3
<i>Pseudomonas</i> autres et apparentés	PSE AUT	5	0,1	5	0,2	2	0,1									12	0,1
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	STE MAL	155	3,5	19	0,7	5	0,3	1	0,3	1	0,4					179	2,0
B Gram- non entérobactérie : autre	BGN AUT	8	0,2	5	0,2											13	0,1

Tableau 39 (suite) - Répartition détaillée des micro-organismes isolés

Micro-organismes	Codes	PNE		BAC		Cult CC+		dont BLC		BLC (CVC)		BLC (CHD)		BLC (PICC)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	n	%	%	n	%	n	%	n	%
Anaérobies stricts		11	0,3	59	2,3	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	71	0,8
<i>Bacteroides fragilis</i>	BAT FRA	3	0,1	21	0,8											24	0,3
<i>Bacteroides</i> autres	BAT AUT	1	0,0	23	0,9											24	0,3
<i>Clostridium difficile</i>	CLO DIF															0	0,0
<i>Clostridium</i> autres	CLO AUT	2	0,0	2	0,1											4	0,0
<i>Prevotella</i>	PRE SPP	4	0,1	4	0,2											8	0,1
<i>Propionibacterium</i>	PRO SPP	1	0,0	2	0,1	1	0,1									4	0,0
Anaérobies : autres	ANA AUT			7	0,3											7	0,1
Autres bactéries		14	0,3	2	0,1	6	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	22	0,2
<i>Actinomyces</i>	ACT SPP	1	0,0	1	0,0											2	0,0
<i>Chlamydia</i>	CHL SPP															0	0,0
Mycobactérie atypique	MYC ATY															0	0,0
Mycobactérie compl. tuberculosis	MYC TUB															0	0,0
<i>Mycoplasma</i>	MYP SPP															0	0,0
<i>Nocardia</i>	NOC SPP	1	0,0			1	0,1									2	0,0
Bactéries : autres	BCT AUT	12	0,3	1	0,0	5	0,3									18	0,2
Champignons / parasites		100	2,3	171	6,6	75	4,0	27	9,1	24	9,8	3	6,0	0	0,0	345	3,9
<i>Candida albicans</i>	CAN ALB	56	1,3	87	3,3	43	2,3	13	4,4	13	5,3					186	2,1
<i>Candida glabrata</i>	CAN GLA	5	0,1	28	1,1	4	0,2	2	0,7			2	4,0			37	0,4
<i>Candida krusei</i>	CAN KRU	4	0,1	6	0,2											10	0,1
<i>Candida parapsilosis</i>	CAN PAR	2	0,0	23	0,9	18	1,0	8	2,7	8	3,3					43	0,5
<i>Candida tropicalis</i>	CAN TRO	7	0,2	7	0,3	4	0,2	2	0,7	2	0,8					18	0,2
<i>Candida</i> autres	CAN AUT	7	0,2	15	0,6	3	0,2	2	0,7	1	0,4	1	2,0			25	0,3
<i>Aspergillus fumigatus</i>	ASP FUM	10	0,2	1	0,0											11	0,1
<i>Aspergillus</i> autres	ASP AUT	5	0,1													5	0,1
Levures : autres	LEV AUT	1	0,0	3	0,1	3	0,2									7	0,1
Filaments : autres	FIL AUT	1	0,0	1	0,0											2	0,0
Parasites : autres	PAR AUT	2	0,0													2	0,0
Virus		17	0,4	2	0,1	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	0,2
Adenovirus	VIRADV															0	0,0
CMV (cytomégalovirus)	VIRCMV	2	0,0	1	0,0											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	12	0,3													12	0,1
Varicello-zonateux Virus	VIRVZV															0	0,0
VRS (virus respiratoire syncytial)	VIRVRS															0	0,0

Virus : autres	VIRAUT		1	0,0	1	0,1										2	0,0
Non retrouvé ou non recherché	NON IDE	24	0,5	1	0,0	5	0,3									30	0,3
Examen non effectué	NON EFF	179	4,1													179	2,0
Examen stérile	EXA STE	17	0,4	2	0,1											19	0,2
Total		4 379	100,0	2 610	100,0	1 853	100,0	298	100,0	244	100	50	100	4	100,0	8 842	100,0

Figure 6 - Répartition des micro-organismes selon les différents sites surveillés

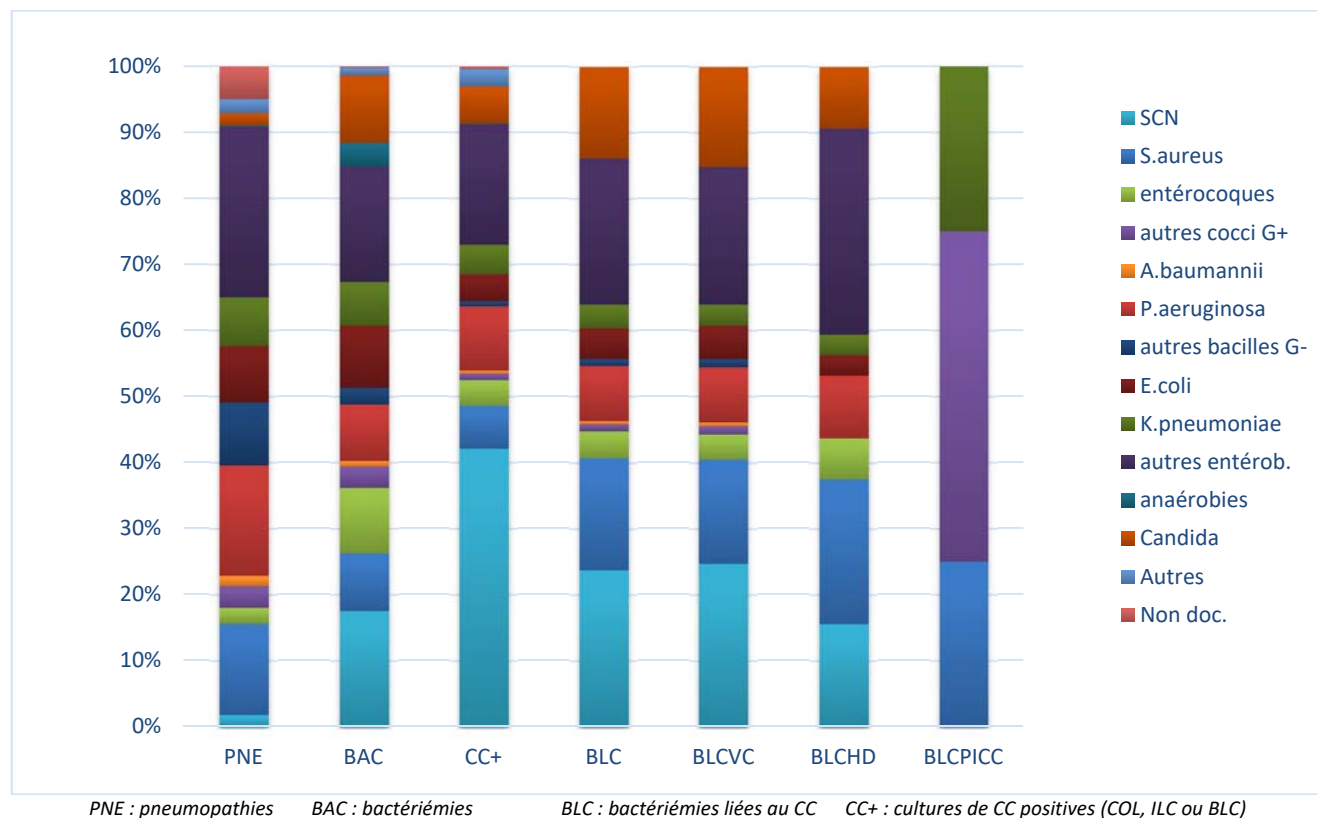


Tableau 40 - Indicateurs de résistance aux antibiotiques (2019)

Micro-organisme	Indicateur	n	n'	%
<i>Staphylococcus aureus</i> (832)	Oxacilline	829	99	11,9
	Glycopeptides	778	2	0,3
	PanR probable	810	0	0,0
	confirmé	810	0	0,0
<i>Enterococcus faecalis</i> (210)	Ampicilline	205	11	5,4
	Glycopeptides (ERG)	202	2	1,0
	PanR probable	207	0	0,0
	confirmé	207	0	0,0
<i>Enterococcus faecium</i> (91)	Ampicilline	91	79	86,8
	Glycopeptides (ERG)	91	3	3,3
	PanR probable	89	0	0,0
	confirmé	89	0	0,0
Entérobactéries (2 714)	Amoxicilline/acide clavulanique	2 690	1 727	64,2
	Céphalosporine 3 ^e génération	2 696	713	26,4
	Carbapénème	2 622	37	1,4
	BLSE	2 682	368	13,7
	PanR probable	2 689	7	0,3
	confirmé	2 689	2	0,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (1 009)	Pipéracilline/tazobactam	1004	294	29,3
	Ceftazidime	999	230	23,0
	Carbapénème	1000	193	19,3
	Colistine	695	42	6,0
	PanR probable	997	35	3,5
	confirmé	997	3	0,3
<i>Acinetobacter baumannii</i> (91)	Ceftazidime	90	41	45,6
	Carbapénème	91	30	33,0
	Colistine	67	6	9,0
	PanR probable	90	4	4,4
confirmé	90	2	2,2	
Candida (276)	Fluconazole	276	41	14,9
	<i>Candida albicans</i>	152	5	3,2
	<i>Candida glabrata</i>	34	21	61,8
	<i>Candida krusei</i>	9	6	66,7
	<i>Candida parapsilosis</i>	41	4	9,8
	<i>Candida tropicalis</i>	14	1	7,1
	<i>Candida</i> autres	21	4	19,0

- ▶ En 2019, les colonisations et infections liées aux cathéters d'hémodialyse ont été ajoutées aux données des tableaux 41 et 42.
- ▶ Données bactériologiques exprimées en nombre d'IAS acquises en réanimation pour les principaux germes résistants.

Tableau 41 - Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques sur 10 années

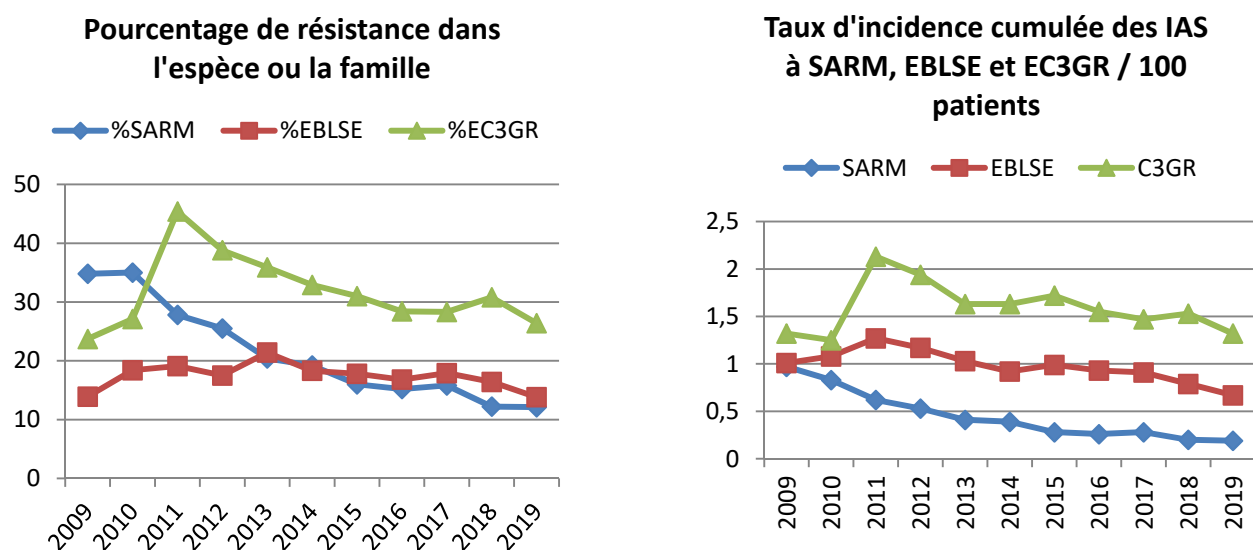
Micro-organisme	Marqueur antibiotique	Pourcentage de résistance dans l'espèce									
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
<i>S. aureus</i>	métilcilline (SARM)	35,0	27,8	25,5	20,4	19,2	16,0	15,2	15,8	12,2	11,9
	vancomycine	0,3	2,1	2,2	0,4	0,1	0,4	0,5	0,2	0,3	0,3
<i>E. faecalis</i>	ampicilline	15,8	12,6	11,3	14,9	6,7	9,5	11,8	7,6	8,4	5,4
	vancomycine (ERG)	0,5	2,3	0,0	0,5	0,0	0,6	1,6	0,8	1,2	1,0
<i>E. faecium</i>	ampicilline	73,8	68,2	60,0	66,7	57,0	62,8	67,3	76,7	71,1	86,8
	vancomycine (ERG)	6,3	5,7	0,0	0,0	3,2	0,6	3,1	1,9	2,8	3,3
Entérobactéries	C3G	27,1	45,4	38,8	35,9	32,9	31,0	28,4	28,3	30,8	26,4
	BLSE	18,4	19,1	17,5	21,4	18,3	17,8	16,8	17,9	16,4	13,7
	imipénème	-	2,4	2,4	1,6	1,6	1,0	1,8	1,5	1,2	1,4
<i>P. aeruginosa</i>	pipé/tazobactam	-	-	-	-	-	-	28,3	28,0	30,5	29,3
	ceftazidime	18,2	28,3	23,6	20,8	17,1	18,7	19,4	21,6	23,2	23,0
	imipénème	-	22,6	23,4	24,6	19,7	18,4	23,3	19,6	23,3	19,3
	colistine	-	-	-	-	-	-	2,6	2,9	4,6	6,0
<i>A. baumannii</i>	ceftazidime	75,8	54,1	52,3	39,8	47,1	53,5	44,3	40,7	39,0	45,6
	imipénème	-	66,9	39,2	38,6	37,5	25,5	29,3	24,0	22,1	33,0
	colistine	-	-	-	-	-	-	2,1	7,0	3,2	9,0

Tableau 42 - 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	39 635	74	0,19 / 100 patients
Patients infectés à EBLSE	39 635	267	0,67 / 100 patients
Patients infectés à C3GR	39 635	524	1,32 / 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 7 - Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques par patient pour SARM EBLSE et EC3GR

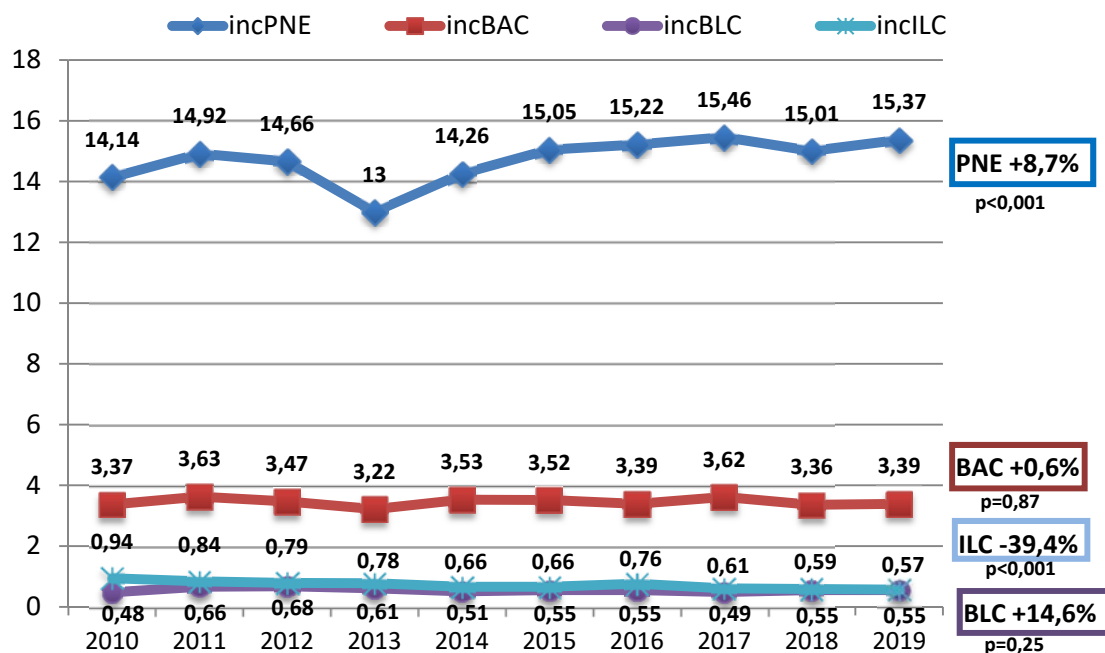


Le taux d'incidence cumulé correspond au nombre de patients pour lesquels une souche de SARM ou EBLSE ou EC3GR a été isolée dans au moins un site d'infection sous surveillance (rapporté à 100 patients)

8. Indicateurs et évolution dans le temps (tendances)

- L'évolution des **taux d'incidence entre 2010 et 2019** 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 de manière stable soit **+0,6%** (3,37 → 3,39 ; $p=0,87$) ; les pneumopathies ont augmenté de manière significative, soit **+8,7%** (14,14 → 15,37 ; $p<0,001$).
- Depuis **2010**, le pourcentage de cultures de CC positives a diminué soit **-19,7%** (11,42% → 9,17% ; $p<0,001$). L'incidence des ILC diminue de **-39,4%** (0,94 → 0,57 ; $p<0,001$) et celle des BLC augmente de manière non significative, soit **+14,6%** (0,48 → 0,55 ; $p=0,25$).

Figure 8 - Evolution des taux d'incidence de 2010 à 2019 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

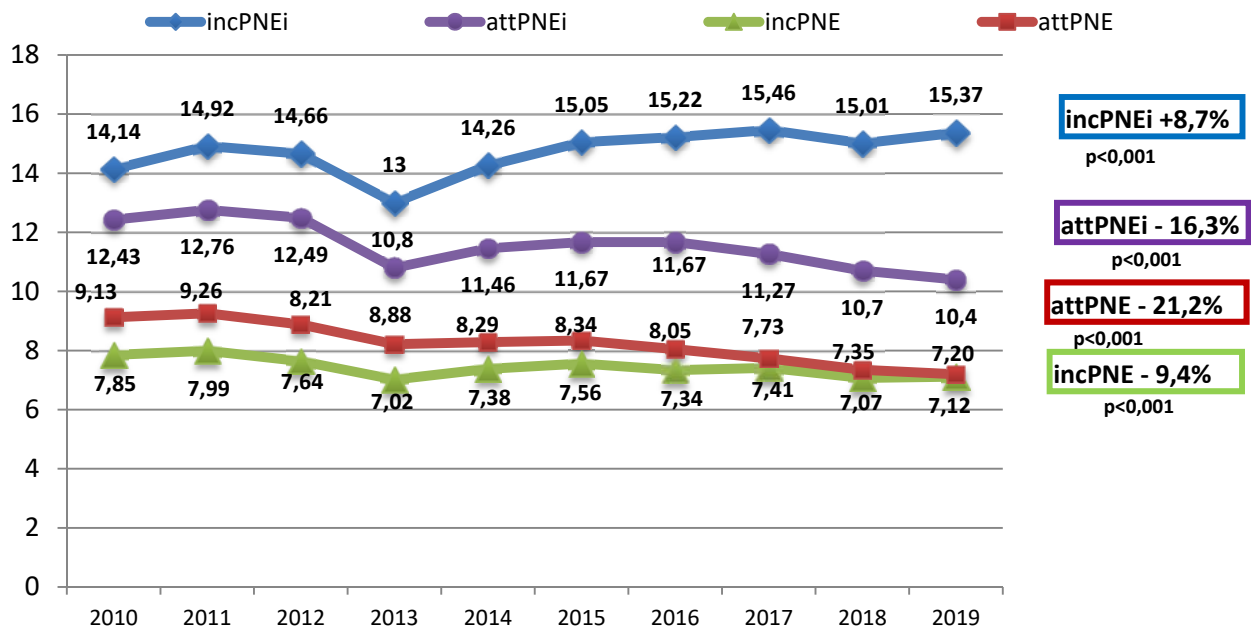
incILC

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

Il est constaté pour le suivi des indicateurs PNE que le ratio d'exposition à l'intubation diminue beaucoup depuis 2012 pour atteindre un minimum en 2019 (baisse du pourcentage de patients intubés mais surtout de la durée d'exposition du fait des recommandations portant sur le sevrage et l'utilisation de techniques non invasives).

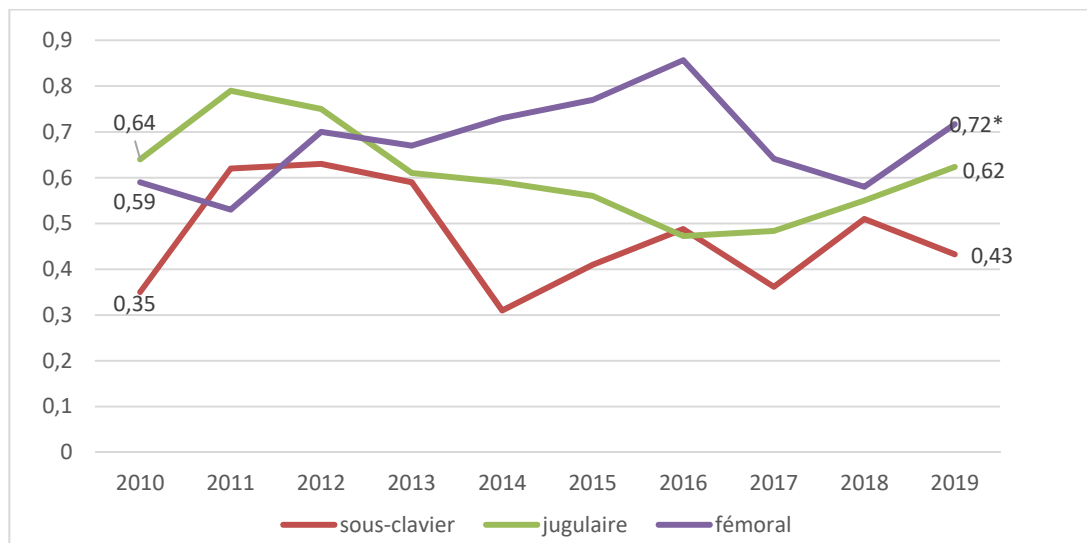
De ce fait, l'augmentation du taux d'incidence PNE est à rapprocher de la baisse du dénominateur (jours d'expo. à l'intubation). Le taux d'incidence des PNE rapporté à 1000 j d'hospitalisation ne subit pas d'augmentation comme l'illustre la figure suivante.

Figure 9 - Evolution des taux de pneumopathies de 2010 à 2019 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 10 - 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.
 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 (cf. Tableau d'analyse 2015-2019 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 diminution alors que « chir réglée » augmente.

- les facteurs extrinsèques :

. réduction significative de la durée moyenne de séjour

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

Cette baisse de l'exposition peut être mise en relation avec la modification des pratiques liées au développement des 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.

- les taux d'incidence / 1000 j d'exposition : pas de baisse ni de hausse significative sur les 5 ans pour les infections surveillées.

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

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

Variables		2015	2016	2017	2018	2019	Δ (%)	p.	
Participation REA (% lits SAE)		43,7	45,6	47,2	40,1	26,1			
Etablissements	n	167	174	174	155	99			
Services	n	188	200	199	174	110			
Lits	n	2 216	2 392	2 474	2 146	1 383			
Patients	n	63 240	67 899	68 581	61 510	39 635			
Caractéristiques									
Age	(en années)	moy.	64,2	64,3	64,2	64,3	64,0	-0,3	0,54
Sex-ratio		H/F	1,69	1,63	1,68	1,71	1,72	+1,8	0,01
Durée du séjour	(en jours)	moy.	11,0	11,0	10,4	10,4	10,0	-9,1	<0,001
IGS II		moy.	45,5	46,0	45,7	45,7	46,4	+2,0	0,03
Décès		%	17,8	17,2	16,7	16,2	16,4	-7,9	<0,001
Antibiotiques à l'admission		%	55,9	57,2	55,8	55,0	56,1	+0,4	0,53
Provenance du patient	domicile	%	52,4	52,4	53,4	54,4	55,1	+5,2	<0,001
	EHPAD	%	1,6	1,6	1,5	1,4	1,5	-6,3	0,2
	SLD	%	2,2	2,0	2,1	1,8	1,8	-18,2	<0,001
	SSR	%	1,4	1,7	1,7	1,5	1,6	+14,3	0,01
	court séjour	%	38,1	37,7	37,1	36,6	35,9	-5,8	<0,001
	réanimation	%	4,3	4,5	4,2	4,3	4,2	-2,3	0,45
Catégorie diagnostique	médecine	%	69,0	70,5	70,0	68,7	67,9	-1,6	<0,001
	chir. urgente	%	18,4	17,5	17,8	17,5	18,1	-1,6	0,23
	chir. réglée	%	12,7	12,0	12,2	13,8	14,0	+10,2	<0,001
Traumatisme		%	8,4	7,7	8,1	7,6	7,2	-14,3	<0,001
Immunodépression		%	15,8	15,3	15,8	14,8	15,3	-3,2	0,03
Patient porteur de BMR ciblée		%	10,8	11,3	10,4	9,7	9,9	-8,3	<0,001
	dont origine acquise en réa	%	3,5	3,8	3,6	3,4	3,1	-11,4	<0,001
Exposition aux dispositifs invasifs									
Patients exposés	intubation	%	63,0	61,2	60,0	60,4	60,9	-3,3	<0,001
	CC	%	67,1	66,4	65,6	65,9	67,5	+0,6	0,30
	sonde urinaire	%	86,6	85,8	85,3	85,2	86,0	-0,7	0,007
Ratio d'exposition	intubation	%	55,0	52,8	52,1	51,4	50,9	-7,5	<0,001
	CC	%	69,3	66,6	67,2	67,2	68,5	-1,2	<0,001
	sonde urinaire	%	82,3	80,5	81,7	81,8	82,2	-0,1	0,19
Durée d'expo. (en j)	intubation	moy.	9,6	9,5	9,1	8,8	8,4	-12,5	<0,001
	CC	moy.	11,2	11,1	10,7	10,5	10,1	-9,8	<0,001
	sonde urinaire	moy.	10,5	10,3	10,0	10,0	9,6	-8,6	<0,001
Indicateurs niveau patient									
Taux Incidence cumulée / 100 patients									
	Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)		10,62	10,35	9,99	9,49	9,33	-12,1	<0,001
	Patients infectés à SARM		0,28	0,26	0,28	0,20	0,19	-32,1	0,004
	Patients infectés à EBLSE		0,99	0,93	0,91	0,79	0,67	-32,3	<0,001
	Patients infectés à PARC		0,47	0,48	0,51	0,48	0,42	-10,6	0,24
	Pneumopathie liée à l'intubation		11,67	11,67	11,27	10,70	10,40	-10,9	<0,001
	Bactériémie liée au séjour		3,64	3,50	3,54	3,29	3,21	-11,8	<0,001
	Culture CC* + (COL, ILC, BLC)		6,30	5,84	5,21	4,73	4,67	-25,9	<0,001
	ILC *		0,71	0,81	0,63	0,50	0,62	-12,7	0,14
	BLC*		0,62	0,59	0,51	0,56	0,61	-1,6	0,87
Taux Incidence / 1000 j d'exposition									
	Pneumopathie liée à l'intubation		15,05	15,22	15,46	15,01	15,37	+2,1	0,39
	Bactériémie liée au séjour		3,52	3,39	3,62	3,36	3,39	-3,7	0,28
Indicateurs niveau CC									
	Mise en culture des CC*		51,84	52,01	51,91	48,75	43,75	-15,6	<0,001
	Culture CC* + / 100 CC cultivés		10,30	10,28	9,23	8,99	9,17	-11,0	<0,001
	Taux Incidence ILC* / 1000 j CC		0,66	0,76	0,61	0,59	0,57	-13,6	0,15
	Taux Incidence BLC* / 1000 j CC		0,55	0,55	0,49	0,55	0,55	-	

*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 300 865 patients inclus entre 2015 et 2019 dans la surveillance nationale, 169 373 ont été gardés pour la construction du modèle multivarié (patients intubés et gestion des données manquantes).

Seules les variables significatives en analyse univariée (cf. tab.43) ont été introduites dans le modèle multivarié (régression logistique, modèle pas à pas descendant) (cf. tab.44).

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, chir réglée

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

La figure 17 présente entre 2015 (année de référence) et 2019, 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 2015 prise pour année de référence, il n'y a pas d'évolution significative des odds ratio ajustés sur les 4 années.

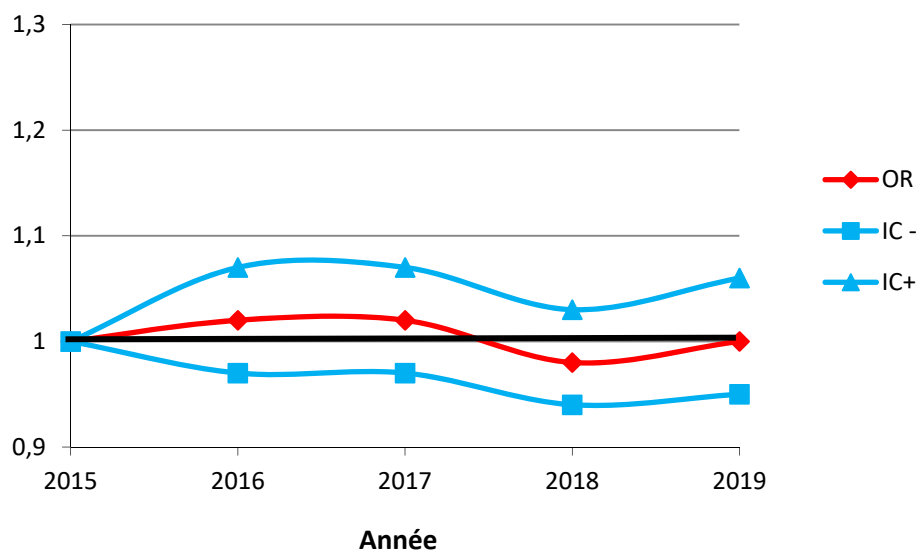
Tableau 44 - Etude des facteurs associés aux PNE (analyse univariée 2015-2019)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (PNE)	O.R.	IC95 %	p
Année	2015	39 600	4 635	1		
	2016	36 050	4 203	1,00	0,95-1,04	0,84
	2017	40 958	4 634	0,96	0,92-1,01	0,08
	2018	36 972	3 968	0,91	0,87-0,95	<0,001
	2019	24 085	2 507	0,88	0,83-0,92	<0,001
Age (années)	15-54	37 598	4 538	1		
	55-65	44 041	5 189	0,97	0,93-1,02	0,21
	66-76	56 730	6 671	0,97	0,93-1,01	0,15
	77 et plus	39 296	3 549	0,72	0,69-0,76	<0,001
Sexe	Femme	63 280	5 499	1		
	Homme	114 376	14 448	1,52	1,47-1,57	<0,001
Immunodépression	Non	147 427	16 338	1		
	Oui	24 559	2 954	1,10	1,05-1,14	<0,001
ATB à l'admission	Non	73 442	7 363	1		
	Oui	102 476	12 447	1,24	1,20-1,28	<0,001
Traumatisme	Non	162 852	17 202	1		
	Oui	14 487	2 712	1,95	1,87-2,04	<0,001
Provenance du patient	Domicile	96 742	10 962	1		
	SSR-SLD	6 197	531	0,73	0,67-0,80	<0,001
	Court séjour	65 163	6 848	0,92	0,89-0,95	<0,001
	Réanimation	9 186	1 569	1,61	1,52-1,71	<0,001
Catégorie Diagnostique	Médecine	109 814	13 605	1		
	Chir. Urgente	40 635	4 678	0,92	0,89-0,95	<0,001
	Chir. réglée	27 016	1 645	0,46	0,44-0,48	<0,001
IGS II	0-35	38 701	3 125	1		
	36-47	39 938	4 616	1,49	1,42-1,56	<0,001
	48-61	45 664	5 805	1,66	1,58-1,74	<0,001
	>=62	51 621	6 296	1,58	1,51-1,65	<0,001
Réintubation	Non	156 755	13 008	1		
	Oui	20 314	6 872	5,65	5,46-5,85	<0,001
Durée d'intubation (censurée à Date de PNE)	1-2	49 930	595	1		
	3-4	37 928	2 856	6,75	6,18-7,38	<0,001
	5-10	52 874	8 525	15,94	14,65-17,34	<0,001
	11-39	34 722	7 577	23,14	21,26-25,19	<0,001
	>=40	2 211	394	17,98	15,70-20,59	<0,001

Tableau 45 - Etude des facteurs associés aux PNE (analyse multivariée 2015-2019)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (PNE)	O.R.	IC95 %	p
Années	2015	37 063	4 362	1		
	2016	36 050	4 203	1,02	0,97-1,07	0,47
	2017	38 813	4 422	1,02	0,97-1,07	0,38
	2018	34 782	3 728	0,98	0,94-1,03	0,52
	2019	22 665	2 371	1,00	0,95-1,06	0,90
Age (années)	15-52	35 996	4 349	1		
	53-64	42 068	4 979	0,95	0,91-0,99	0,04
	65-76	53 836	6 368	0,96	0,92-1,01	0,12
	77 et plus	37 473	3 390	0,75	0,71-0,79	<0,001
Sexe	Femme	60 522	5 264	1		
	Homme	108 851	13 822	1,44	1,39-1,49	<0,001
ATB à l'admission	Non	69 309	6 902	1		
	Oui	100 064	12 184	0,83	0,80-0,86	<0,001
Traumatisme	Non	155 659	16 520	1		
	Oui	13 714	2 566	1,77	1,68-1,87	<0,001
Provenance du patient	Domicile	91 903	10 455	1		
	SSR-SLD	6 008	515	0,80	0,72-0,88	0,008
	Court séjour	62 605	6 595	0,95	0,92-0,99	<0,001
	Réanimation	8 857	1 521	1,23	1,15-1,31	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	106 081	13 204	1		
	Chir. Urgente	38 811	4 382	0,96	0,93-1,00	0,07
	Chir. réglée	24 481	1 500	1,11	1,04-1,19	0,002
IGS II	0-34	36 517	2 974	1		
	35-46	38 315	4 415	1,14	1,08-1,20	<0,001
	47-60	44 236	5 574	1,13	1,07-0,19	<0,001
	>=61	50 305	6 123	1,02	0,97-1,08	0,38
Réintubation	Non	149 740	12 436	1		
	Oui	19 633	6 650	3,44	3,31-3,57	<0,001
Durée d'intubation (censurée à Date de PNE)	1-2	46 608	549	1		
	3-4	36 352	2 662	6,51	5,92-7,17	<0,001
	5-10	50 867	8 173	14,13	12,90-15,48	<0,001
	11-39	33 401	7 319	16,75	15,25-18,39	<0,001
	>=40	2 145	383	9,61	8,31-11,13	<0,001

Figure 11 - Analyse multivariée des pneumopathies (PNE) : évolution 2015-2019 des Odds Ratio (OR) et des intervalles de confiance à 95% (bornes supérieures IC+ et inférieures IC-)



> Bactériémies liées aux cathéters veineux centraux

Jusqu'à cette année, les BLC étudiées sont celles liées aux CVC seules. A partir de 2020, les BLC étudiées seront celles liées aux cathéters centraux (CVC, PICC et CHD).

Sur les 300 865 patients inclus dans la surveillance nationale entre 2015 et 2019, 183 202 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 figure présente entre 2015 (année de référence) et 2019, 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.

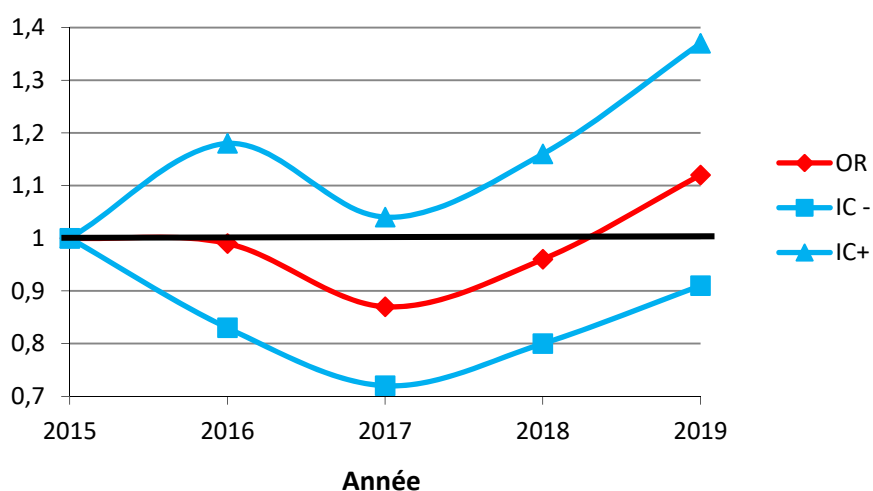
Tableau 46 - Etude des facteurs associés aux BLC (analyse univariée 2015-2019)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
Année	2015	41 053	255	1		
	2016	43 532	257	0,95	0,80-1,13	0,56
	2017	43 371	222	0,82	0,69-0,99	0,03
	2018	39 207	219	0,90	0,75-1,08	0,25
	2019	26 698	163	0,98	0,81-1,20	0,86
Age (années)	15-52	35 233	221	1		
	53-64	46 351	336	1,16	0,98-1,37	0,09
	65-76	64 443	364	0,90	0,76-1,06	0,22
	77 et plus	47 834	195	0,65	0,54-0,79	<0,001
Sexe	Femme	70 138	377			
	Homme	123 711	739	1,11	0,98-1,26	0,09
Immunodépression	Non	156 392	874			
	Oui	30 611	204	1,19	1,03-1,39	0,02
ATB à l'admission	Non	74 421	325			
	Oui	117 739	775	1,51	1,33-1,72	<0,001
Traumatisme	Non	179 182	1 011			
	Oui	14 261	103	1,28	1,05-1,57	0,02
Provenance du patient	Domicile	99 307	525			
	SSR-SLD	7 217	31	0,81	0,57-1,17	0,26
	Court séjour	76 337	444	1,10	0,97-1,25	0,14
	Réanimation	10 514	113	2,05	1,67-2,51	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	124 150	824			
	Chir. Urgente	40 987	218	0,80	0,69-0,93	0,004
	Chir. réglée	28 436	71	0,38	0,29-0,48	<0,001
IGS II	0-34	43 974	197			
	35-46	45 632	269	1,32	1,10-1,58	0,003
	47-59	45 549	272	1,33	1,11-1,60	0,002
	>=60	56 399	366	1,45	1,22-1,73	<0,001
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	53 429	94			
	5-7	49 736	145	1,66	1,28-2,15	<0,001
	8-14	50 913	321	3,60	2,86-4,53	<0,001
	15-29	29 222	347	6,82	5,43-8,57	<0,001
	30 et plus	10 561	209	11,46	8,97-14,63	<0,001

Tableau 47 - Etude des facteurs associés aux BLC, modèle final (analyse multivariée 2015-2019)

Facteurs de risque		n (pat.)	n' (BLC)	O.R.	IC95 %	p
Années	2015	38 834	235	1		
	2016	41 462	249	0,99	0,83-1,18	0,91
	2017	41 382	209	0,87	0,72-1,04	0,13
	2018	37 236	207	0,96	0,80-1,16	0,69
	2019	25 322	160	1,12	0,91-1,37	0,28
Age (années)	15-52	33 685	210	1		
	53-64	44 115	316	1,12	0,94-1,34	0,21
	65-76	60 998	347	0,89	0,75-1,06	0,18
	77 et plus	45 438	187	0,70	0,57-0,85	<0,001
Provenance du patient	Domicile	93 761	503			
	SSR-SLD	7 000	30	0,87	0,60-1,26	0,47
	Court séjour	73 332	417	1,09	0,95-1,24	0,21
	Réanimation	10 143	110	1,61	1,30-1,98	<0,001
Catégorie diagnostique	Médecine	119 820	789			
	Chir. Urgente	39 084	204	0,77	0,66-0,90	0,001
	Chir. réglée	25 332	67	0,56	0,43-0,72	<0,001
Durée de cathétérisme (censurée si BLC+)	1-4	50 010	88			
	5-7	47 373	138	1,61	1,23-2,11	<0,001
	8-13	48 808	307	3,35	2,64-4,26	<0,001
	14-29	27 950	329	6,17	4,87-7,83	<0,001
	30 et plus	10 095	198	10,18	7,90-13,12	<0,001

Figure 12 - Analyse multivariée des bactériémies liées au cathéter (BLC) : évolution 2015-2019 des Odds Ratio (OR) et intervalles de confiance à 95% (bornes supérieures IC+ et inférieures IC-)



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 **1^{er} janvier au 31 décembre 2019**, **110 services** de réanimation répartis sur 99 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA, recueillant des données concernant **39 635 patients** hospitalisés plus de 2 jours en réanimation.

La participation atteint 1 383 lits soit une couverture estimée à 26,2% 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 maîtrise de ce risque grâce au retour d'information des résultats aux réanimateurs. Cet outil de surveillance permet en effet à chaque participant de se situer en comparaison des autres services de réanimation du réseau, de mener localement une réflexion (validité des données, explication des écarts, recherche active des causes possibles, évaluation et démarche d'amélioration des pratiques) et d'optimiser leur politique de prévention.

Ce rapport comporte aussi des **analyses régionales** réalisées pour les principaux indicateurs ainsi que des cartographies illustrant la variabilité des taux d'incidence par région pour les pneumopathies liées à l'intubation (PNE), les bactériémies liées au CC (BLC) et les bactériémies (BAC). Ces données sont à interpréter avec réserve car il peut exister d'importantes variations d'une région à l'autre en termes de case-mix (caractéristiques des patients) ou encore de pratiques diagnostiques (culture de cathéters systématique ou non, techniques de prélèvements pulmonaires...).

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 **0,55 BLC/1000 J CVC** ; on observe que 85 services sur 110 (77,3%) ont atteint cet objectif, de même que les 10 régions analysées (effectifs insuffisants pour 8 régions). Enfin 40 services (36,4%) 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 2015 à 2019** pour l'ensemble des participants au réseau révèle que certaines caractéristiques des patients surveillés ont varié de manière significative en comparant 2019 à 2015 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 diminution, alors que « chir réglée » augmente.

- *les facteurs extrinsèques* :

- réduction de la durée moyenne de séjour ;

- baisse des ratios d'exposition à l'intubation, et au CC (durée d'exposition plus courte et réduction du pourcentage de patients exposés). Cette baisse de l'exposition peut être mise en relation avec les recommandations de bonnes pratiques qui préconisent le recours à des techniques alternatives ainsi que l'évaluation quotidienne des possibilités de sevrage du patient.
- Concernant les taux d'incidence / 1000 j d'exposition, on n'observe ni augmentation ni baisse significative pour les infections surveillées (PNE, BAC, ILC, BLC).

L'analyse multivariée sur les 5 dernières années de 2015 à 2019, intégrant aux modèles l'année de participation au réseau comme facteur explicatif, montre en regard de 2015 prise pour année de référence, une stabilité pour les pneumopathies liées à l'intubation de 2016 à 2019 (OR_{PNE} ajusté en 2019 à **1,00** ; IC95 : 0,95-1,06). De même pour les bactériémies liées au CC (OR_{BLC} ajusté en 2019 à **1,12** ; IC95: 0,92-1,37).

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

L'étude de l'écologie microbienne et des résistances bactériennes aux antibiotiques confirme les données déjà disponibles par ailleurs (réseau BMR-Raisin, données européennes EARS-Net) : baisse confirmée pour l'incidence cumulée des infections nosocomiales à SARM (0,19 / 100 patients) et tendance à la baisse des infections à EBLSE (0,67 / 100 patients).

Après avoir atteint un maximum en 2011, la résistance aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) parmi les souches d'entérobactéries a atteint un minimum en 2019 avec 26,4% (avec 13,8 % de BLSE).

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 23%), en baisse chez les *Acinetobacter* pour atteindre un minimum de 22% en 2018, et une émergence de cette même résistance chez les entérobactéries mais qui semble maîtrisée (1,4%).

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

Annexe 1 – Données complémentaires

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.

Tableau 48 - 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 (%)	26 886 (67,9)	7 160 (18,1)	5 556 (14,0)	39 602
Journées d'hospitalisation	Σ	275 907	80 172	39 748	395 827
Age (en années)	moy. (méd.)	64,0 (66)	62,0 (65)	66,8 (68)	64,0 (67)
Sex-ratio	H/F	1,67	1,67	2,13	1,72
Durée du séjour (en jours)	moy. (méd.)	10,3 (6)	11,2 (7)	7,2 (5)	10,0 (6)
IGS II	moy. (méd.)	48,2 (46)	48,2 (46)	34,7 (32)	46,4 (44)
Décès	%	19,5	13,9	4,9	16,4
Antibiotiques à l'admission	%	62,0	61,0	21,5	56,1
Provenance du patient					
Domicile / EHPAD vs hosp.	%	59,4	52,8	47,2	56,5
Traumatisme	%	5,4	18,3	1,4	7,2
Immunodépression	%	13,5	16,5	10,2	13,6
Patient porteur de BMR ciblée	%	10,4	11,1	5,5	9,9
dont origine acquise en réa	%	3,2	3,9	1,5	3,1
Exposition au dispositif invasif					
Patients exposés					
Intubation	%	53,0	77,1	78,3	60,9
Cathétérisme central	%	62,5	76,4	79,8	67,5
dont CVC	%	59,5	74,9	77,4	64,7
Sonde urinaire	%	83,2	92,2	91,8	86,0
Durée d'exposition					
Intubation	moy. (méd.)	10,0 (6)	8,1 (4)	3,4 (1)	8,4 (4)
Cathétérisme central	moy. (méd.)	10,8 (7)	10,9 (7)	6,7 (4)	10,1 (7)
dont CVC	moy. (méd.)	10,8 (7)	10,8 (7)	6,6 (4)	10,1 (7)
Sonde urinaire	moy. (méd.)	10,0 (6)	10,6 (6)	6,3 (4)	9,6 (6)
Ratio d'exposition					
Intubation	%	51,4	55,9	37,6	50,9
Cathétérisme central	%	65,9	74,3	74,9	68,5
dont CVC	%	64,2	72,9	73,2	66,8
Sonde urinaire	%	81,1	87,0	80,0	82,1
Indicateurs niveau patient					
Taux Incidence cumulée globale					
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)	/100 patients	9,09	12,40	6,35	9,31
Patients infectés à SARM	/100 p.	0,19	0,24	0,09	0,19
Patients infectés à EBLSE	/100 p.	0,71	0,64	0,54	0,67
Patients infectés à PARC	/100 p.	0,41	0,56	0,29	0,42
Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés					
Pneumopathie liée à l'intubation	/100 p. intubés	6,21	9,07	3,44	6,34
Bactériémie liée au séjour	/100 p. hosp.	3,24	3,76	2,34	3,21
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	/100 p. cath.	5,60	3,55	2,50	4,67
ILC	/100 p. cath.	0,77	0,40	0,29	0,62
BLC	/100 p. cath.	0,68	0,68	0,25	0,61
dont CVC					
Culture + (COL, ILC, BLC)	/100 p. cath.	4,74	3,04	2,28	3,97
ILC	/100 p. cath.	0,69	0,34	0,28	0,55
BLC	/100 p. cath.	0,59	0,56	0,26	0,53

Taux Incidence / 1000 j d'exposition					
Pneumopathie liée à l'intubation	/1000 j d'intub.	14,45	18,73	14,75	15,38
Bactériémie liée au séjour	/1000 j d'hosp.	3,32	3,58	3,46	3,39
Indicateurs niveau CC					
Mise en culture des CC	%	46,44	39,60	37,71	43,75
Culture CC+ (COL, ILC, BLC)	/100 CC cultivés	10,16	7,52	6,16	9,17
Taux Incidence ILC	/1000 j CC	0,67	0,36	0,40	0,57
Taux Incidence BLC	/1000 j CC	0,57	0,59	0,37	0,55
dont CVC					
Mise en culture	%	46,43	38,03	37,93	43,32
Culture + (COL, ILC, BLC)	/100 CVC cultivés	9,41	7,37	5,86	8,54
Taux Incidence ILC	/1000 j CVC	0,66	0,33	0,42	0,56
Taux Incidence BLC	/1000 j CVC	0,56	0,55	0,42	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 **110 services** de réanimation ayant participé en 2018 selon les différentes données recueillies ou calculées.

Tableau 49 - Distribution des services selon les caractéristiques des patients

Caractéristiques patients		n serv.	moy.	± ds	min.	P₂₅	méd.	P₇₅	max.
Patients	(n)	110	360,3	155,1	95	238	339	434	903
Age	(moy.)	110	64,5	4,3	51,1	62,5	65,2	67,1	74,1
IGS II	(moy.)	110	46,6	6,1	26,4	43,8	47,1	50,2	61,7
Durée de séjour	(moy.)	110	10,5	2,5	5,2	8,9	10,2	11,5	19,4
Décès	(%)	110	17,1	5,9	2,4	13,6	17,1	21,2	30,5
ATB à l'admission	(%)	110	58,0	18,9	0,7	49,7	60,0	70,3	95,5
Immunodéprimés	(%)	110	15,8	13,0	0,4	8,4	12,4	19,7	100,0
Patients médicaux (vs chir.)	(%)	110	70,8	24,2	1,8	60,2	80,0	85,6	99,7
Traumatisme	(%)	110	7,0	8,4	0,0	2,5	4,5	8,6	48,7
Provenance dom./EHPAD (vs hosp.)	(%)	110	54,5	18,8	0,5	48,4	59,2	66,0	96,2
Patient porteur de BMR ciblée	(%)	110	10,6	7,9	0,0	4,8	8,5	15,3	31,8
dont origine acquise en réa	(%)	105	3,6	3,7	0,0	1,1	2,4	4,5	20,6
Exposition au dispositif invasif		n serv.	moy.	± ds	min.	P₂₅	méd.	P₇₅	max.
Patients avec ECMO	(%)	110	2,6	9,6	0,0	0,3	1,0	2,8	100,0
Patients intubés	(%)	110	59,1	15,4	23,0	48,8	58,1	68,0	100,0
Patients avec CC	(%)	110	66,3	16,8	21,5	55,6	67,0	76,6	100,0
dont patients avec CVC	(%)	110	63,6	17,3	19,8	51,9	63,2	74,8	100,0
Patients sondés à demeure	(%)	108	85,3	10,5	32,4	80,8	86,6	92,5	99,6
Durée d'intubation	(moy.)	110	9,2	3,2	1,8	7,5	9,3	10,5	22,4
Durée de cathétérisme central	(moy.)	110	10,8	2,8	4,5	9,1	10,5	11,9	19,3
dont CVC	(moy.)	110	10,8	2,8	4,5	9,1	10,5	11,9	19,7
Durée de sondage urinaire	(moy.)	108	10,0	2,6	4,4	8,4	9,7	11,1	18,8
REDI intubation	(%)	110	50,0	12,4	11,6	40,8	50,2	58,1	73,7
REDI cathétérisme central	(%)	110	67,8	16,1	18,2	57,8	67,9	80,6	98,2
dont CVC	(%)	110	66,2	16,5	17,1	55,2	66,5	79,7	98,2
REDI sondage urinaire	(%)	108	81,6	11,4	32,1	74,9	84,2	89,8	99,3
Indicateurs		n serv.	moy.	± ds	min.	P₂₅	méd.	P₇₅	max.
Taux Incidence cumulée / 100 patients									
Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC)		110	9,7	5,7	0,5	5,6	8,3	12,8	31,0
Patients infectés à SARM		110	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,3	3,1
Patients infectés à EBLSE		110	0,8	0,8	0,0	0,2	0,6	1,0	4,4

Patients infectés	à PARC	110	0,4	0,6	0,0	0,0	0,3	0,7	3,5
Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés									
Pneumopathie	liée à l'intubation	110	10,8	6,4	0,0	6,1	9,4	15,3	30,2
Bactériémie	liée au séjour	110	3,3	2,3	0,2	1,5	2,9	4,2	12,5
Culture CC+	(COL, ILC, BLC)	110	5,4	5,3	0,0	1,7	3,3	7,9	24,3
ILC		110	0,8	1,3	0,0	0,0	0,3	1,0	9,9
BLC		110	0,7	0,8	0,0	0,0	0,5	1,1	4,3
	<i>dont CVC Culture + (COL, ILC, BLC)</i>	110	4,6	4,6	0,0	1,4	2,9	6,6	22,1
	<i>ILC</i>	110	0,7	1,2	0,0	0,0	0,3	0,9	9,7
	<i>BLC</i>	110	0,6	0,8	0,0	0,0	0,4	0,9	3,8
Taux Incidence / 1000 j d'exposition									
Pneumopathie	liée à l'intubation	110	15,0	9,2	0,0	8,8	13,4	20,5	56,1
Bactériémie	liée au séjour	110	3,4	2,1	0,2	1,8	3,0	4,3	10,4
Indicateurs niveau CC									
CC laissés en place à la sortie	(%)	110	29,5	16,5	0,0	17,7	29,0	37,3	90,7
Mise en culture des CC	(%)	110	45,3	27,2	0,0	19,8	47,8	68,6	92,0
Culture CC+	/ 100 CC cultivés	110	10,9	9,3	0,0	5,1	8,1	14,3	60,0
Taux Incidence ILC	/ 1000 j de CC	110	0,6	1,1	0,0	0,0	0,3	0,9	7,5
Taux Incidence BLC	/ 1000 j de CC	110	0,6	0,7	0,0	0,0	0,4	0,9	3,6
	<i>dont CVC laissés en place à la sortie (%)</i>	110	30,5	17,4	0,0	17,9	29,5	40,4	92,2
	<i>Mise en culture (%)</i>	110	44,7	27,3	0,0	19,8	45,6	67,1	93,9
	<i>Culture + / 100 CVC cultivés</i>	110	10,5	9,2	0,0	4,6	7,7	13,9	60,0
	<i>Taux Incidence ILC / 1000 j de CVC</i>	110	0,6	1,1	0,0	0,0	0,3	0,8	8,3
	<i>Taux Incidence BLC / 1000 j de CVC</i>	110	0,6	0,8	0,0	0,0	0,4	0,9	4,4

► Services "outliers" pour chaque site surveillé

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

$$S_{\text{inf}} = P25 - 1,5 \times \text{intervalle interquartile}$$

$$S_{\text{sup}} = P75 + 1,5 \times \text{intervalle interquartile}$$

$$\text{où l'intervalle interquartile} = P75 - P25$$

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

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

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

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

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

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

- 1^{ère} étape méthodologique de validation de la qualité des données,

- 2^{ème} étape : interprétation des écarts,

- 3^{ème} étape : recherche active des causes possibles, évaluation et démarche d'amélioration des pratiques.

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

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

38	pneumopathies	pour 1000 j d'intubation
8,1	bactériémies	pour 1000 j d'hospitalisation
2,2	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 :

35,8	cultures de CC positives	pour 100 CC cultivés
------	--------------------------	----------------------

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

1	service concernant les pneumopathies associées à l'intubation	(0,9%)
0	services concernant les bactériémies	(0%)
45	services concernant les ILC	(40,9%)
40	services concernant les BLC	(36,4%)
4	services concernant les cultures de CC positives (COL, ILC, BLC)	(3,6%)

► **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.

Figure 13 - Distribution des services selon le taux d'incidence des pneumopathies / 1000j d'intubation

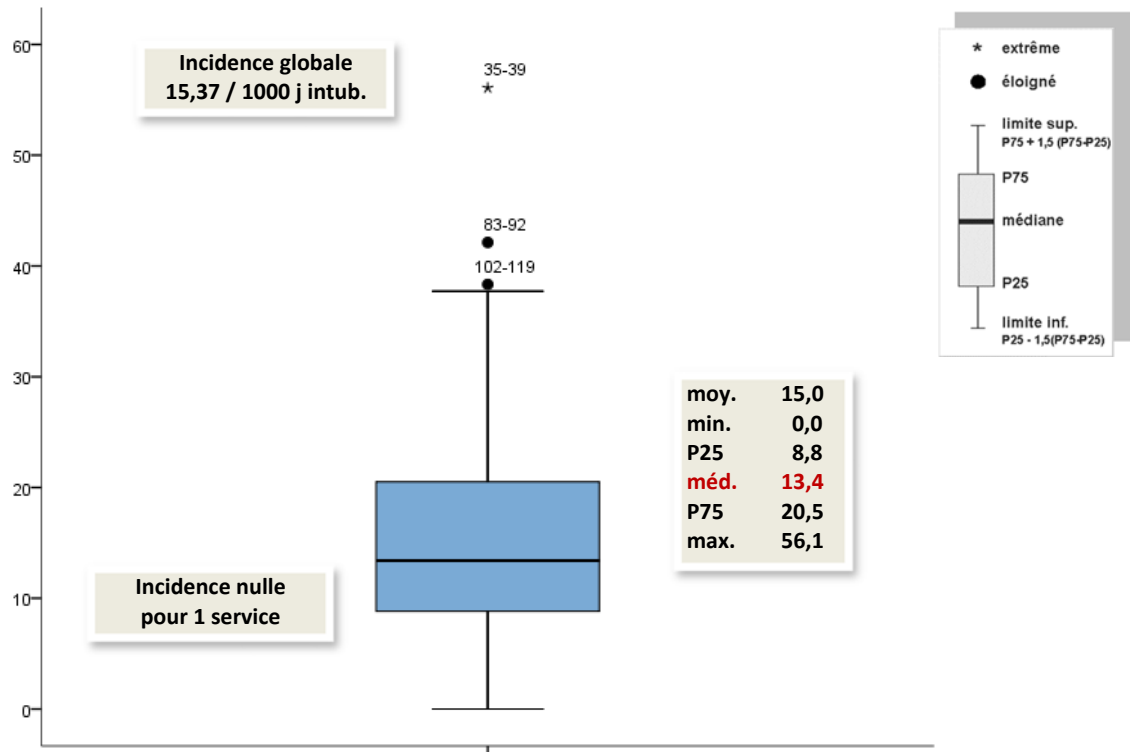


Figure 14 - Distribution des services selon le taux d'incidence des bactériémies / 1000 j hosp.

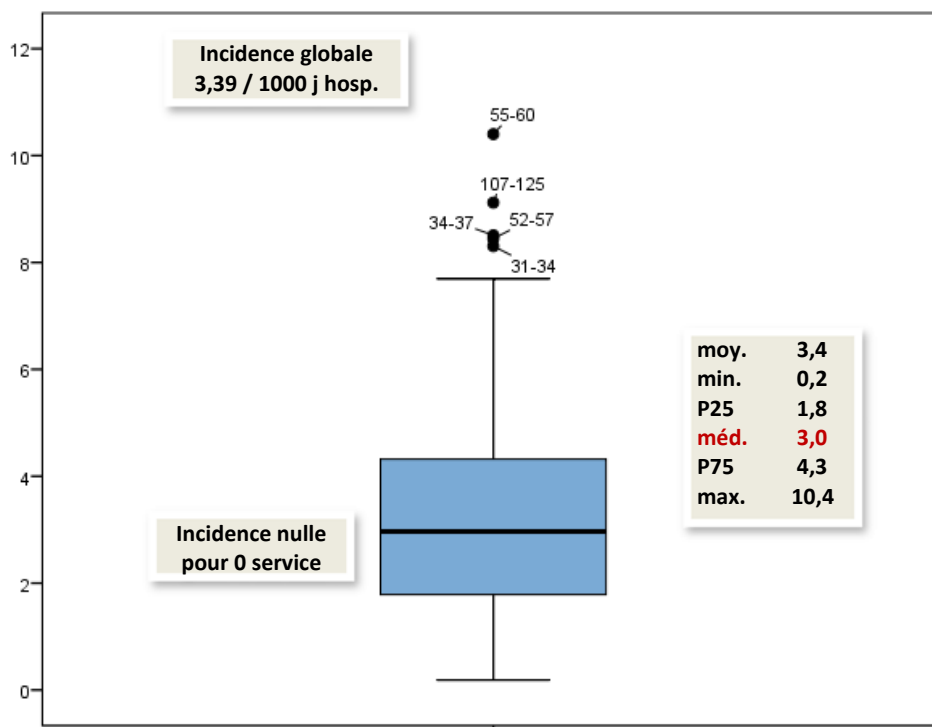
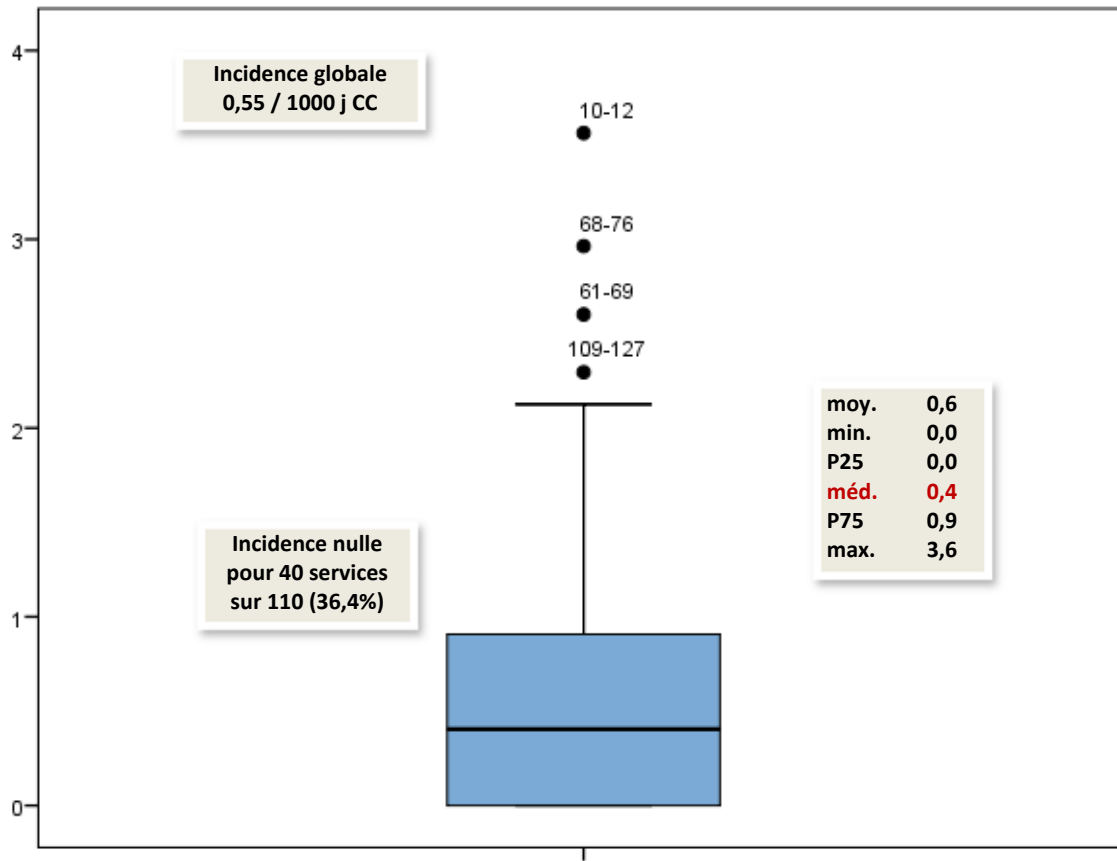


Figure 15 - Distribution des services selon le taux de bactériémies liées au CC /1000 j de cathétérisme



Notons que 85 services sur 110 (77,3%) 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

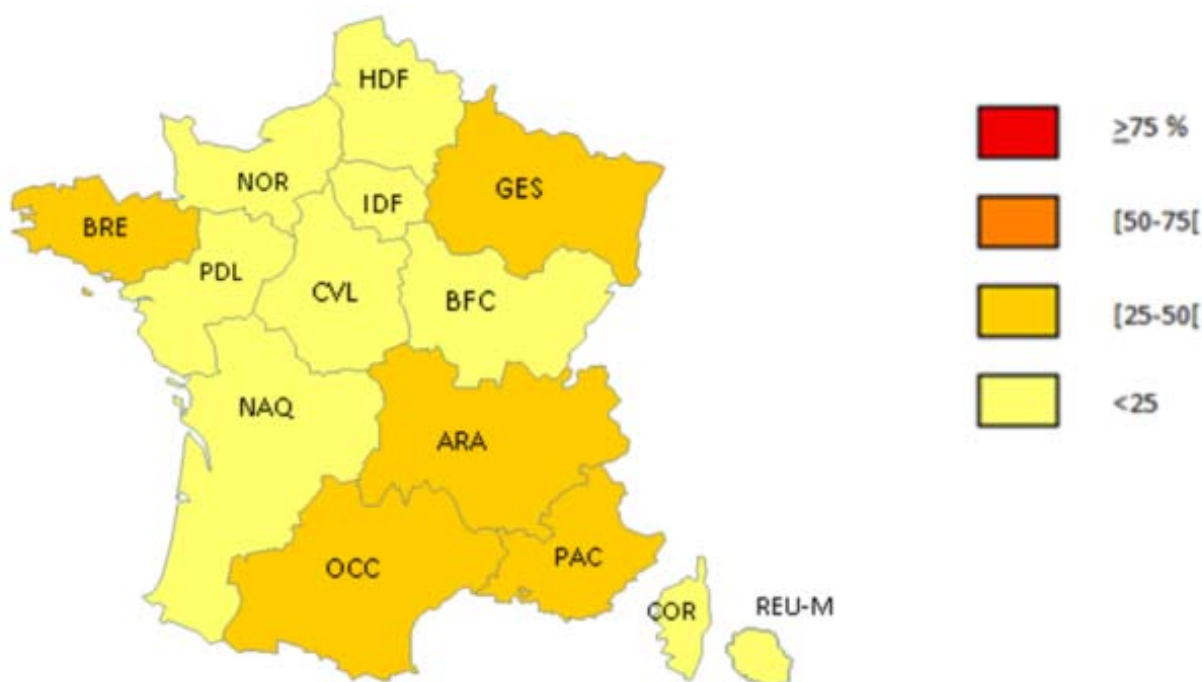
La synthèse des résultats régionaux figure en début de rapport.

Pour la métropole, la participation au réseau de surveillance varie de 5,0 à 47,5% des lits de réanimation (SAE).

Tableau 50 - 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	19	17,4	234	17,1	574	40,9
Bourgogne- Franche-Comté	3	2,8	42	3,1	194	21,6
Bretagne	5	4,6	62	4,5	162	38,3
Centre-Val de Loire	1	0,9	10	0,7	200	5,0
Corse	0	0,0	0	0,0	18	0,0
Grand-Est	15	13,8	226	16,5	476	47,5
Guadeloupe	0	0,0	0	0,0	27	0,0
Guyane	0	0,0	0	0,0	13	0,0
Hauts-de-France	9	8,3	109	8,0	464	23,5
Ile-de-France	15	13,8	188	13,8	1158	16,2
Martinique	0	0,0	0	0,0	26	0,0
Normandie	5	4,6	53	3,9	240	22,1
Nouvelle-Aquitaine	8	7,3	105	7,7	440	23,9
Occitanie	12	11,0	136	9,9	481	28,3
PACA	14	12,8	158	11,6	487	32,4
Pays de la Loire	2	1,8	32	2,3	185	17,3
Réunion-Mayotte	1	0,9	12	0,9	78	15,4
France hors TOM (total)	109	100,0	1 367	100,0	5223	26,2

Figure 16 - Participation régionale 2019 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).

Figure 17 - Variabilité régionale des taux d'incidence de PNE / 1000 j d'exposition à l'intubation

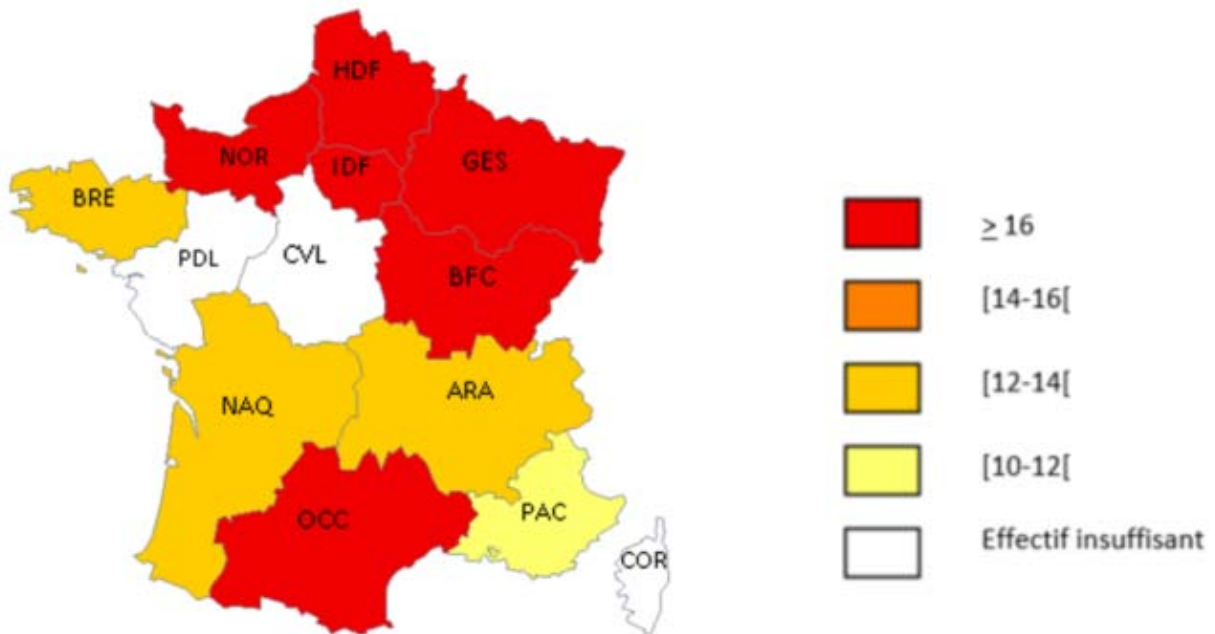
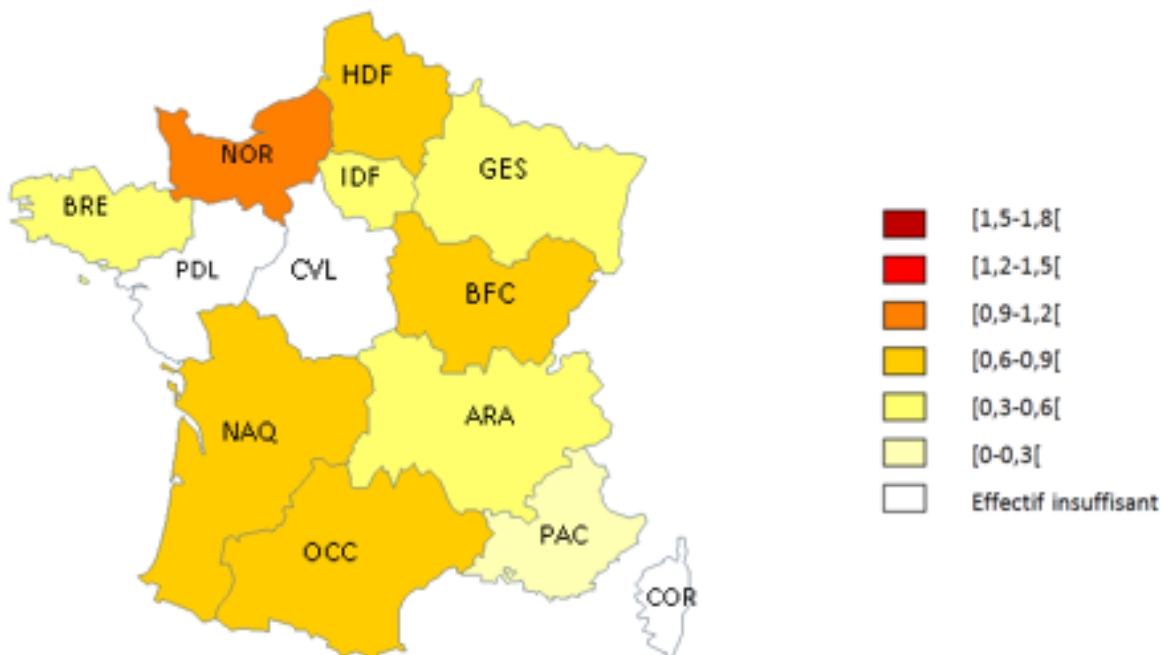
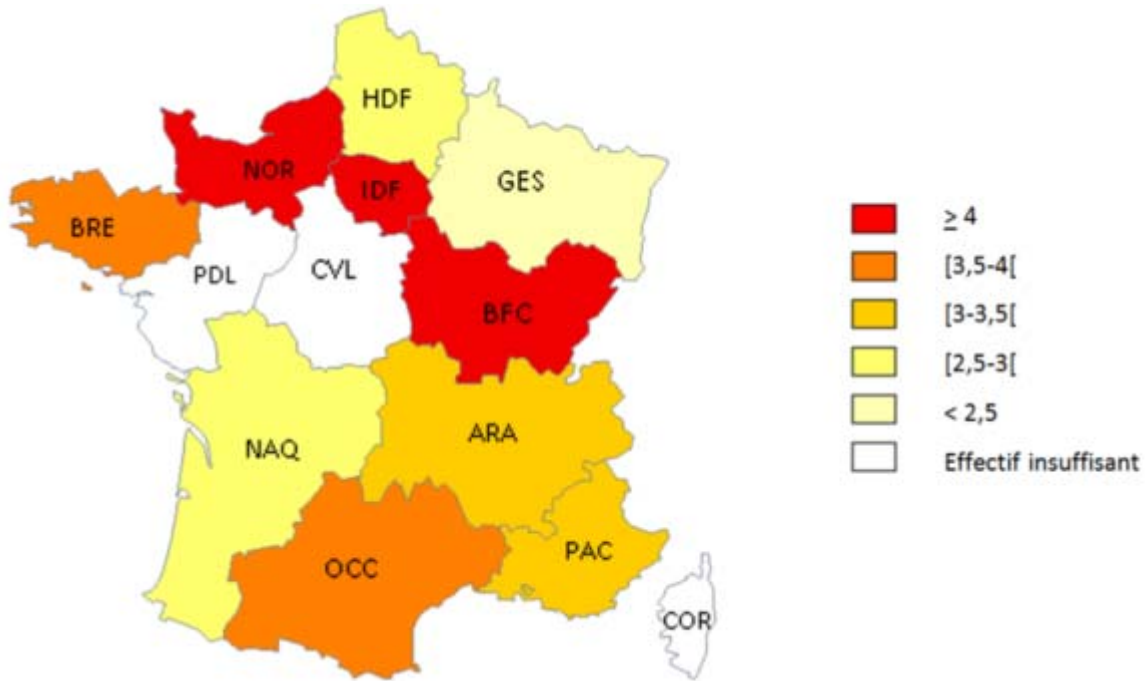


Figure 18 - Variabilité régionale des taux d'incidence de BLC / 1000 j d'exposition au CC



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

Figure 19 - 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 ($RSIPNE = \text{nombre de PNE observé} / \text{nombre de PNE attendu}$).

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*.

Sur les 37 280 patients inclus dans la base de départ répartis sur les 10 régions, 20 334 sont gardées pour le modèle final (gestion des données manquantes et critères d'inclusion).

Tableau 51 - 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	300	333,6	0,90	0,80	0,99	B	13,6	15,1
BFC	80	70,4	1,14	0,93	1,34	NS	19,7	17,3
BRE	80	108,1	0,74	0,57	0,91	B	12,5	16,9
GES	423	437,4	0,97	0,89	1,05	NS	15,6	16,1
HDF	235	193,1	1,22	1,09	1,34	H	19,5	16,0
IDF	324	271,6	1,19	1,09	1,30	H	17,7	14,8
NOR	89	76,7	1,16	0,96	1,36	NS	16,6	14,3
NAQ	173	191,0	0,91	0,78	1,03	NS	13,8	15,2
OCC	240	205,4	1,17	1,05	1,29	H	17,1	14,6
PAC	210	266,7	0,79	0,68	0,89	B	11,7	14,8

L'Auvergne-Rhône-Alpes, la Bretagne et PACA observent un nombre de patients infectés à PNE inférieur au nombre attendu, compte tenu des caractéristiques de ses patients.

Les Hauts-de-France, l'Île-de-France 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 2 - Liste des participants REA-REZO 2019

Services ayant participé à l'enquête janvier-décembre 2019

• Auvergne-Rhône-Alpes (19 services)

Ville	Etablissement	Service
AURILLAC	Centre Hospitalier Henri Mondor	Réanimation
BOURGOIN-JALLIEU	CH Pierre Oudot	Réanimation polyvalente
CALUIRE	Infirmierie Protestante	Réanimation
CONTAMINE-SUR-ARVE	Centre Hospitalier Alpes Léman	Réanimation médico-chirurgicale
EPAGNY	Centre Hospitalier Annecy Genevois	Réanimation
LA TRONCHE	Hôpital Nord - CHU38	Réanimation cardio-vasculaire et thoracique
LE-PUY-EN-VELAY	Centre Hospitalier Le Puy - Emile Roux	Réanimation chirurgicale
LYON	Hôpital Edouard Herriot - HCL	Réanimation polyvalente G
LYON	Hôpital Edouard Herriot - HCL	Réanimation médicale N
LYON	Hôpital Edouard Herriot - HCL	Réanimation P
LYON	Hôpital Croix Rousse - HCL	Réanimation médicale A
LYON	Hôpital Croix Rousse - HCL	Réanimation médicale B
LYON	CH St Joseph St Luc	Réanimation
MONTLUÇON	Centre Hospitalier de Montluçon	Réanimation polyvalente
MOULINS	Centre Hospitalier de Moulins	Réanimation polyvalente
PIERRE-BENITE	Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL	Réanimation Nord
PIERRE-BENITE	Centre Hospitalier Lyon Sud - HCL	Réanimation Sud
THONON-LES-BAINS	Hôpitaux du Léman	Réanimation
VILLEURBANNE	Médipôle Hôpital Privé	Réanimation polyvalente

• Bourgogne-Franche-Comté (3 services)

Ville	Etablissement	Service
AUXERRE	Centre Hospitalier d'Auxerre	Réanimation
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
MORLAIX	CH des Pays de Morlaix	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 (15 services)

Ville	Etablissement	Service
CHALONS-EN-CHAMPAGNE	Centre Hospitalier de Chalons	Réanimation polyvalente
COLMAR	Hôpital Louis Pasteur	Réanimation médicale
HAGUENAU	Centre Hospitalier de Haguenau	Réanimation - USC
METZ	Hôpitaux privés de Metz	Réanimation polyvalente
NANCY	CHRU Nancy - Hôpital Central	Réanimation médicale
NANCY	CHRU Nancy - Hôpital Central	Réanimation chirurgicale polyvalente
REIMS	CHU Reims - Hôpital Robert Debré	Réanimation Médicale et Polyvalente
REIMS	CHU Reims - Hôpital maison blanche	Réanimation chirurgicale et traumatologique
REIMS	Polyclinique de Bézannes	Réanimation polyvalente
SAVERNE	CH Sainte-Catherine de Saverne	Réanimation
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation cardio-vasculaire - Hôpital Civil
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation chirurgicale polyvalente - Hôpital Civil

STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation Médicale - Hôpital Civil
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation chirurgicale - Hôpital Hautepierre
STRASBOURG	CHRU Strasbourg	Réanimation médicale - Hôpital Hautepierre

• **Hauts-de-France** (13 services)

Ville	Etablissement	Service
AMIENS	CHU Amiens Salouël	Neuroréanimation
AMIENS	CHU Amiens Salouël	Réanimation chirurgicale
CHATEAU THIERRY	CH Château-Thierry	Réanimation polyvalente
COMPIEGNE	CH CHICN Compiègne	Réanimation médico-chirurgicale
DUNKERQUE	CH de Dunkerque	Réanimation polyvalente
LAON	CH Laon	Réanimation polyvalente
LENS	CH Lens	Réanimation polyvalente
SAINT-OMER	Centre hospitalier de la région de Saint-Omer	Réanimation polyvalente
TOURCOING	Hôpital Guy Chatiliez CH Tourcoing	Réanimation et maladies infectieuses

• **Ile-de-France** (15 services)

Ville	Etablissement	Service
AULNAY SOUS BOIS	Centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger	Réanimation
BOULOGNE	CHU Ouest site Ambroise Paré - APHP	Médecine Intensive - Réanimation
BRY SUR MARNE	Hôpital Saint-Camille	Réanimation médico-chirurgicale
CRETEIL	Centre Hospitalier Intercommunal de Creteil	Réanimation polyvalente
FONTAINEBLEAU	CH Sud 77	Réanimation polyvalente
GARCHES	CHU Raymond Poincare - APHP	Réanimation
LE CHESNAY	Centre hospitalier de Versailles	Réanimation médico-chirurgicale
LE PORT MARLY	CH Privé de l'Europe	RPO
PARIS	Institut mutualiste Montsouris	Réanimation polyvalente
PARIS	CHU Saint-Antoine - APHP	Réanimation chirurgicale
PARIS	Groupe Hospitalier Diaconesses Croix Saint Simon	Réanimation
PARIS	Clinique Geoffroy Saint-Hilaire	Réanimation
ST DENIS	CH Général Delafontaine	Réanimation
SURESNES	Hôpital Foch	Réanimation polyvalente
VILLEJUIF	CHU Paris Sud site Paul Brousse - APHP	Réanimation polyvalente

• **Normandie** (5 services)

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

• **Nouvelle Aquitaine** (8 services)

Ville	Etablissement	Service
BAYONNE	CH de la côte Basque	Réanimation polyvalente
BORDEAUX	Polyclinique Bordeaux - Nord Aquitaine	Réanimation médico chirurgicale
LA ROCHELLE	Centre Hospitalier de La Rochelle Ré-Aunis	Réanimation polyvalente
MONT DE MARSAN	Centre Hospitalier de Mont de Marsan	Réanimation polyvalente
NIORT	Centre Hospitalier de Niort	Réanimation polyvalente
PAU	Centre hospitalier de Pau	Réanimation polyvalente
SAINTES	Centre hospitalier de Saintonge	Réanimation
VILLENAVE D'ORNON	HIA Robert Picqué	Réanimation

• **Occitanie** (12 services)

Ville	Etablissement	Service
ALBI	CH Albi	Réanimation polyvalente
AUCH	Centre Hospitalier d'Auch	Réanimation polyvalente
MONTAUBAN	Centre hospitalier de Montauban	Réanimation
MONTAUBAN	Clinique du Pont de Chaume	Réanimation polyvalente
MONTPELLIER	CHU de Montpellier - Hôpital Gui De Chauliac	Réanimation DAR GDC

MONTPELLIER	Hôpital Lapeyronie CHU Montpellier	Médecine Intensive et Réanimation
NIMES	Hôpital privé les franciscaines	Réanimation chirurgicale
NIMES	CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau	Réanimation chirurgicale
NIMES	CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau	Réanimation médicale
PERPIGNAN	Clinique Saint Pierre	Réanimation
ST JEAN	Clinique de l'union	Réanimation
TARBES	Centre Hospitalier de Bigorre	Réanimation polyvalente

• **Pays de la Loire** (2 services)

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

• **Polynésie** (1 service)

Ville	Etablissement	Service
PAPEETE	Centre Hospitalier de la Polynésie Française	Réanimation anesthésie

• **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	CH Joseph Imbert	Réanimation polyvalente
AUBAGNE	Hôpital Privé la Casamance	Réanimation polyvalente
AVIGNON	Centre Hospitalier Général Henri Duffaut	Réanimation
DIGNE LES BAINS	CH de Digne Les Bains	Réanimation
DRAGUIGNAN	Centre Hospitalier de la Dracenie	Réanimation polyvalente
FREJUS	Centre Hospitalier Intercommunal Fréjus Saint Raphael	Réanimation polyvalente
MARSEILLE	APHM Hôpital Nord	Anesthésie Réanimation
MARSEILLE	Hôpital privé Marseille Beauregard	Réanimation
MARSEILLE	Hôpital Privé Marseille Vert Coteau	Réanimation polyvalente
MARTIGUES	Centre Hospitalier de Martigues	Réanimation polyvalente
NICE	CHU de Nice - Hôpital de Cimiez	Médecine intensive et Réanimation
TOULON	Hôpital Ste Musse	Réanimation polyvalente

• **Réunion-Mayotte** (2 services)

Ville	Etablissement	Service
SAINT-PIERRE	CHU site Sud (Saint Pierre)	Neuroréanimation

Annexe 3 - Méthodologie

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

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

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

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

La méthodologie complète de la surveillance en réanimation est disponible sur le site Internet de REA-REZO <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 \geq Date d'entrée + 2) que le patient soit infecté ou non au cours du séjour, et ce de manière ininterrompue pendant la période de recueil. La date de sortie sert de marqueur d'inclusion, c'est-à-dire que pour que ces patients soient inclus dans une période, leur date de sortie doit être comprise entre le 1^{er} et le dernier jour de cette période.

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

> Cibles

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

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

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

> Définitions des infections

Elles sont issues des référentiels suivants :

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

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

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

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

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

La participation au réseau :

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

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

> Outil informatique

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

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

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

► Analyse des données

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

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

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

> Description de l'exposition aux dispositifs invasifs

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

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

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

Les tests statistiques utilisés sont :

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

> Description des infections surveillées

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

> Indicateurs d'incidence

- Taux d'incidence cumulée des patients infectés

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

- au numérateur : Σ patients ayant présenté au moins une infection au cours de leur séjour x100
- au dénominateur : Σ patients surveillés

Ex : taux de patient infecté pour 100 patients

- Taux d'incidence cumulée pour une infection donnée

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

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

- Taux d'incidence pour une infection donnée

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

Pour chaque catégorie de patients exposés, le calcul implique :

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

Ex : Taux de pneumopathies pour 1000 jours d'intubation

- Indicateurs CC

L'information est collectée directement au niveau du cathéter central (CC = CVC+CHD+PICC) et non plus au niveau patient :

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

- Distributions des services

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

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

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

- Comparaisons

- *par région* : pour l'année écoulée
- *suivi dans le temps* : les résultats sont présentés sur une période de 10 années (données descriptives).
- *analyses multivariées* (régression logistique) sur les cinq dernières années

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

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

Bibliographie

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