

**INFECTIONS
ASSOCIÉES
AUX SOINS**

MARS 2019

ÉTUDES ET ENQUÊTES

SURVEILLANCE

DES INFECTIONS NOSOCOMIALES

EN RÉANIMATION ADULTE

Réseau REA-Raisin, France. Résultats 2017

En partenariat avec :

Résumé

Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte. Réseau REA-Raisin, France. Résultats 2017

● **La surveillance des infections nosocomiales (IN) est prioritaire en réanimation**, secteur à haut risque du fait de l'état critique des patients et de leur exposition aux dispositifs invasifs.

Depuis 2004, la surveillance nationale **REA-Raisin**, coordonnée par le Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des IN, cible en réanimation adulte 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 veineux central (CVC) et bactériémie (BAC).

Depuis 2015, les services volontaires recueillent les données de manière continue de janvier à décembre (versus 6 mois auparavant) concernant tout patient hospitalisé plus de 2 jours.

● **De janvier à décembre 2017, 199 services ont inclus 68 581 patients** (âge moyen : 64,2 ans), hospitalisés en moyenne 10,4 j et dont 70,0% relèvent à l'admission de la médecine, 17,8% de chirurgie urgente et 12,2% de chirurgie réglée ; 8,1% des patients sont traumatisés, 15,8% immunodéprimés et 55,8% ont reçu un traitement antibiotique à l'admission. Le score IGS II moyen est de 45,7 et la mortalité intra-service de 16,7%.

L'exposition à un dispositif invasif est fréquente : intubation (60,0%), CVC (63,3%) et sonde urinaire (85,3%).

Parmi les 68 581 patients, 9,99% ont présenté au moins une infection surveillée.

Les micro-organismes les plus fréquemment isolés sont *P. aeruginosa* (15,0%), *S. aureus* (11,2%), *S. epidermidis* (8,4%). Depuis 2004, la résistance aux antibiotiques diminue pour les souches de *S. aureus* (15,8% SARM en 2017). Le phénomène de résistance reste élevé pour EBLSE (17,9% de souches productrices de BLSE avec 1,5% I/R à l'imipénème) mais semble stabilisé depuis quelques années.

Les taux d'incidence sont de **15,46 PNE** pour 1000 j-intubation, **3,62 BAC** pour 1000 j d'hospitalisation, **0,61 ILC** et **0,49 BLC** pour 1000 j-CVC. Ces taux varient fortement d'un service à l'autre en lien avec les caractéristiques des patients.

● **Au cours des cinq dernières années (2013 à 2017)** sur l'ensemble du réseau, certains facteurs de risque varient (hausse des patients traumatisés, baisse d'antibiothérapie à l'admission, moins de chirurgie réglée et urgente) et le ratio d'exposition à l'intubation diminue. On observe une diminution des taux d'incidence pour 1000 j d'exposition : significative pour BLC (-19,7%) et les ILC (-21,8%).

L'analyse multivariée met en évidence une hausse significative de 2014 à 2017 des PNE liées à l'intubation (OR ajusté: 1,16 ; IC95: 1,09-1,22). Par contre elle confirme une baisse significative des BLC en 2017 (OR ajusté: 0,63 ; IC95: 0,49-0,81), à mettre en relation avec l'amélioration des pratiques professionnelles associées aux dispositifs invasifs en réanimation.

● **Avec une participation s'élevant à 47,2% des lits** de réanimation de France, les données de REA-Raisin constituent une référence nationale pour mieux connaître les IN en réanimation et permettre aux services participants de se comparer, d'évaluer et orienter leurs actions de prévention.

MOTS-CLÉS : RÉANIMATION ; INFECTION NOSOCOMIALE ; SURVEILLANCE ; INCIDENCE ; FRANCE

Citation suggérée : Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte, Réseau REA-Raisin, France. Résultats 2017. Saint-Maurice (Fra) : Santé publique France, septembre 2019, 80 p. Disponible sur : www.invs.santepubliquefrance.fr

Abstract

Nosocomial infection surveillance in intensive care units. REA-Raisin, France, Results 2017

- **Nosocomial Infection (NI) surveillance in Intensive Care Units (ICU)** is a priority as patients are at higher risk of infection due to their critical status and invasive procedures they are exposed to.

Since 2004, the REA-Raisin surveillance network targets device-associated infections, for which prevention measures are essential: Pneumonia (VAP), Central Venous Catheter (CVC) colonisation with or without CVC-Related Infection or Bacteraemia (COL/CRI/CRB) and Blood stream infection (BSI).

Continuously from January to December, on a voluntary basis, ICUs collected data for each patient hospitalised more than two days.

- **From January to June 2017, 199 ICUs included 68,581 patients** (mean age: 64.2 years) whose average length of stay was 10.4 days. At admission, 70.0% of patients were medical, 17.8% had emergency surgery and 12.2% scheduled surgery; 8.1% had trauma, 15.8% an impaired immunity and 55.8% received antibiotic treatment at admission. The mean SAPS II severity score was 45.7, with 16.7% of mortality during the stay.

Exposure to invasive devices was frequent: intubation (60.0%), CVC (63.3%) and indwelling urinary catheter (85.3%). Among 68,581 patients, 9.99% had at least one infection.

The most frequently isolated micro-organisms were *P. aeruginosa* (15.0%), *S. aureus* (11.2%), and *S. epidermidis* (8.4%); since 2004, antimicrobial resistance is decreasing among *S. aureus* strains (15.8% MRSA), high but now stable among *Enterobacteriaceae* (17.9% ESBL-producing and 1.5% imipenem-resistant).

Overall NI incidence rates were as follows: **15.46 VAP** /1,000 intubation-days, **3.62 BSI** /1,000 ICU-days and finally **0.61 CRI and 0.49 CRB** /1,000 catheter-days. Patients' characteristics and NI rates greatly varied from one ICU to another.

- **During the 5 last years (2013 to 2017)**, variations appeared in patient characteristics (higher trauma and less antibiotics at admission, less surgical patients) with a significant decrease in device utilisation ratio concerning intubation. Incidence rates decreased, significantly for CRB (-19.7%) and for CRI (-21.8%).

Multivariate analysis shows a significant increase from 2014 to 2017 for VAP (adjusted OR: 1.16; CI₉₅: 1.09-1.22) and a significant decrease for CRB in 2017 (adjusted OR: 0.63; CI₉₅: 0.49-0.81), to be related to care practices improvement.

- **With a participation corresponding to 47.2%** of the French ICU beds, these results serve as a national reference to better document NIs in ICUs and to allow ICU wards to assess and prioritize their infection control measures.

KEY-WORDS: INTENSIVE CARE UNIT; HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTION; SURVEILLANCE; INCIDENCE; FRANCE

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| Résumé | 1 |
| Abstract | 2 |
| Abréviations | 5 |
| Synthèse REA-Raisin | 6 |
| Données nationales et tendances 2004-2017 | 6 |
| Données nationales et par région (2017) | 7 |
| 1. Contexte et objectifs | 9 |
| 2. Méthodologie | 10 |
| 3. Participation des services | 14 |
| 4. Qualité des données | 17 |
| 5. Caractéristiques des patients surveillés | 18 |
| 6. Exposition aux dispositifs invasifs | 22 |
| 7. Description des infections | 26 |
| 8. Micro-organismes et résistance aux antibiotiques | 30 |
| 9. Incidence des infections | 36 |
| 10. Indicateurs selon la catégorie diagnostique des patients | 37 |
| 11. Indicateurs selon les services (distributions) | 38 |
| 12. Indicateurs selon les régions | 42 |
| 13. Indicateurs et évolution dans le temps (tendances) | 46 |
| 14. Module cathéter d'hémodialyse | 54 |
| 15. Conclusion | 57 |
| Annexe 1 - Liste des participants REA-Raisin 2017 | 59 |
| Annexe 2 - Modèle de fiches de recueil | 64 |
| Annexe 3 - Module optionnel "Indicateurs d'évaluation des pratiques". | |
| Réa-Raisin, France - Résultats 2017 | 67 |
| 1. Rappels méthodologiques | 67 |
| 2. Description des services participant au module | 69 |
| 3. Description des indicateurs | 70 |
| 4. Conformité groupée et répartition des services | 75 |
| 5. Evolution dans le temps des indicateurs de process | 76 |
| 6. Conclusion (module Indicateurs de pratiques)..... | 78 |
| 7. Liste des services participants (module Indicateurs de pratiques) | 79 |
| Bibliographie | 80 |

Coordination

La coordination nationale du réseau de surveillance Réa-Raisin est sous la responsabilité du CPias Auvergne-Rhône-Alpes, HCL, Lyon.

Rédaction du rapport

Dr Anne SAVEY, Anaïs MACHUT, CPias Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon anne.savey@chu-lyon.fr

Remerciements

- Aux membres du comité de pilotage REA-Raisin pour leur contribution à l'animation de ce réseau et à la relecture de ce rapport (composition à la date de publication)

Experts

| | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Dr ALFANDARI Serge | Hygiène / infectiologie | CH de Tourcoing |
| Dr BALDESI Olivier | Réanimation | CH Aix en Provence |
| Pr BOLLAERT Pierre-Edouard | Réanimation | Hôpital Central, CHU Nancy |
| Dr BRETONNIERE Cedric | Réanimation | CHU de Nantes |
| Dr GAUZIT Rémy | Réanimation | Hôtel Dieu, APHP, Paris |
| Dr LAVIGNE Thierry | Hygiène | CHRU de Strasbourg |
| Dr LEPAPE Alain | Réanimation | CH Lyon-Sud, HCL |
| Pr LEPELLETIER Didier | Hygiène | CHU Nantes |
| Dr PERRIGAULT Pierre-François | Réanimation | Hôpital St Eloi, CHU Montpellier |
| Dr ROBAUX Marie-Aline | Réanimation | CH Côte basque, Bayonne |
| Pr TIMSIT Jean-François | Réanimation | Bichat Cl. Bernard, APHP, Paris |

CPias

| | | |
|------------------------------|---|----------------------------|
| DUGRAVOT Lory | Biostatisticienne | CPias Grand-Est |
| Dr STOECKEL Vincent | Médecin coordonnateur | CPias Grand-Est |
| Dr AUPEE Martine | Médecin coordonnateur | CPias Bretagne |
| Dr L'HERITEAU François | Médecin coordonnateur | CPias Ile-de-France |
| NKOUMAZOK Béatrice | Biostatisticienne | CPias Ile-de-France |
| Dr SAVEY Anne | Médecin coordonnateur | CPias Auvergne-Rhône-Alpes |
| MACHUT Anaïs | Biostatisticienne | CPias Auvergne-Rhône-Alpes |
| RUSSELL Ian | Informaticien | CPias Auvergne-Rhône-Alpes |
| REYREAU Emmanuelle | Biostatisticienne | CPias Nouvelle-Aquitaine |
| Santé publique France | (Département des maladies infectieuses) | |
| Dr BERGER-CARBONNE Anne | Hygiène / Epidémiologie | |

- À l'ensemble des **professionnels de santé** (réanimateurs, soignants, hygiénistes, coordonnateurs de la lutte contre les infections nosocomiales...) pour leur participation à cette surveillance en réseau

Subventions

Ce projet fait l'objet d'un financement de la part de Santé publique France dans le cadre du Raisin.

Abréviations

| | |
|---------------|--|
| ANSP | Agence nationale de santé publique / Santé publique France |
| BLC | Bactériémie liée au cathéter veineux central |
| BLSE | Bêta-lactamase à spectre étendu |
| C3G | Céphalosporines de 3 ^{ème} génération |
| CCLin | Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales |
| CPIAS | Centre d'appui pour la prévention des infections associées aux soins |
| CHU | Centre hospitalier universitaire |
| CLIN | Comité de lutte contre les infections nosocomiales |
| COL | Colonisation de cathéter veineux central |
| CPIas | Centre de prévention des infections associées aux soins |
| CVC | Cathéter veineux central |
| CHD | Cathéter d'hémodialyse |
| 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 |
| IN | Infection nosocomiale |
| LBA | Lavage broncho alvéolaire |
| PARC | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> résistant à la ceftazidime |
| PNE | Pneumopathie |
| RAISIN | Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales |
| 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-Raisin

Données nationales et tendances 2004-2017

2013 : arrêt du recueil des infections urinaires / 2015 : surveillance continue sur l'année (vs 6 mois auparavant)

| Variables | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
|--|---------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------------|--------------|
| Participation REA-RAISIN (% lits SAE) | - | - | - | 32,1 | 36,1 | 36,4 | 36,8 | 39,7 | 42,1 | 47,2 | 50,4 | 43,7 | 45,6 | 47,2 | |
| Etablissements | n 102 | 132 | 141 | 148 | 153 | 162 | 166 | 165 | 174 | 186 | 186 | 167 | 174 | 174 | |
| Services | n 116 | 141 | 158 | 165 | 174 | 176 | 181 | 184 | 196 | 213 | 212 | 188 | 200 | 199 | |
| Lits | n - | - | - | 1 847 | 1 981 | 1 994 | 2 030 | 2 168 | 2 284 | 2 579 | 2 548 | 2 216 | 2 392 | 2 474 | |
| Patients | n 14752 | 19693 | 22090 | 22927 | 25 225 | 24 459 | 25 685 | 27 722 | 29 554 | 34 278 | 34226 | 63240 | 67899 | 68581 | |
| Caractéristiques | | | | | | | | | | | | | | | |
| Age (en années) | moy. | 61,0 | 61,6 | 61,4 | 61,4 | 62 | 62,8 | 63,0 | 63,0 | 63,7 | 63,9 | 64,3 | 64,2 | 64,3 | 64,2 |
| Sex-ratio | H/F | 1,65 | 1,63 | 1,56 | 1,58 | 1,63 | 1,59 | 1,55 | 1,63 | 1,62 | 1,65 | 1,64 | 1,69 | 1,63 | 1,68 |
| Durée du séjour (jours) | moy. | 11,2 | 11,3 | 11,1 | 11,2 | 11,2 | 11,8 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,7 | 11,2 | 11,0 | 11,0 | 10,4 |
| IGS II | moy. | 39,4 | 40,4 | 40,2 | 41,7 | 42 | 42,8 | 43,1 | 43,9 | 44,4 | 45,7 | 45,3 | 45,5 | 46,0 | 45,7 |
| Décès | % | 16,8 | 17,2 | 16,8 | 18,1 | 17,7 | 18,5 | 18,1 | 18,5 | 18,4 | 18,5 | 17,2 | 17,8 | 17,2 | 16,7 |
| Antibiotiques à l'admission | % | 48,8 | 51,5 | 51,2 | 55,2 | 53,4 | 55,4 | 56,2 | 57,5 | 58,3 | 58,5 | 57,0 | 55,9 | 57,2 | 55,8 |
| Provenance du patient | | | | | | | | | | | | | | | |
| domicile | % | 57,7 | 53,9 | 54,9 | 55,4 | 51,7 | 52,9 | 53,1 | 54,4 | 54,6 | 52,0 | 51,5 | 52,4 | 52,4 | 53,4 |
| EHPAD | % | | | | | | | | 1,1 | 1,1 | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,5 |
| SLD | % | | | | | | | | 5,7 | 2,6 | 2,9 | 2,5 | 2,2 | 2,0 | 2,1 |
| SSR | % | 5,4 | 4,1 | 4,6 | 5 | 4,4 | 3,8 | 3,8 | 2,0 | 1,8 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,7 | 1,7 |
| court séjour | % | 33,6 | 39,2 | 37,5 | 36,4 | 40,9 | 39,7 | 39,5 | 32,7 | 36,0 | 37,7 | 38,3 | 38,1 | 37,7 | 37,1 |
| réanimation | % | 3,3 | 2,8 | 3 | 3,2 | 3,1 | 3,6 | 3,6 | 4,1 | 4,0 | 4,3 | 4,4 | 4,3 | 4,5 | 4,2 |
| Catégorie diagnostique | | | | | | | | | | | | | | | |
| médecine | % | 66,5 | 68,5 | 67,9 | 67,6 | 66,7 | 66,5 | 68,4 | 68,7 | 67,5 | 69,0 | 68,8 | 69,0 | 70,5 | 70,0 |
| chir. urgente | % | 17,1 | 16,7 | 17,6 | 18,6 | 18,2 | 18,8 | 17,8 | 18,6 | 18,7 | 18,3 | 18,0 | 18,4 | 17,5 | 17,8 |
| chir. réglée | % | 16,4 | 14,9 | 14,5 | 13,8 | 15 | 14,7 | 13,8 | 12,8 | 13,8 | 12,6 | 13,2 | 12,7 | 12,0 | 12,2 |
| Traumatisme | % | 10,4 | 9,3 | 10,2 | 10,2 | 9,5 | 9,3 | 8,6 | 9,3 | 8,4 | 7,7 | 7,8 | 8,4 | 7,7 | 8,1 |
| Immunodépression | % | 13,4 | 12,2 | 11,7 | 12,8 | 14,5 | 14,2 | 14,5 | 14,0 | 15,0 | 15,6 | 15,9 | 15,8 | 15,3 | 15,8 |
| dont < 500 poly neutro. | % | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,8 | 1,4 | 1,6 | 2,2 | 2,0 | 1,8 | 1,8 | 1,8 |
| Patient porteur de BMR ciblée % | | | | | | | | | | | | | | | |
| dont origine acquise en réa % | | | | | | | | | | 9,0 | 10,0 | 10,8 | 11,3 | 10,4 | |
| | | | | | | | | | | 3,6 | 3,4 | 3,5 | 3,8 | 3,6 | |
| Exposition aux dispositifs invasifs | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patients exposés | % | 59,2 | 61,3 | 61,3 | 63,9 | 64,5 | 65,4 | 64,5 | 66,2 | 66,0 | 67,2 | 63,8 | 63,0 | 61,2 | 60,0 |
| intubation | % | 59,2 | 61,3 | 61,3 | 63,9 | 64,5 | 65,4 | 64,5 | 66,2 | 66,0 | 67,2 | 63,8 | 63,0 | 61,2 | 60,0 |
| CVC | % | 55,9 | 58,5 | 59 | 59,7 | 61,2 | 64,8 | 63,3 | 65,3 | 65,2 | 61,2 | 65,3 | 65,1 | 64,3 | 63,3 |
| sonde uri. | % | 81,3 | 80,5 | 80,9 | 83,8 | 84,6 | 86,5 | 87,0 | 87,2 | 87,6 | 88,0 | 87,4 | 86,6 | 85,8 | 85,3 |
| Ratio d'exposition | % | 56,1 | 58,9 | 58,7 | 61 | 60 | 60,9 | 60,8 | 59,1 | 60,5 | 57,7 | 56,3 | 55,0 | 52,8 | 52,1 |
| intubation | % | 56,1 | 58,9 | 58,7 | 61 | 60 | 60,9 | 60,8 | 59,1 | 60,5 | 57,7 | 56,3 | 55,0 | 52,8 | 52,1 |
| CVC | % | 60,3 | 62,8 | 63,8 | 63,2 | 63,6 | 65,9 | 66,0 | 64,8 | 66,3 | 59,9 | 65,7 | 66,0 | 65,1 | 65,6 |
| sonde uri. | % | 78,1 | 78 | 79,6 | 81,6 | 81,9 | 83,2 | 84,2 | 81,0 | 83,6 | 80,9 | 82,4 | 82,3 | 80,5 | 81,7 |
| Durée d'expo. (en j) | moy. | 10,7 | 10,9 | 10,6 | 10,7 | 10,5 | 11 | 10,9 | 10,7 | 10,6 | 10,0 | 9,9 | 9,6 | 9,5 | 9,1 |
| intubation | moy. | 10,7 | 10,9 | 10,6 | 10,7 | 10,5 | 11 | 10,9 | 10,7 | 10,6 | 10,0 | 9,9 | 9,6 | 9,5 | 9,1 |
| CVC | moy. | 12,1 | 12,2 | 12 | 11,9 | 11,7 | 12 | 12,2 | 11,9 | 11,9 | 11,5 | 11,3 | 11,2 | 11,1 | 10,7 |
| sonde uri. | moy. | 10,7 | 10,9 | 10,9 | 11 | 10,8 | 11,4 | 11,3 | 11,1 | 11,2 | 10,8 | 10,6 | 10,5 | 10,3 | 10,0 |
| Indicateurs niveau patient | | | | | | | | | | | | | | | |
| Taux Incidence cumulée / 100 patients | | | | | | | | | | | | | | | |
| Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC) | | 11,11 | 11,48 | 10,84 | 11,62 | 11,23 | 12,10 | 11,36 | 11,51 | 11,22 | 10,47 | 10,68 | 10,62 | 10,35 | 9,99 |
| Patients infectés à SARM | | - | - | - | 0,90 | 0,95 | 0,97 | 0,83 | 0,62 | 0,53 | 0,41* | 0,39 | 0,28 | 0,26 | 0,28 |
| Patients infectés à EBLSE | | - | - | - | 0,86 | 0,80 | 1,01 | 1,08 | 1,27 | 1,17 | 1,03* | 0,92 | 0,99 | 0,93 | 0,91 |
| Patients infectés à PARC | | - | - | - | 0,78 | 0,67 | 0,55 | 0,50 | 0,86 | 0,80 | 0,54* | 0,42 | 0,47 | 0,48 | 0,51 |
| Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pneumopathie liée à l'intub. | | 13,46 | 13,82 | 12,80 | 13,04 | 12,19 | 13,27 | 12,43 | 12,76 | 12,49 | 10,80 | 11,46 | 11,67 | 11,67 | 11,27 |
| Bactériémie liée au séjour | | 3,49 | 3,54 | 3,41 | 3,81 | 3,73 | 3,98 | 3,68 | 3,93 | 3,77 | 3,56 | 3,73 | 3,64 | 3,50 | 3,54 |
| Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) | | 6,62 | 6,29 | 5,53 | 6,91 | 6,33 | 6,72 | 6,40 | 6,41 | 6,69 | 5,93 | 6,36 | 6,30 | 5,84 | 5,21 |
| ILC | | 1,56 | 1,66 | 1,17 | 1,60 | 1,26 | 1,30 | 1,09 | 0,96 | 0,92 | 0,84 | 0,71 | 0,71 | 0,81 | 0,63 |
| BLC | | 0,84 | 0,86 | 0,97 | 1,14 | 1,04 | 1,07 | 0,56 | 0,77 | 0,81 | 0,68 | 0,56 | 0,62 | 0,59 | 0,51 |
| Taux Incidence / 1000 j d'exposition | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pneumopathie liée à l'intub. | | 16,26 | 16,71 | 15,36 | 15,48 | 14,5 | 15,21 | 14,14 | 14,92 | 14,66 | 13,00 | 14,26 | 15,05 | 15,22 | 15,46 |
| Bactériémie liée au séjour | | 3,31 | 3,35 | 3,26 | 3,63 | 3,52 | 3,57 | 3,37 | 3,63 | 3,47 | 3,22 | 3,53 | 3,52 | 3,39 | 3,62 |
| Indicateurs niveau CVC | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise en culture des CVC | % | - | - | - | 54,6 | 55,2 | 57,3 | 52,2 | 52,5 | 53,1 | 52,5 | 53,3 | 51,84 | 52,01 | 51,91 |
| Culture CVC + / 100 CVC cult. | | - | - | - | 12,04 | 10,75 | 10,66 | 11,42 | 11,18 | 11,21 | 10,22 | 10,85 | 10,30 | 10,28 | 9,23 |
| Taux Incidence ILC /1000j CVC | | - | - | - | 1,38 | 1,11 | 1,11 | 0,94 | 0,84 | 0,79 | 0,78 | 0,66 | 0,66 | 0,76 | 0,61 |
| Taux Incidence BLC/1000j CVC | | - | - | - | 0,99 | 0,84 | 0,90 | 0,48 | 0,66 | 0,68 | 0,61 | 0,51 | 0,55 | 0,55 | 0,49 |

Données nationales et par région (2017)

| Variables | | 2017 | ARA | BFC | BRE | CVL | GES | HDF | IDF | NOR | NAQ | OCC | PAC | PDL |
|--|-----|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Participation REA-RAISIN (% lits SAE) | % | 47,2 | 55,8 | 41,4 | 68,8 | 63,4 | 76,8 | 32,1 | 31,9 | 45,8 | 28,0 | 50,2 | 64,8 | 34,8 |
| Etablissements | n | 174 | 22 | 6 | 8 | 7 | 17 | 12 | 30 | 10 | 9 | 21 | 23 | 5 |
| Services | n | 199 | 28 | 6 | 9 | 9 | 26 | 13 | 31 | 10 | 9 | 23 | 25 | 5 |
| Lits | n | 2 474 | 339 | 84 | 110 | 118 | 371 | 144 | 386 | 110 | 120 | 243 | 302 | 65 |
| Patients | n | 68 581 | 10 393 | 2 222 | 3 017 | 3 585 | 9 951 | 4 028 | 10 593 | 3 015 | 3 347 | 6 669 | 7 002 | 2 294 |
| Caractéristiques patient | | | | | | | | | | | | | | |
| Age (en années) | moy | 64,2 | 64,2 | 65,8 | 63,1 | 62,9 | 64,6 | 63,1 | 64,2 | 65,7 | 65,0 | 64,7 | 66,0 | 61,5 |
| Sex-ratio | H/F | 1,68 | 1,77 | 1,69 | 1,77 | 1,75 | 1,70 | 1,59 | 1,52 | 1,91 | 1,64 | 1,66 | 1,73 | 1,77 |
| Durée du séjour (en jours) | moy | 10,4 | 9,6 | 11,4 | 9,8 | 10,3 | 10,9 | 10,4 | 10,2 | 10,1 | 11,3 | 10,7 | 11,7 | 8,7 |
| IGS II | moy | 45,7 | 45,7 | 48,7 | 46,2 | 42,4 | 47,7 | 45,6 | 44,9 | 39,2 | 48,9 | 42,8 | 49,1 | 44,3 |
| Décès | % | 16,7 | 15,3 | 21,7 | 16,0 | 12,8 | 17,9 | 18,7 | 14,3 | 11,7 | 21,4 | 15,2 | 20,6 | 17,0 |
| Antibiotiques à l'admission | % | 55,8 | 56,1 | 60,4 | 52,8 | 53,8 | 57,8 | 64,5 | 55,3 | 40,6 | 63,2 | 50,7 | 58,0 | 61,5 |
| Provenance du patient domicile | % | 53,4 | 50,7 | 54,5 | 53,1 | 48,2 | 50,3 | 60,2 | 51,5 | 61,2 | 58,0 | 54,2 | 51,6 | 62,1 |
| EHPAD | % | 1,5 | 1,4 | 2,5 | 0,9 | 0,5 | 1,2 | 2,1 | 1,6 | 1,4 | 1,6 | 2,4 | 1,3 | 0,5 |
| SLD | % | 2,1 | 4,9 | 0,9 | 0,9 | 1,2 | 0,8 | 0,6 | 0,8 | 2,3 | 0,9 | 6,0 | 1,3 | 2,9 |
| SSR | % | 1,7 | 1,5 | 0,9 | 0,7 | 0,4 | 2,4 | 1,8 | 2,3 | 0,8 | 1,9 | 1,8 | 2,2 | 0,9 |
| court séjour | % | 37,1 | 37,2 | 37,3 | 40,9 | 47,1 | 39,5 | 30,8 | 40,8 | 31,4 | 33,4 | 30,8 | 39,6 | 31,5 |
| réanimation | % | 4,2 | 4,4 | 3,8 | 3,5 | 2,6 | 5,7 | 4,4 | 2,9 | 2,8 | 4,3 | 4,8 | 4,0 | 2,1 |
| Catégorie diagnostique médecine | % | 70,0 | 66,9 | 84,0 | 73,0 | 60,6 | 68,7 | 74,6 | 73,4 | 48,5 | 77,6 | 64,4 | 74,6 | 81,9 |
| chirurgie urg. | % | 17,8 | 17,4 | 12,7 | 18,9 | 20,6 | 18,0 | 17,5 | 15,5 | 22,4 | 17,4 | 18,6 | 18,8 | 12,4 |
| chirurgie réglée | % | 12,2 | 16,1 | 3,3 | 8,1 | 18,8 | 13,3 | 7,9 | 11,0 | 29,1 | 5,0 | 17,0 | 6,7 | 5,7 |
| Traumatisme | % | 8,1 | 8,7 | 6,6 | 8,9 | 8,7 | 7,0 | 9,5 | 5,3 | 8,7 | 8,9 | 7,9 | 10,5 | 7,5 |
| Immunodépression | % | 15,8 | 16,2 | 15,0 | 11,4 | 15,0 | 13,4 | 12,9 | 19,9 | 8,2 | 15,9 | 22,8 | 14,1 | 15,8 |
| dont < 500 poly neutro. | % | 1,8 | 1,9 | 2,2 | 1,8 | 0,9 | 2,1 | 1,2 | 1,9 | 1,1 | 1,3 | 2,7 | 1,9 | 1,4 |
| Patient porteur de BMR ciblée | % | 10,4 | 7,2 | 7,7 | 4,9 | 10,9 | 11,6 | 13,9 | 16,5 | 7,5 | 12,7 | 6,9 | 9,2 | 5,2 |
| dont origine acquise en réa | % | 3,6 | 2,4 | 3,2 | 2,4 | 5,5 | 4,0 | 4,7 | 4,4 | 2,5 | 5,2 | 2,0 | 3,4 | 1,9 |
| Exposition aux dispositifs invasifs | | | | | | | | | | | | | | |
| Patients exposés intubation | % | 60,0 | 61,6 | 62,2 | 61,0 | 64,5 | 65,5 | 57,6 | 49,2 | 64,9 | 63,6 | 59,2 | 61,2 | 60,9 |
| cath. veineux central | % | 63,3 | 70,7 | 72,9 | 56,3 | 61,3 | 68,2 | 59,3 | 50,2 | 61,5 | 69,3 | 66,7 | 70,3 | 44,0 |
| sonde urinaire | % | 85,3 | 85,9 | 87,3 | 82,8 | 83,5 | 90,8 | 84,4 | 79,2 | 82,5 | 92,0 | 87,0 | 85,8 | 84,3 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Ratio d'exposition intubation | % | 52,1 | 48,4 | 53,7 | 57,4 | 51,7 | 54,9 | 54,5 | 46,5 | 48,5 | 55,0 | 49,4 | 54,9 | 55,5 |
| cath. veineux central | % | 65,6 | 74,4 | 71,8 | 59,3 | 61,4 | 69,7 | 63,6 | 52,4 | 58,9 | 72,2 | 69,5 | 73,0 | 45,3 |
| sonde urinaire | % | 81,7 | 83,1 | 86,5 | 80,6 | 76,8 | 86,5 | 84,6 | 75,1 | 73,6 | 87,9 | 83,9 | 82,5 | 77,6 |
| Durée d'expo. (en j) intubation | moy | 9,1 | 7,6 | 9,8 | 9,2 | 8,3 | 9,1 | 9,9 | 9,7 | 7,5 | 10,3 | 8,9 | 10,6 | 8,0 |
| cath. veineux central | moy | 10,7 | 10,0 | 11,1 | 10,3 | 10,2 | 10,9 | 11,1 | 10,6 | 9,7 | 11,6 | 10,9 | 12,0 | 9,0 |
| sonde urinaire | moy | 10,0 | 9,3 | 11,3 | 9,5 | 9,5 | 10,3 | 10,2 | 9,7 | 9,0 | 10,8 | 10,3 | 11,2 | 8,5 |
| Variables | | 2017 | ARA | BFC | BRE | CVL | GES | HDF | IDF | NOR | NAQ | OCC | PAC | PDL |
| Infections | | | | | | | | | | | | | | |
| Taux Incidence cumulée/100 patients | | | | | | | | | | | | | | |
| Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC) | | 9,99 | 9,38 | 10,44 | 7,99 | 8,79 | 9,88 | 10,33 | 9,77 | 10,25 | 11,20 | 10,75 | 11,14 | 5,71 |
| Patients infectés à SARM | | 0,28 | 0,19 | 0,27 | 0,27 | 0,22 | 0,30 | 0,65 | 0,27 | 0,23 | 0,48 | 0,31 | 0,26 | 0,00 |
| Patients infectés à EBLSE | | 0,91 | 1,23 | 0,59 | 0,53 | 0,95 | 0,82 | 1,04 | 1,16 | 0,50 | 0,75 | 0,51 | 1,01 | 0,22 |
| Patients infectés à PARC | | 0,51 | 0,47 | 0,63 | 0,23 | 0,28 | 0,41 | 0,57 | 0,77 | 0,40 | 1,02 | 0,39 | 0,53 | 0,17 |
| Taux Incidence cumulée/100 patients exp. | | | | | | | | | | | | | | |
| Pneumopathie liée à l'intubation | | 11,27 | 10,37 | 9,85 | 9,57 | 9,50 | 10,18 | 13,71 | 13,08 | 10,63 | 12,51 | 11,62 | 12,82 | 7,23 |
| Bactériémie liée au séjour | | 3,54 | 3,18 | 4,28 | 2,39 | 2,98 | 3,41 | 2,48 | 3,68 | 3,08 | 3,85 | 4,00 | 4,21 | 1,74 |
| Culture CVC + (COL, ILC, BLC) | | 5,21 | 3,71 | 7,95 | 5,00 | 4,19 | 3,23 | 8,78 | 6,96 | 7,40 | 4,14 | 5,64 | 3,53 | 6,85 |
| ILC | | 0,63 | 0,63 | 0,99 | 0,88 | 0,41 | 0,29 | 0,84 | 0,90 | 0,65 | 0,34 | 0,72 | 0,49 | 0,89 |
| BLC | | 0,51 | 0,49 | 1,43 | 0,41 | 0,27 | 0,35 | 0,63 | 0,55 | 0,65 | 0,65 | 0,49 | 0,39 | 0,89 |
| Taux Incidence cumulée /1000 j d'exposition | | | | | | | | | | | | | | |
| Pneumopathie liée à l'intubation | | 15,46 | 16,97 | 11,42 | 12,53 | 13,93 | 13,76 | 17,39 | 17,11 | 18,20 | 15,10 | 15,87 | 15,85 | 10,52 |
| Bactériémie liée au séjour | | 3,62 | 3,49 | 4,03 | 2,54 | 3,05 | 3,31 | 2,50 | 3,85 | 3,22 | 3,67 | 4,04 | 3,07 | 2,07 |
| Indicateurs niveau CVC | | | | | | | | | | | | | | |
| Mise en culture au labo des CVC (%) | | 51,91 | 33,45 | 71,38 | 44,30 | 55,83 | 44,44 | 63,10 | 73,12 | 77,42 | 60,63 | 42,40 | 42,95 | 46,60 |
| Culture CVC+ / 100 CVC cultivés | | 9,23 | 10,75 | 10,00 | 11,08 | 7,38 | 6,68 | 12,90 | 8,49 | 8,79 | 6,03 | 12,46 | 7,29 | 13,49 |
| Taux Incidence ILC/ 1000 j CVC | | 0,61 | 0,66 | 0,94 | 0,97 | 0,40 | 0,29 | 0,83 | 0,86 | 0,67 | 0,29 | 0,68 | 0,42 | 0,99 |
| Taux Incidence BLC / 1000 j CVC | | 0,49 | 0,52 | 1,32 | 0,40 | 0,31 | 0,32 | 0,56 | 0,51 | 0,67 | 0,55 | 0,46 | 0,32 | 0,99 |
| Ratio standardisé d'infection (RSI) | | | | | | | | | | | | | | |
| RSI pneumopathies liées à l'intub. | | - | 1,19 (H) | 0,87 (NS) | 0,95 (NS) | 1,09 (NS) | 0,93 (NS) | 1,19 (H) | 1,26 (H) | 1,43 (H) | 1,13 (H) | 1,21 (H) | 1,18 (H) | 0,81 (B) |

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

Corse : 1 ; Guadeloupe : 1 ; Guyane : 0 ; Martinique : 0 ; Polynésie : 0 ; Réunion-Mayotte : 3

ARA : Auvergne-Rhône-Alpes ; BFC : Bourgogne Franche Comté ; BRE : Bretagne ; CVL : Centre Val de Loire ; GES : Grand Est ; HDF : Hauts de France ; IDF : Ile-de-France ; NOR : Normandie ; NAQ : Nouvelle Aquitaine ; OCC : Occitanie ; PAC : Provence Alpes Côte d'Azur ; PDL : Pays de la Loire

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

La surveillance des infections nosocomiales (IN) en réanimation est prioritaire car le risque d'infections nosocomiales en réanimation est bien supérieur à celui encouru par les patients en hospitalisation conventionnelle, qui résulte de deux catégories de facteurs :

- facteurs endogènes propres au malade (défaillances viscérales, 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 de suppléance).

Ces deux catégories de facteurs sont d'intensité variable. Les comportements médicaux (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 nosocomiales 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 veineux 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 veineux central (CVC) et infection ou bactériémie associée (ILC/BLC) et bactériémie (BAC).

Ce rapport présente les données nationales 2017 de surveillance en réseau pour la réanimation adulte ainsi que l'évolution des taux jusqu'à 2017.

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

2. MÉTHODOLOGIE

La surveillance en **réseau** des IN en réanimation s'est organisée dans les centres inter-régionaux de coordination de la lutte contre les IN (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 en 2004.

La méthodologie complète de la surveillance en réanimation Réa-Raisin est disponible sur le site Internet de Santé publique France <http://www.invs.santepubliquefrance.fr> ou sur les sites Internet de chaque CPias.

2.1 Participation et recueil des données

2.1.1 Période

La participation minimale est de **1 an (janvier-décembre), durée prise en compte dans ce rapport national**. De 2004 à 2014, le rapport national était effectué sur des données recueillies sur 6 mois (janvier-juin).

2.1.2 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, 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 ou décédé.

2.1.3 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).

2.1.4 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.

La participation au réseau :

- encourage la réalisation d'analyses semi-quantitatives pour le diagnostic microbiologique des pneumopathies (LBA, brosse, cathéters protégés, mini-LBA, aspiration...) ;
- peut nécessiter l'envoi du cathéter veineux central au laboratoire de microbiologie dans le cadre du bilan bactériologique d'un état infectieux. La méthode de Brun-Buisson est fortement recommandée pour la culture du cathéter. Les pratiques (méthodes de pose, indication d'ablation, etc.) doivent par ailleurs être définies et consensuelles à l'intérieur d'un même service.

2.1.5 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 disponible sur le site des CPias. 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 chaque établissement a été invité à déclarer directement sa participation au réseau à la CNIL.

La qualité et la validité des données sont sous la responsabilité de chaque CPias qui met en œuvre les moyens nécessaires pour contrôler la qualité des données qui lui sont fournies.

2.2 Analyse des données

Après validation de la base nationale, l'analyse des données (logiciel EPI-INFO version 2002 et SAS version 9.3 pour Windows) permet de fournir :

2.2.1 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.

2.2.2 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).

2.2.3 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.

2.2.4 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 CVC

L'information est collectée directement au niveau du cathéter veineux central (CVC) et non plus au niveau patient :

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

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.

Analyses multivariées (régression logistique)

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.

3. PARTICIPATION DES SERVICES

Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2017, 199 services de réanimation (2 474 lits) répartis sur 174 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA-Raisin, recueillant des données épidémiologiques concernant 68 581 patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation, correspondant à un total de 2 474 lits surveillés ou encore 715 387 journées d'hospitalisation.

Entre 2004 et 2017, la participation a augmenté en termes de services (+71,6%), témoignant de l'intérêt des réanimateurs et de la faisabilité de la surveillance.

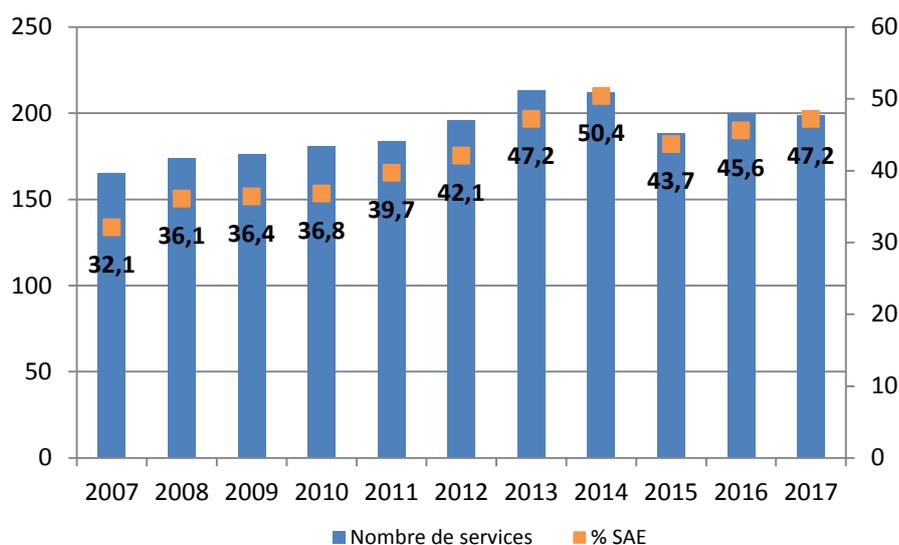
Le nombre de lits déclarés en France (hors T.O.M.) dans la base SAE 2017 (REA+BRULES) est de 5 246 lits de réanimation.

La participation REA-Raisin 2017 peut ainsi être estimée à 47,2% des lits de réanimation adulte.

La liste des services participants à REA-Raisin 2017 figure en annexe.

I FIGURE 1 I

Evolution de la participation nationale Réa-Raisin



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

La majorité des services (81,9%) provient d'établissements publics (53,8% de CH non universitaires). Leur taille varie de 4 à 32 lits. Plus de ¾ des services correspondent à une réanimation polyvalente (78,4%).

Le nombre moyen de patients inclus par service est de 344 patients pour 1 an (méd. 307).

I TABLEAU 1 I

Répartition des services selon le type d'établissement

| Types d'établissement (n=199) | n | % |
|-------------------------------|-----|------|
| CHU | 50 | 25,1 |
| CH non universitaire | 107 | 53,8 |
| Centre de court séjour (MCO) | 35 | 17,6 |
| Hôpital des armées | 7 | 3,5 |

I TABLEAU 2 I

Répartition des services selon le type d'établissement

| Statut d'établissement (n=199) | n | % |
|--------------------------------|-----|------|
| Public | 163 | 81,9 |
| Privé | 25 | 12,6 |
| PSPH | 11 | 5,5 |

I TABLEAU 3 I

Répartition des services selon le type de réanimation

| Types de réanimation (n=199) | n | % |
|------------------------------|-----|------|
| Polyvalente | 156 | 78,4 |
| Médicale | 17 | 8,5 |
| Chirurgicale | 21 | 10,6 |
| Brûlés | 1 | 0,5 |
| Neurologique | 4 | 2,0 |

I TABLEAU 4 I

Lits, patients et journées d'hospitalisation inclus dans la surveillance en réanimation

| Effectifs (n=199) | Σ | moy. (± ds) | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
|----------------------------|---------|-------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Lits | 2 474 | 12,4 4,8 | 4 | 8 | 12 | 15 | 32 |
| Patients | 68 581 | 344,6 164,6 | 13 | 230 | 307 | 437 | 917 |
| Journées d'hospitalisation | 715 387 | 11,2 3,2 | 5,5 | 9,2 | 10,5 | 12,5 | 26,8 |

La méthode de Brun-Buisson est celle qui est fortement recommandée dans le cadre du réseau. Toutefois pour ce rapport, les analyses concernant les CVC sont effectuées sur la totalité des données quelle que soit la méthode utilisée. Plus de $\frac{3}{4}$ des services réalisent majoritairement/systématiquement l'insertion des CVC sous échoguidage.

I TABLEAU 5 I

Méthode utilisée par les services de réanimation pour la culture des cathéters

| Méthode de culture | Services | |
|-----------------------------|----------|------|
| | n | % |
| Semi-quantitative (Maki) | 10 | 5,0 |
| Quantitative (Brun-Buisson) | 179 | 89,9 |
| Inconnue | 10 | 5,0 |

I TABLEAU 6 I

Insertion des CVC sous échoguidage

| Insertion sous échoguidage | Services | |
|--|----------|------|
| | n | % |
| Oui, majoritairement ou systématiquement | 154 | 77,4 |
| Non, rarement ou jamais | 44 | 22,1 |
| Inconnue | 1 | 0,5 |

Le dépistage est réalisé systématiquement à l'admission dans 71,4% des services pour les SARM et 76,4% pour les EBLSE.

I TABLEAU 7 I

Dépistage réalisé à l'admission pour SARM

| Dépistage pour SARM | Services | |
|---|----------|------|
| | n | % |
| Systématique pour tous les patients admis | 142 | 71,4 |
| Non systématique | 46 | 23,1 |
| Non réalisé | 10 | 5,0 |
| Inconnu | 1 | 0,5 |

I TABLEAU 8 I

Dépistage réalisé à l'admission pour EBLSE

| Dépistage pour EBLSE | Services | |
|---|----------|------|
| | n | % |
| Systématique pour tous les patients admis | 152 | 76,4 |
| Non systématique | 42 | 21,1 |
| Non réalisé | 4 | 2,0 |
| Inconnu | 1 | 0,5 |

4. 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 199 services ayant surveillé durant l'année 2017. Les données les plus fréquemment manquantes (> 1,9%) sont par ordre décroissant :

- ECMO,
- statut immunitaire du patient,
- site d'insertion du cathéter d'hémodialyse.

On constate au total **0,67%** de données manquantes ou inconnues soit **10 968** items sur **1 638 168** données à recueillir. Ces résultats donnent une indication du niveau élevé de qualité du recueil des données de surveillance.

I TABLEAU 9 I

Evaluation de la qualité des données du réseau

| Variables | Effectifs n | Données manquantes Total | % |
|-------------------------------|------------------|-----------------------------|-------------|
| Nb Patients | 68 581 | | |
| Age | 68 581 | 0 | 0,00 |
| Sexe | 68 581 | 4 | 0,01 |
| Date d'entrée | 68 581 | 0 | 0,00 |
| Date de sortie | 68 581 | 0 | 0,00 |
| Décès | 68 581 | 45 | 0,07 |
| Antibiothérapie à l'admission | 68 581 | 841 | 1,23 |
| Traumatisme | 68 581 | 70 | 0,10 |
| Catégorie diagnostique | 68 581 | 104 | 0,15 |
| Provenance du patient | 68 581 | 211 | 0,31 |
| Statut immunitaire | 68 581 | 2 249 | 3,28 |
| IGS II | 68 581 | 746 | 1,09 |
| ECMO | 68 581 | 3 554 | 5,18 |
| Intubation | 68 581 | 54 | 0,08 |
| Début | 41 140 | 0 | 0,00 |
| Fin | 41 140 | 0 | 0,00 |
| Réintubation(s) | 41 140 | 77 | 0,19 |
| Date de la 1ere réintubation | 4 602 | 0 | 0,00 |
| Sondage à demeure | 68 581 | 1 096 | 1,60 |
| Début | 57 576 | 0 | 0,00 |
| Fin | 57 576 | 0 | 0,00 |
| CVC/CHD | 68 581 | 66 | 0,10 |
| Cathéter Veineux Central | | | |
| Site d'insertion | 51 266 | 684 | 1,33 |
| Début | 51 266 | 0 | 0,00 |
| Fin | 51 266 | 0 | 0,00 |
| Envoi du CVC au laboratoire | 51 266 | 518 | 1,01 |
| Culture (COL, ILC ou BLC) | 26 344 | 218 | 0,83 |
| Date culture+ (COL, ILC, BLC) | 2 411 | 0 | 0,00 |
| Cathéter d'hémodialyse | | | |
| Site d'insertion | 9 762 | 185 | 1,90 |
| Début | 9 762 | 0 | 0,00 |
| Fin | 9 762 | 0 | 0,00 |
| Envoi du CHD au laboratoire | 9 762 | 144 | 1,48 |
| Culture (COL, ILC ou BLC) | 5 840 | 52 | 0,89 |
| Date culture + (COL,ILC,BLC) | 763 | 0 | 0,00 |
| Infection | 68 581 | 49 | 0,07 |
| Date (PNE, BAC) | 9 114 | 0 | 0,00 |
| Site (PNE, BAC) | 9 114 | 0 | 0,00 |
| Total | 1 638 168 | 10 967 | 0,67 |

5. CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS SURVEILLÉS

L'âge moyen des patients inclus dans la surveillance est de 64,2 ans. Le sex-ratio H/F de 1,68.

Un petit nombre de patients (27 /68 581) correspond à des enfants (âge < 15 ans) ayant été hospitalisés en réanimation adulte. Ayant fait l'objet d'une surveillance des infections nosocomiales au même titre que les autres patients, il a été jugé préférable de les conserver dans la base de données pour l'analyse.

I TABLEAU 10 I

Âge des patients

| Age (en années) | n pat. | moy. | (± ds) | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
|-----------------|--------|------|--------|------|-----------------|------|-----------------|-------|
| Hommes | 43 024 | 64,0 | 15,7 | 2 | 56 | 66 | 75 | 116 |
| Femmes | 25 553 | 64,5 | 17 | 0 | 55 | 67 | 78 | 117 |
| Tout patient | 68 581 | 64,2 | 16,2 | 0,0 | 55,0 | 67,0 | 76,0 | 117,0 |

I TABLEAU 11 I

Sex ratio

| | n pat. | (H/F) | Hommes | (%) | Femmes | (%) |
|-----------|--------|-------|--------|------|--------|------|
| Sex ratio | 68 577 | 1,68 | 43 024 | 62,7 | 25 553 | 37,3 |

La durée moyenne de séjour est de 10,4 jours (médiane à 6j).

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

I TABLEAU 12 I

Durée de séjour des patients en réanimation

| | n pat. | moy. | (± ds) | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
|---------------------|--------|------|--------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Durée de séjour (j) | 68 581 | 10,4 | 12,7 | 3 | 4 | 6 | 12 | 370 |

L'IGS II (ou indice de gravité simplifié) est un score calculé à la 24^e heure, allant de 0 à 163 et qui permet une estimation du risque de décès hospitalier. L'IGS II moyen est de 45,7 (médiane à 43).

I TABLEAU 13 I

Score de gravité des patients

| | n | moy. | (± ds) | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
|--------|--------|------|--------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| IGS II | 67 835 | 45,7 | 19,9 | 0 | 31 | 43 | 57 | 163 |

Un décès est survenu pour 16,7% des patients surveillés (mortalité intra-service).

I TABLEAU 14 I

Décès du patient au cours du séjour en réanimation

| | n | n' | % |
|-------|--------|--------|------|
| Décès | 68 536 | 11 417 | 16,7 |

Parmi les différents **facteurs de risque à l'admission**, on note 8,1% de patients traumatisés (9,4% parmi les hommes 5,8% parmi les femmes), 15,8% de patients immunodéprimés et 55,8% de patients recevant un traitement antibiotique. Parmi les patients traumatisés, 52,1% ont subi une intervention chirurgicale.

I TABLEAU 15 I

Patient traumatisé

| | n | n' | % |
|-------------|--------|-------|-----|
| Traumatisme | 68 511 | 5 551 | 8,1 |

I TABLEAU 16 I

Statut immunitaire des patients

| Statut immunitaire | n | % |
|-----------------------------------|---------------|--------------|
| < 500 polynucléaires neutrophiles | 1 205 | 1,8 |
| Autre immunodépression | 9 267 | 14,0 |
| Non immunodéprimé | 55 860 | 84,2 |
| Total | 66 332 | 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 à l'admission concernent environ 63 à 71% des patients provenant d'EHPAD, de SSR ou de réanimation versus 46 à 61% pour les autres catégories de provenance du patient. Elles sont aussi plus fréquentes parmi les patients immunodéprimés.

I TABLEAU 17 I

Traitement antibiotique à l'admission du patient

| | n | n' | % |
|-----------------------------|--------|--------|------|
| Antibiotiques à l'admission | 67 740 | 37 788 | 55,8 |

I TABLEAU 18 I

Antibiotiques à l'admission et statut immunitaire

| Statut immunitaire | Antibiotiques à l'admission | | % |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------|------|
| | n | n' | |
| < 500 polynucléaires neutrophiles | 1 204 | 998 | 82,9 |
| Autre immunodépression | 9 245 | 5 969 | 64,6 |
| Non immunodéprimé | 55 764 | 30 207 | 54,2 |

I TABLEAU 19 I

Antibiotiques à l'admission et provenance du patient

| Provenance du patient | Antibiotiques à l'admission | | |
|-----------------------|-----------------------------|--------|------|
| | | n' | % |
| Domicile | 36 158 | 18 381 | 50,8 |
| EHPAD | 1 011 | 704 | 69,6 |
| SLD | 1 439 | 675 | 46,9 |
| SSR | 1 167 | 735 | 63,0 |
| Court séjour | 24 964 | 15 171 | 60,8 |
| Réanimation | 2 834 | 2 033 | 71,7 |

La majorité des patients (53,4%) provient du domicile, 37,1% d'une unité de court séjour, 2,1% proviennent de SLD, 1,7% 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 46,6% des patients ont un "passé hospitalier", ce qui constitue un facteur de risque connu d'apparition d'infection nosocomiale et/ou d'acquisition de bactéries multirésistantes aux antibiotiques.

I TABLEAU 20 I

Provenance des patients de réanimation

| Provenance | n | % |
|--------------|---------------|--------------|
| Domicile | 36 502 | 53,4 |
| EHPAD | 1 012 | 1,5 |
| SLD | 1 463 | 2,1 |
| SSR | 1 173 | 1,7 |
| Court séjour | 25 373 | 37,1 |
| Réanimation | 2 847 | 4,2 |
| Total | 68 370 | 100,0 |

Les catégories diagnostiques à l'admission correspondent à de la médecine (70,0%), de la chirurgie urgente (17,8%) ou de la chirurgie réglée (12,2%).

I TABLEAU 21 I

Provenance des patients de réanimation

| Catégorie diagnostique | n | % |
|------------------------|---------------|--------------|
| Médecine | 47 924 | 70,0 |
| Chirurgie urgente | 12 211 | 17,8 |
| Chirurgie réglée | 8 342 | 12,2 |
| Total | 68 477 | 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, 1,9% des patients hospitalisés plus de 2 j en réanimation présentent une souche de SARM (dont plus de 20% sont acquises dans le service), 8,0% d'EBLSE (près d'un tiers d'acquises) et 0,3% d'EPC (plus d'un tiers d'acquises). En 2013, les taux étaient respectivement de 2,7% SARM, 6,1% EBLSE et 0,1% EPC, date de début de recueil.

I TABLEAU 22 I

Patients porteurs de BMR ciblées

| Année | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | Evolution |
|---|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------------|
| | % | % | % | % | n | % | 2013-2017 Δ (%) |
| BMR | | | | | | | |
| SARM | 2,7 | 2,6 | 2,3 | 2,0 | 1 273 | 1,9 | -29,6 |
| dont acquises | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 302 | 0,4 | -50,0 |
| GISA | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12 | 0,0 | - |
| dont acquises | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3 | 0,0 | - |
| ERG | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 50 | 0,1 | - |
| dont acquises | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12 | 0,0 | - |
| EBLSE | 6,1 | 7,3 | 8,1 | 8,7 | 5 511 | 8,0 | +31,1 |
| dont acquises | 2,4 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 1 773 | 2,6 | +8,3 |
| EPC | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 220 | 0,3 | +200,0 |
| dont acquises | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 77 | 0,1 | 0,0 |
| ABRI | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 136 | 0,2 | +100,0 |
| dont acquises | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 84 | 0,1 | 0,0 |
| PARC | 0,9 | 0,6 | 1,0 | 1,0 | 641 | 0,9 | 0,0 |
| dont acquises | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,6 | 421 | 0,6 | 0,0 |
| Patients avec au moins 1 BMR ciblée | 9,0 | 10,0 | 10,8 | 11,3 | 7 131 | 10,4 | +15,6 |
| Patients avec au moins 1 BMR acquise | 3,6 | 3,4 | 3,5 | 3,8 | 2 451 | 3,6 | 0,0 |

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

- les 220 EPC déclarées sont réparties sur 83 services avec de 1 à 30 EPC par centre (médiane : 2) ;
- les 50 ERG sont répartis sur 39 services, avec de 1 à 3 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.

6. EXPOSITION AUX DISPOSITIFS INVASIFS

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

I TABLEAU 23 I

Exposition des patients aux dispositifs invasifs

| Dispositif invasif | Patients | | Exposition | |
|-----------------------|----------|--|------------|------|
| | n | | n' | % |
| Intubation | 68 527 | | 41 140 | 60,0 |
| ECMO Veino-Artérielle | 65 027 | | 404 | 0,6 |
| ECMO Veino-Veineuse | 65 027 | | 2 419 | 3,7 |
| CVC | 68 515 | | 43 382 | 63,3 |
| Sonde urinaire | 67 485 | | 57 576 | 85,3 |

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

n' : nombre de patients exposés au risque

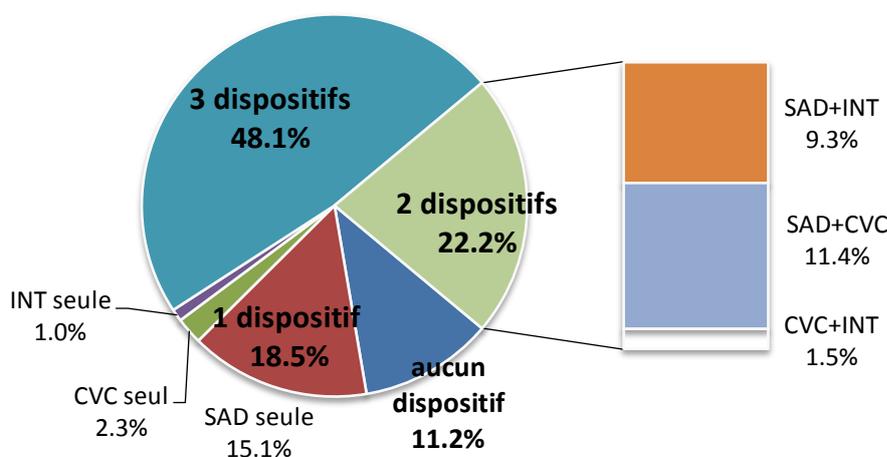
I FIGURE 2 I

Répartition des patients selon l'exposition aux dispositifs invasifs

SAD = sonde urinaire à demeure

INT = intubation

CVC = cathéter veineux central



I TABLEAU 24 I

Exposition aux dispositifs invasifs

| Exposition en jours | n pat. | Σ J expo | moy. (± ds) | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
|---------------------------|--------|----------|-------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Durée d'intubation | 41 140 | 372 448 | 9,1 (13,2) | 1 | 2 | 5 | 11 | 370 |
| Durée de cathétérisme CVC | 43 382 | 462 943 | 10,7 (11,4) | 1 | 4 | 7 | 13 | 260 |
| Durée de sondage | 57 576 | 576 254 | 10,0 (11,8) | 1 | 4 | 6 | 11 | 345 |

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.

I TABLEAU 25 I

Ratio d'exposition aux dispositifs invasifs (REDI)

| Dispositifs invasifs | REDI (%) | REDI spécifique (%) |
|----------------------|----------|---------------------|
| Intubation | 52,1 | 69,3 |
| CVC | 65,6 | 84,6 |
| Sonde urinaire | 81,7 | 89,8 |

Intubation

Parmi les patients surveillés, 60,0% ont été **intubés ou trachéotomisés** (avec ou sans ventilation associée) avec une durée médiane d'intubation de 5 jours et un ratio d'exposition au dispositif invasif (ou REDI) de 52,1%. Parmi les patients intubés pour lesquels l'information a été recueillie, 88,8% des patients n'ont jamais été réintubés alors que 11,2% ont été réintubés une fois ou plus, ce qui accroît le risque d'infection pulmonaire. Le délai moyen de 1^{re} réintubation est de 10,1 jours +/- 9,8 (médiane à 7 j).

ECMO

4,3% des patients ont bénéficié d'une ECMO (3,7% veino-veineuse et 0,6% veino-artérielle).

Sondage urinaire

Par ailleurs, 85,3% des patients ont été porteurs de **sonde urinaire à demeure**, avec une durée médiane de sondage de 6 jours et un REDI à 81,7%. Les hommes ont été moins souvent sondés que les femmes (84,4% vs 86,8% ; $p < 0,001$) mais avec une durée moyenne de sondage supérieure (10,4 vs 9,4 j ; $p < 0,001$).

Cathétérisme veineux central

Enfin 63,3% des patients ont été porteurs de **cathéter veineux central** (durée médiane de cathétérisme de 7 jours, REDI à 65,6%).

Un patient peut être porteur de plus d'un cathéter lors de son séjour (simultanément ou successivement). On observe 51 266 CVC parmi les 43 382 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,18 CVC /patient :

| | |
|--------------------------|--------|
| patients avec 1 CVC | 86,0 % |
| patients avec 2 CVC | 11,2 % |
| patients avec 3 CVC et + | 2,8 % |

La durée moyenne de maintien d'un CVC est de 9,2 (méd. à 7 j), plus élevée en cas de CVC en site sous-clavier (10,7j vs 8,7 ; $p < 0,001$).

Parmi les sites d'insertion des CVC, on retrouve 21,5 % en sous-clavier, 54,0 % en jugulaire interne et 23,1% en fémoral. Près d'un tiers des CVC posés (31,3%) sont laissés en place quand le patient sort du service de réanimation. Ceci est moins fréquent pour les CVC en site fémoral (19,6%).

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 (54,0%). Cette tendance

est à mettre en relation avec la recommandation de ponction sous échoguidage (voie jugulaire basse).

I TABLEAU 26 I

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 | 10 877 | 21,5 | 10 877 | 10,7 | 8,8 | 8 |
| Jugulaire interne | 27 336 | 54,0 | 27 336 | 9,1 | 7,4 | 7 |
| Fémoral | 11 665 | 23,1 | 11 665 | 8,0 | 6,5 | 6 |
| Périphérique | 467 | 0,9 | 467 | 7,4 | 8,3 | 5 |
| Autre | 237 | 0,5 | 237 | 8,2 | 7,6 | 6 |
| Total | 50 582 | 100,0 | 50 582 | 9,2 | 7,6 | 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 CVC ôtés dans le service, plus des 3/4 ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture, ce qui représente une bonne adhésion au protocole de surveillance. Au final, le non-respect des recommandations de mise en culture des CVC à leur ablation concerne 16,8% des CVC, plus fréquent en cas de patient décédé (29,9% vs 12,9), sans différence selon le site de pose.

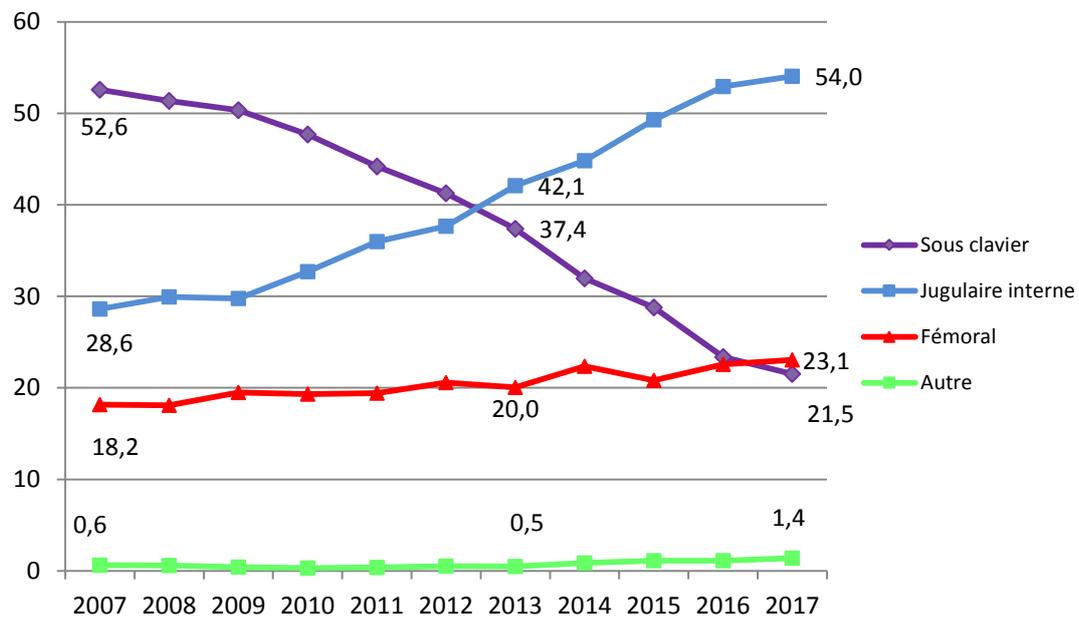
I TABLEAU 27 I

Devenir des cathéters veineux centraux

| Devenir des CVC (envoi au laboratoire) | n | % |
|--|---------------|--------------|
| Otés et cultivés (1) | 26 344 | 51,9 |
| Otés non cultivés (2) | 8 511 | 16,8 |
| Non ôtés (3) | 15 893 | 31,3 |
| Total | 50 748 | 100,0 |

I FIGURE 3 I

Evolution des sites de pose des CVC entre 2007 et 2017



7. DESCRIPTION DES INFECTIONS

Parmi les 68 581 patients surveillés, 6 849 patients **ont présenté au moins une infection parmi les sites surveillés** (soit 1 patient sur 10). Un patient peut présenter plusieurs sites infectés et plusieurs infections par site.

Les pneumopathies sont les sites les plus fréquemment observés suivies des bactériémies (toutes origines confondues) et des infections/bactériémies liées aux CVC.

I TABLEAU 28 I

Patients infectés / Infections

| Patients surveillés (n =68 581) | Patients infectés | | Infections | |
|------------------------------------|-------------------|-------------|--------------|--------------|
| | n | % | n | % |
| Pneumopathie | 5 303 | 7,7 | 6 310 | 65,5 |
| ILC | 273 | 0,4 | 287 | 3,0 |
| BLC | 222 | 0,3 | 228 | 2,4 |
| Bactériémie | 2 429 | 3,5 | 2 804 | 29,1 |
| Total | 6 849 | 10,0 | 9 629 | 100,0 |

Les **délais d'apparition** (médiane) par rapport à l'admission en réanimation sont de 8 j pour les pneumopathies, 11 j pour les bactériémies (toutes origines confondues) et 14 j pour les BLC. Ces délais exprimés par rapport au début de l'exposition au dispositif invasif sont en médiane de 8 j pour les pneumopathies associées à l'intubation et 13 j pour les bactériémies liées au CVC.

I TABLEAU 29 I

Délai d'apparition des infections (1^{er} épisode) par rapport au début du séjour

| Délai d'apparition (en jours) | n | moy. (± ds) | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
|-------------------------------|-------|-------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Pneumopathie | 5 303 | 10,8 9,7 | 2 | 5 | 8 | 13 | 105 |
| Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) | 2 259 | 14,4 13,9 | 2 | 6 | 11 | 18 | 222 |
| ILC | 273 | 17,9 15,7 | 2 | 7 | 14 | 23 | 93 |
| BLC | 222 | 18,7 17,0 | 2 | 8 | 14 | 22 | 146 |
| Bactériémie | 2 429 | 15,0 15,1 | 2 | 6 | 11 | 19 | 194 |

I TABLEAU 30 I

Délai d'apparition des infections (1^{er} ép.) par rapport au début de l'exposition au dispositif invasif

| Délai d'apparition | n | moy. (± ds) | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
|------------------------------|-------|-------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| Pneumopathie liée à l'intub. | 4 637 | 10,2 8,9 | 1 | 5 | 8 | 13 | 93 |
| Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) | 2 259 | 13,8 13,6 | 0 | 6 | 10 | 18 | 222 |
| ILC | 273 | 17,2 15,3 | 0 | 7 | 13 | 22 | 93 |
| BLC | 222 | 17,8 16,7 | 1 | 8 | 13 | 21 | 145 |

Pneumopathies

Dans 87,4% des cas, la pneumopathie est associée à l'intubation (premiers épisodes) et 85,4% des pneumopathies sont des pneumopathies "certaines" au sens de la définition (avec documentation microbiologique 1, 2 ou 3).

Le mode de diagnostic le plus fréquent est "protégé semi-quantitatif", c'est-à-dire par lavage broncho-alvéolaire, brosse de Wimberley ou prélèvement distal protégé.

I TABLEAU 31 I

Répartition des pneumopathies selon les critères diagnostiques

| Critères diagnostiques | n | % |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| Protégé semi-quantitatif | 3 196 | 50,6 |
| Non protégé semi-quantitatif | 2 133 | 33,8 |
| Critères alternatifs | 62 | 1,0 |
| Non quantitatif ou expectorations | 628 | 10,0 |
| Aucun critère microbiologique | 201 | 3,2 |
| Inconnu | 90 | 1,4 |
| Total | 6 310 | 100,0 |

Bactériémies

Les trois portes d'entrée les plus fréquemment identifiées sont les voies vasculaires (29,3%), la sphère pulmonaire (20,0%) et l'appareil digestif (14,3%), alors que 27,6% des bactériémies demeurent d'origine inconnue (le patient étant sous antibiotiques ou non).

Parmi les voies d'abord vasculaires en cause, on retrouve par ordre de fréquence décroissante les CVC (12,8%) suivis des cathéters artériels (7,7%), cathéters périphériques (1,9%), d'hémodialyse (1,6%), et enfin les chambres à cathéter implantable (0,6%), ECMO (0,7) et autres (1,4%).

I TABLEAU 32 I

Répartition de l'origine des bactériémies

| Origine des bactériémies | n | % |
|------------------------------------|--------------|--------------|
| Dispositif vasculaire | 822 | 29,3 |
| <i>Cathéter périphérique</i> | 52 | 1,9 |
| <i>Cathéter artériel</i> | 215 | 7,7 |
| <i>Cathéter veineux central</i> | 360 | 12,8 |
| <i>PICC</i> | 31 | 1,1 |
| <i>Cathéter d'hémodialyse</i> | 44 | 1,6 |
| <i>Chambre à cath. implantable</i> | 17 | 0,6 |
| <i>ECMO</i> | 19 | 0,7 |
| <i>Autre dispositif vasculaire</i> | 38 | 1,4 |
| Pulmonaire | 561 | 20,0 |
| Urinaire | 151 | 5,4 |
| Digestif | 401 | 14,3 |
| ISO | 20 | 0,7 |
| Peau et tissus mous | 71 | 2,5 |
| Autres | 50 | 1,8 |
| Inconnu | 774 | 27,6 |
| Total | 2 804 | 100,0 |

Colonisations et infections liées aux CVC

Concernant les cathéters veineux centraux, on observe 9,2 % de CVC présentant une culture positive de CVC (COL, ILC ou BLC) parmi les 26 126 CVC mis en culture au laboratoire dont on connaît le résultat.

Ces résultats positifs correspondent dans plus de 3/4 des cas à des colonisations isolées (non associées à des ILC ou BLC). On observe approximativement 1 BLC pour 224 CVC utilisés en réanimation.

I TABLEAU 33 I

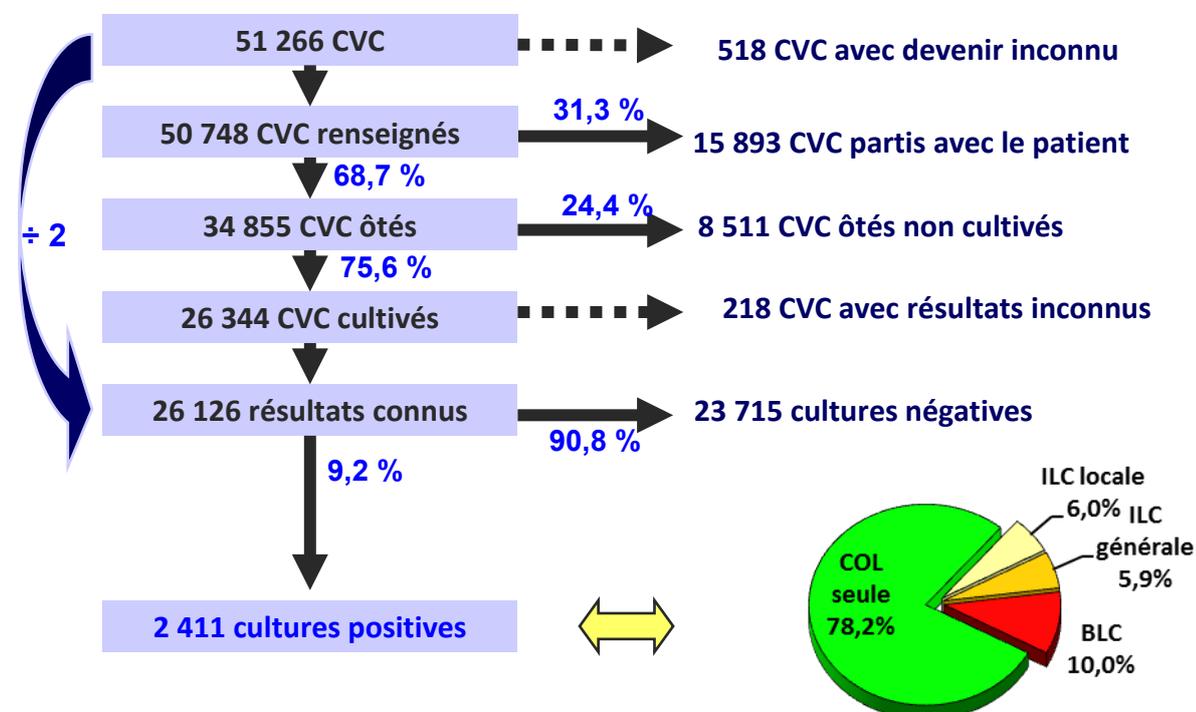
Culture des CVC au laboratoire

| Résultats de mise en culture | n | % |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| Absence de COL/ILC/BLC | 23 715 | 90,8 |
| COL seule | 1 896 | 7,3 |
| ILC locale | 168 | 0,6 |
| ILC générale | 119 | 0,5 |
| BLC (bactériémie liée au CVC) | 228 | 0,9 |
| Total | 26 126 | 100,0 |

La figure ci-après détaille le devenir des CVC et le résultat des mises en culture au laboratoire.

I FIGURE 4 I

Devenir des CVC et résultats de mise en culture au laboratoire



A retenir

- Environ 1/3 des CVC sont laissés en place à la sortie du patient et 2/3 sont ôtés dans le service.
- Parmi les CVC ôtés dans le service, plus des $\frac{3}{4}$ sont cultivés.
- sur l'ensemble des CVC, un résultat de mise en culture est donc recueilli pour environ un cathéter sur 2.
- Pour ces CVC cultivés, un peu moins d'un sur 10 présente un résultat positif.
- Dans plus des $\frac{3}{4}$ des cas, il s'agit d'une colonisation isolée (sans ILC ou BLC associée).
- On observe approximativement **1 BLC pour 224 CVC** utilisés en réanimation.

8. MICRO-ORGANISMES ET RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES

Concernant les micro-organismes isolés, **sans dédoublement c'est-à-dire tous sites et épisodes confondus**, les germes les plus fréquemment rencontrés sont : *P. aeruginosa* (15,0%), *S. aureus* (11,2%), *S. epidermidis* (8,4%), *E. coli* (8,3%) et *Enterobacter cloacae* (6,8%).

La distribution varie selon le site considéré, en lien avec les pouvoirs pathogènes des différents micro-organismes ; 74,0 % des premiers épisodes de pneumopathies sont monomicrobiens, de même que 88,4 % des colonisations de CVC (COL, ILC, BLC) et 89,5 % des bactériémies.

- Pour les souches de *Staphylococcus aureus*, la résistance à la méticilline augmente légèrement pour atteindre 15,8% en 2017 (vs 48,7% en 2004) et l'on peut observer 0,2% de *S. aureus* de sensibilité diminuée à la vancomycine (3 souches sur 1503).
- Pour *Enterococcus (faecalis et faecium)*, la résistance à l'ampicilline est de 27,9% (22,1% en 2004) avec 0,9% d'entérocoques I/R aux glycopeptides (ERG).
- Parmi les souches d'entérobactéries, la résistance aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) a cessé d'augmenter mais reste élevée (28,3% en 2017 versus 17,8% en 2004) avec 17,9% de BLSE (9,9% en 2005). Cette progression des entérobactéries productrices de BLSE (EBLSE) est retrouvée au niveau national dans d'autres surveillances de l'antibiorésistance (BMR Raisin, EARS-net) et tous les secteurs d'activité sont concernés. Enfin, 1,5% de souches d'entérobactéries sont observées I/R aux carbapénèmes.
- Pour *Acinetobacter baumannii*, la résistance à la ceftazidime est de 40,7% (75,7% en 2004) et 24,0 % des souches sont I/R aux carbapénèmes.
- Enfin parmi les souches de *Pseudomonas aeruginosa*, 21,6% (26,2% en 2004) sont résistantes à la ceftazidime et 19,6% sont I/R aux carbapénèmes.

I TABLEAU 34 I

Répartition détaillée des micro-organismes isolés

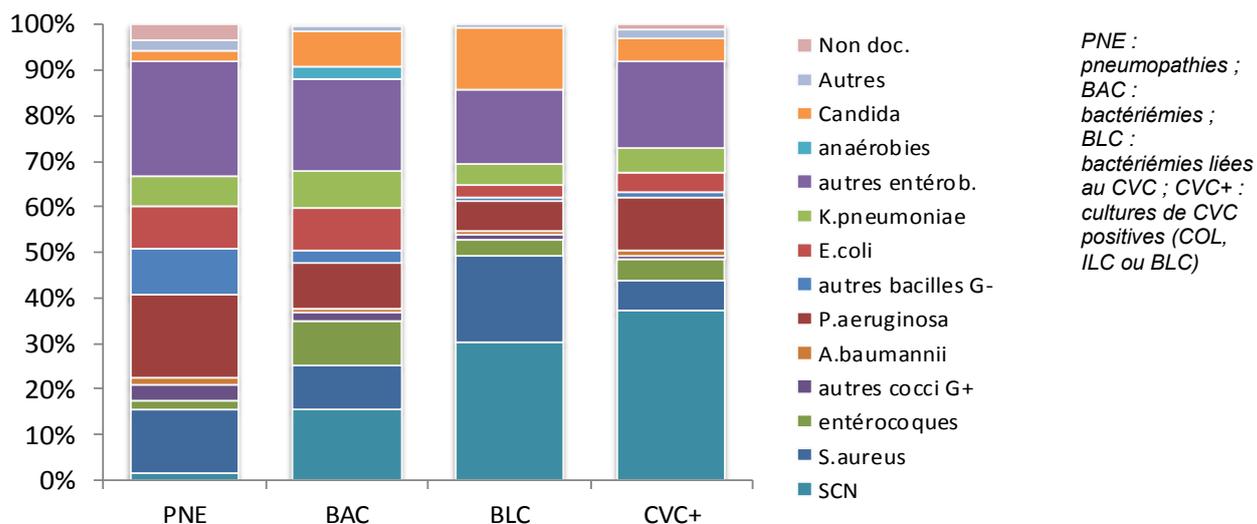
| Micro-organismes | Codes | PNE | | BAC | | Cult CVC + | | dont BLC | | Cult CHD+ | | dont BLC | | Total | |
|---|---------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|--------------|-------------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Cocci Gram + | | 665 | 20,8 | 1 151 | 37,0 | 325 | 49,3 | 133 | 54,1 | 427 | 48,9 | 22 | 42,3 | 4 568 | 31,1 |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | STA AUR | 123 | 14,0 | 296 | 9,5 | 176 | 6,6 | 47 | 19,1 | 47 | 5,4 | 13 | 25,0 | 1 642 | 11,2 |
| <i>dont SARM</i> | | 159 | 14,2 | 55 | 18,6 | 34 | 19,3 | 9 | 19,1 | 12 | 25,5 | 6 | 46,2 | 260 | 15,8 |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | STA EPI | 63 | 0,8 | 294 | 9,5 | 693 | 25,8 | 55 | 22,4 | 190 | 21,8 | 4 | 7,7 | 1 240 | 8,4 |
| <i>Staphylococcus haemolyticus</i> | STA HAE | 40 | 0,5 | 73 | 2,3 | 99 | 3,7 | 12 | 4,9 | 23 | 2,6 | 1 | 1,9 | 235 | 1,6 |
| Staph. coag nég. : autre esp. identif. | STA AUT | 16 | 0,2 | 98 | 3,2 | 131 | 4,9 | 5 | 2,0 | 51 | 5,8 | 1 | 1,9 | 296 | 2,0 |
| Staph. coag. nég. non spécifié | STA NSP | 2 | 0,0 | 19 | 0,6 | 74 | 2,8 | 2 | 0,8 | 34 | 3,9 | | | 129 | 0,9 |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | STR PNE | 136 | 1,7 | 5 | 0,2 | 1 | 0,0 | | | | | | | 142 | 1,0 |
| <i>Streptococcus agalactiae</i> (B) | STR AGA | 15 | 0,2 | 9 | 0,3 | | | | | 1 | 0,1 | | | 25 | 0,2 |
| <i>Streptococcus pyogenes</i> (A) | STR PYO | 2 | 0,0 | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 3 | 0,0 |
| <i>Strepto. hémolytique</i> : autres (C, G) | STR HCG | 12 | 0,1 | 4 | 0,1 | 2 | 0,1 | | | | | | | 18 | 0,1 |
| <i>Strepto. (viridans) non groupable</i> | STR NGR | 25 | 0,3 | 6 | 0,2 | 3 | 0,1 | 1 | 0,4 | | | | | 34 | 0,2 |
| <i>Streptococcus</i> autres | STR AUT | 67 | 0,8 | 38 | 1,2 | 15 | 0,6 | 2 | 0,8 | 5 | 0,6 | | | 125 | 0,9 |
| <i>Enterococcus faecium</i> | ENC FAC | 30 | 0,4 | 105 | 3,4 | 31 | 1,2 | 4 | 1,6 | 24 | 2,7 | 2 | 3,8 | 190 | 1,3 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | ENC FAE | 126 | 1,6 | 194 | 6,2 | 90 | 3,4 | 5 | 2,0 | 49 | 5,6 | 1 | 1,9 | 459 | 3,1 |
| <i>Enterococcus</i> autres | ENC AUT | 2 | 0,0 | 4 | 0,1 | 5 | 0,2 | | | | | | | 11 | 0,1 |
| <i>Enterococcus</i> non spécifié | NSP | 1 | 0,0 | 4 | 0,1 | 1 | 0,0 | | | 2 | 0,2 | | | 8 | 0,1 |
| Cocci Gram + : autres | CGP AUT | 5 | 0,1 | 1 | 0,0 | 4 | 0,1 | | | 1 | 0,1 | | | 11 | 0,1 |
| Cocci Gram - | | 46 | 0,6 | 4 | 0,1 | 6 | 0,2 | 0 | 0,0 | 1 | 0,1 | 0 | 0,0 | 57 | 0,4 |
| <i>Moraxella</i> | MOR SPP | 28 | 0,3 | 3 | 0,1 | 2 | 0,1 | | | 1 | 0,1 | | | 34 | 0,2 |
| <i>Neisseria meningitidis</i> | NEI MEN | 1 | 0,0 | | | | | | | | | | | 1 | 0,0 |
| <i>Neisseria</i> autres | NEI AUT | 14 | 0,2 | | | 3 | 0,1 | | | | | | | 17 | 0,1 |
| Cocci Gram - : autres | CGN AUT | 3 | 0,0 | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 | | | | | | | 5 | 0,0 |
| Bacilles Gram + | | 32 | 0,6 | 16 | 0,5 | 34 | 1,3 | 2 | 0,8 | 20 | 2,3 | 2 | 3,8 | 102 | 0,7 |
| Corynébactéries | COR SPP | 26 | 0,3 | 7 | 0,2 | 26 | 1,0 | 2 | 0,8 | 18 | 2,1 | 2 | 3,8 | 77 | 0,5 |
| <i>Bacillus</i> | BAC SPP | | | 4 | 0,1 | 7 | 0,3 | | | 1 | 0,1 | | | 12 | 0,1 |
| <i>Lactobacillus</i> | LAC SPP | 3 | 0,0 | 4 | 0,1 | 1 | 0,0 | | | | | | | 8 | 0,1 |
| <i>Listeria monocytogenes</i> | LIS MON | | | | | | | | | | | | | | |
| Bacilles Gram + : autres | BGP AUT | 3 | 0,0 | 1 | 0,0 | | | | | 1 | 0,1 | | | 5 | 0,0 |
| Entérobactéries | | 3 296 | 41,2 | 1 178 | 37,9 | 772 | 28,8 | 58 | 23,6 | 254 | 29,1 | 15 | 28,8 | 5 500 | 37,5 |
| <i>dont EBLSE</i> | | 460 | 14,0 | 261 | 22,2 | 181 | 23,4 | 15 | 25,9 | 74 | 29,1 | 2 | 13,3 | 976 | 17,7 |
| <i>Citrobacter freundii</i> | CIT FRE | 61 | 0,8 | 23 | 0,7 | 14 | 0,5 | 1 | 0,4 | 3 | 0,3 | | | 101 | 0,7 |
| <i>Citrobacter koseri</i> (ex. diversus) | CIT KOS | 135 | 1,7 | 32 | 1,0 | 21 | 0,8 | 1 | 0,4 | 7 | 0,8 | | | 195 | 1,3 |
| <i>Citrobacter</i> autres | CIT AUT | 14 | 0,2 | | | 2 | 0,1 | | | 2 | 0,2 | | | 18 | 0,1 |
| <i>Enterobacter aerogenes</i> | ENT AER | 256 | 3,2 | 67 | 2,2 | 69 | 2,6 | 7 | 2,8 | 13 | 1,5 | 1 | 1,9 | 405 | 2,8 |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | ENT CLO | 512 | 6,4 | 260 | 8,4 | 169 | 6,3 | 19 | 7,7 | 51 | 5,8 | 1 | 1,9 | 992 | 6,8 |
| <i>Enterobacter</i> autres | ENT AUT | 40 | 0,5 | 22 | 0,7 | 12 | 0,4 | 1 | 0,4 | 2 | 0,2 | | | 76 | 0,5 |
| <i>Escherichia coli</i> | ESC COL | 761 | 9,5 | 285 | 9,2 | 117 | 4,4 | 6 | 2,4 | 49 | 5,6 | 5 | 9,6 | 1 212 | 8,3 |
| <i>Hafnia</i> | HAF SPP | 153 | 1,9 | 6 | 0,2 | 12 | 0,4 | | | 5 | 0,6 | | | 176 | 1,2 |
| <i>Klebsiella oxytoxa</i> | KLE OXY | 180 | 2,2 | 49 | 1,6 | 32 | 1,2 | 1 | 0,4 | 10 | 1,1 | | | 271 | 1,8 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | KLE PNE | 510 | 6,4 | 258 | 8,3 | 150 | 5,6 | 12 | 4,9 | 58 | 6,6 | 2 | 3,8 | 976 | 6,7 |
| <i>Klebsiella</i> autres | KLE AUT | 25 | 0,3 | 8 | 0,3 | 8 | 0,3 | | | 2 | 0,2 | 1 | 1,9 | 43 | 0,3 |
| <i>Morganella</i> | MOG SPP | 117 | 1,5 | 27 | 0,9 | 28 | 1,0 | 4 | 1,6 | 9 | 1,0 | 1 | 1,9 | 181 | 1,2 |

| | Codes | PNE | | BAC | | Cult CVC + | | dont BLC | | Cult CHD+ | | dont BLC | | Total | |
|--|-------------------|------|------|-----|------|------------|------|----------|-----|-----------|------|----------|------|-------------|-------------------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Micro-organismes | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Proteus mirabilis</i> | PRT MIR | 178 | 2,2 | 38 | 1,2 | 72 | 2,7 | 3 | 1,2 | 28 | 3,2 | 2 | 3,8 | 316 | 2,2 |
| <i>Proteus</i> autres | PRT AUT PRV | 44 | 0,5 | 4 | 0,1 | 9 | 0,3 | | | 4 | 0,5 | | | 61 | 0,4 |
| <i>Providencia</i> | SPP | 5 | 0,1 | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 6 | 0,0 |
| <i>Salmonella</i> Typhi ou Paratyphi | SAL TYP | | | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 1 | 0,0 |
| <i>Salmonella</i> autre | SAL AUT SER | | | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 1 | 0,0 |
| <i>Serratia</i> | SPP | 290 | 3,6 | 89 | 2,9 | 55 | 2,0 | 2 | 0,8 | 10 | 1,1 | 2 | 3,8 | 444 | 3,0 |
| <i>Shigella</i> | SHI SPP | | | | | | | | | | | | | | |
| Entérobactéries : autres | ETB AUT | 15 | 0,2 | 7 | 0,2 | 2 | 0,1 | 1 | 0,4 | 1 | 0,1 | | | 25 | 0,2 |
| Bacilles Gram – non entérobactéries | | | | | | | | | | | | | | 17,3 | 3 303 22,5 |
| <i>Achromobacter</i> | ACH SPP | 31 | 0,4 | 3 | 0,1 | 1 | 0,0 | | | | | | | 35 | 0,2 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | ACI BAU | 143 | 1,8 | 18 | 0,6 | 26 | 1,0 | 2 | 0,8 | 2 | 0,2 | | | 189 | 1,3 |
| <i>Acinetobacter</i> autres | ACI AUT | 27 | 0,3 | 14 | 0,5 | 5 | 0,2 | | | | | | | 46 | 0,3 |
| <i>Aeromonas</i> | AEM SPP AGR | 4 | 0,0 | 1 | 0,0 | 2 | 0,1 | | | | | | | 7 | 0,0 |
| <i>Agrobacterium</i> | SPP | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Alcaligenes</i> | ALC SPP | | | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 1 | 0,0 |
| <i>Burkholderia cepacia</i> | BUR CEP CAM | 8 | 0,1 | 2 | 0,1 | | | | | | | | | 10 | 0,1 |
| <i>Campylobacter</i> | SPP | | | 2 | 0,1 | | | | | | | | | 2 | 0,0 |
| <i>Flavobacterium</i> | FLA SPP | | | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 1 | 0,0 |
| <i>Gardnerella</i> | GAR SPP HAE | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Haemophilus</i> | SPP | 345 | 4,3 | 6 | 0,2 | 2 | 0,1 | | | | | | | 353 | 2,4 |
| <i>Helicobacter pylori</i> | HEL PYL | 1 | 0,0 | | | | | | | | | | | 1 | 0,0 |
| <i>Legionella</i> | LEG SPP PAS | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pasteurella</i> | SPP PSE | 2 | 0,0 | | | | | | | | | | | 2 | 0,0 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | AER | 1458 | 18,2 | 320 | 10,3 | 311 | 11,6 | 16 | 6,5 | 110 | 12,6 | 9 | 17,3 | 2 199 | 15,0 |
| <i>Pseudomonas</i> autres et apparentés | PSE AUT STE | 11 | 0,1 | 4 | 0,1 | 4 | 0,1 | | | 1 | 0,1 | | | 20 | 0,1 |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | MAL | 348 | 4,3 | 40 | 1,3 | 16 | 0,6 | 2 | 0,8 | 6 | 0,7 | | | 410 | 2,8 |
| B Gram- non entérobactérie : autre | BGN AUT | 18 | 0,2 | 5 | 0,2 | 2 | 0,1 | | | 2 | 0,2 | | | 27 | 0,2 |
| Anaérobies stricts | | | | | | | | | | | | | | 0,0 | 96 0,7 |
| <i>Bacteroides fragilis</i> | BAT FRA | 1 | 0,0 | 38 | 1,2 | | | | | | | | | 39 | 0,3 |
| <i>Bacteroides</i> autres | BAT AUT | 4 | 0,0 | 25 | 0,8 | | | | | | | | | 29 | 0,2 |
| <i>Clostridium difficile</i> | CLO DIF | | | 2 | 0,1 | | | | | | | | | 2 | 0,0 |
| <i>Clostridium</i> autres | CLO AUT PRE | | | 5 | 0,2 | | | | | | | | | 5 | 0,0 |
| <i>Prevotella</i> | SPP | 5 | 0,1 | 3 | 0,1 | | | | | | | | | 8 | 0,1 |
| <i>Propionibacterium</i> | PRO SPP ANA | | | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 | | | | | | | 2 | 0,0 |
| Anaérobies : autres | AUT | 4 | 0,0 | 7 | 0,2 | | | | | | | | | 11 | 0,1 |
| Autres bactéries | | | | | | | | | | | | | | 0,0 | 43 0,3 |
| <i>Actinomyces</i> | ACT SPP CHL | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 | 1 | 0,0 | | | | | | | 3 | 0,0 |
| <i>Chlamydia</i> | SPP | | | | | | | | | | | | | | |
| Mycobactérie atypique | MYC ATY | | | | | | | | | | | | | | |
| Mycobactérie compl. tuberculosis | MYC TUB | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Mycoplasma</i> | MYP SPP NOC | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Nocardia</i> | SPP BCT | | | | | | | | | | | | | | |
| Bactéries : autres | AUT | 19 | 0,2 | 7 | 0,2 | 10 | 0,4 | | | 4 | 0,5 | | | 40 | 0,3 |

| Micro-organismes | Codes | PNE | | BAC | | Cult CVC + | | dont BLC | | Cult CHD+ | | dont BLC | | Total | |
|--------------------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|-----------|------------|---------------|--------------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Champignons / parasites | | 242 | 3,0 | 244 | 7,8 | 140 | 5,2 | 33 | 4 | 36 | 4,1 | 4 | 7,7 | 662 | 4,5 |
| <i>Candida albicans</i> | CAN ALB | 120 | 1,5 | 138 | 4,4 | 89 | 3,3 | 22 | 8,9 | 28 | 3,2 | 2 | 3,8 | 375 | 2,6 |
| <i>Candida glabrata</i> | CAN GLA | 17 | 0,2 | 40 | 1,3 | 8 | 0,3 | 1 | 0,4 | 4 | 0,5 | 1 | 1,9 | 69 | 0,5 |
| <i>Candida krusei</i> | CAN KRU | 5 | 0,1 | 6 | 0,2 | 3 | 0,1 | 1 | 0,4 | | | | | 14 | 0,1 |
| <i>Candida parapsilosis</i> | PAR CAN | 7 | 0,1 | 28 | 0,9 | 16 | 0,6 | 6 | 2,4 | | | | | 51 | 0,3 |
| <i>Candida tropicalis</i> | TRO | 15 | 0,2 | 9 | 0,3 | 8 | 0,3 | 1 | 0,4 | 1 | 0,1 | | | 33 | 0,2 |
| <i>Candida</i> autres | CAN AUT | 17 | 0,2 | 20 | 0,6 | 12 | 0,4 | 2 | 0,8 | 2 | 0,2 | 1 | 1,9 | 51 | 0,3 |
| <i>Aspergillus fumigatus</i> | ASP FUM | 43 | 0,5 | | | | | | | | | | | 43 | 0,3 |
| <i>Aspergillus</i> autres | ASP AUT | 4 | 0,0 | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 5 | 0,0 |
| Levures : autres | LEV AUT | 5 | 0,1 | 2 | 0,1 | 4 | 0,1 | | | 1 | 0,1 | | | 12 | 0,1 |
| Filaments : autres | FIL AUT | 7 | 0,1 | | | | | | | | | | | 7 | 0,0 |
| Parasites : autres | PAR AUT | 2 | 0,0 | | | | | | | | | | | 2 | 0,0 |
| Virus | | 30 | 0,4 | 3 | 0,1 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 33 | 0,2 |
| Adenovirus | VIRADV | | | | | | | | | | | | | | |
| CMV (cytomégalo-virus) | VIRCMV | 9 | 0,1 | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 10 | 0,1 |
| Enterovirus (polio, coxsackie) | VIRENT | | | | | | | | | | | | | | |
| Grippe (influenzae) | VIRINF | 2 | 0,0 | | | | | | | | | | | 2 | 0,0 |
| Hépatite virale A, B, C | VIRHEP | | | | | | | | | | | | | | |
| Rotavirus | VIRROT | | | | | | | | | | | | | | |
| VIH (virus de l'immunodéf. humaine) | VIRVIH | | | | | | | | | | | | | | |
| Herpès simplex Virus | VIRHSV | 15 | 0,2 | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 16 | 0,1 |
| Varicello-zonateux Virus | VIRVZV | 1 | 0,0 | | | | | | | | | | | 1 | 0,0 |
| VRS (virus respiratoire syncytial) | VIRVRS | | | | | | | | | | | | | | |
| Virus : autres | VIRAUT | 3 | 0,0 | 1 | 0,0 | | | | | | | | | 4 | 0,0 |
| Non retrouvé ou non recherché | NON IDE | 56 | 0,7 | 2 | 0,1 | 25 | 0,9 | | | 1 | 0,1 | | | 84 | 0,6 |
| Examen non effectué | NON EFF | 203 | 2,5 | 7 | 0,2 | 1 | 0,0 | | | 9 | 1,0 | | | 220 | 1,5 |
| Examen stérile | EXA STE | 7 | 0,1 | | | 1 | 0,0 | | | | | | | 8 | 0,1 |
| Total | | 8 007 | 100,0 | 3 111 | 100,0 | 2 685 | 100,0 | 246 | 100 | 873 | 100,0 | 52 | 100 | 14 676 | 100,0 |

I FIGURE 5 I

Répartition des micro-organismes selon les différents sites surveillés



I TABLEAU 35 I

Indicateurs de résistance aux antibiotiques (2017)

| Micro-organisme | Indicateur | n | n' | % |
|---------------------------------------|--|-------|-------|------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> (1 595) | Oxacilline | 1 570 | 248 | 15,8 |
| | Glycopeptides | 1 503 | 3 | 0,2 |
| | PanR probable | 1 518 | 2 | 0,1 |
| | confirmé | 1 518 | 2 | 0,1 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> (410) | Ampicilline | 383 | 29 | 7,6 |
| | Glycopeptides (ERG) | 386 | 3 | 0,8 |
| | PanR probable | 385 | 0 | 0,0 |
| | confirmé | 385 | 0 | 0,0 |
| <i>Enterococcus faecium</i> (166) | Ampicilline | 159 | 122 | 76,7 |
| | Glycopeptides (ERG) | 158 | 2 | 1,9 |
| | PanR probable | 159 | 0 | 0,0 |
| | confirmé | 159 | 1 | 0,6 |
| Entérobactéries (5 246) | Amoxicilline/acide clavulanique | 5 102 | 3 371 | 66,1 |
| | Céphalosporine 3 ^e génération | 5 113 | 1 445 | 28,3 |
| | Carbapénème | 5 049 | 78 | 1,5 |
| | BLSE | 5 044 | 902 | 17,9 |
| | PanR probable | 5 020 | 26 | 0,5 |
| | confirmé | 5 020 | 5 | 0,1 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2 089) | Pipéracilline/tazobactam | 2 049 | 573 | 28,0 |
| | Ceftazidime | 2 050 | 442 | 21,6 |
| | Carbapénème | 2 044 | 401 | 19,6 |
| | Colistine | 1 459 | 43 | 2,9 |
| | PanR probable | 2 015 | 32 | 1,6 |
| | confirmé | 2 015 | 9 | 0,4 |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> (187) | Ceftazidime | 182 | 74 | 40,7 |
| | Carbapénème | 183 | 44 | 24,0 |
| | Colistine | 129 | 9 | 7,0 |
| | PanR probable | 181 | 5 | 2,8 |
| | confirmé | 181 | 5 | 2,8 |
| Candida (558) | Fluconazole | 440 | 42 | 9,5 |
| | <i>Candida albicans</i> | 272 | 5 | 1,8 |
| | <i>Candida glabrata</i> | 49 | 23 | 46,9 |
| | <i>Candida krusei</i> | 11 | 7 | 63,6 |
| | <i>Candida parapsilosis</i> | 45 | 3 | 6,7 |
| | <i>Candida tropicalis</i> | 22 | 0 | 0,0 |
| | <i>Candida</i> autres | 41 | 4 | 9,8 |

I TABLEAU 36 I

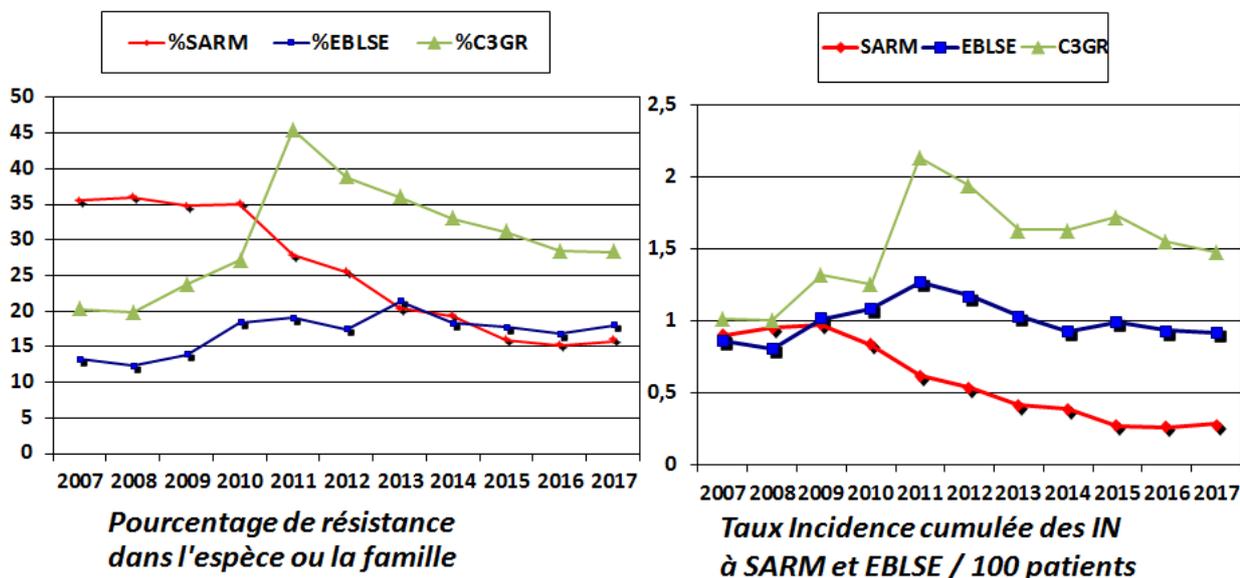
Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques

| Micro-organisme | Marqueur antibiotique | Pourcentage de résistance dans l'espèce | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| <i>S. aureus</i> | méticilline (SARM) | 47,5 | 39,5 | 35,6 | 36,0 | 34,8 | 35,0 | 27,8 | 25,5 | 20,4 | 19,2 | 16,0 | 15,2 | 15,8 |
| | vancomycine | 0,5 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 2,1 | 2,2 | 0,4 | 0,1 | 0,4 | 0,5 | 0,2 |
| <i>E. faecalis</i> | ampicilline | - | - | 11,3 | 17,7 | 15,3 | 15,8 | 12,6 | 11,3 | 14,9 | 6,7 | 9,5 | 11,8 | 7,6 |
| | vancomycine (ERG) | - | - | 0,6 | 1,7 | 2,9 | 0,5 | 2,3 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 1,6 | 0,8 |
| <i>E. faecium</i> | ampicilline | - | - | 43,6 | 52,9 | 52,6 | 73,8 | 68,2 | 60,0 | 66,7 | 57,0 | 62,8 | 67,3 | 76,7 |
| | vancomycine (ERG) | - | - | 2,6 | 5,7 | 5,1 | 6,3 | 5,7 | 0,0 | 0,0 | 3,2 | 0,6 | 3,1 | 1,9 |
| Entérobactéries | C3G | 17,2 | 20,3 | 20,2 | 19,9 | 23,7 | 27,1 | 45,4 | 38,8 | 35,9 | 32,9 | 31,0 | 28,4 | 28,3 |
| | BLSE | 9,9 | 6,8 | 13,2 | 12,3 | 13,9 | 18,4 | 19,1 | 17,5 | 21,4 | 18,3 | 17,8 | 16,8 | 17,9 |
| | imipénème | - | - | - | - | - | - | 2,4 | 2,4 | 1,6 | 1,6 | 1,0 | 1,8 | 1,5 |
| <i>P. aeruginosa</i> | Pipé/tazobactam | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 28,3 | 28,0 |
| <i>P. aeruginosa</i> | ceftazidime | 22,6 | 23,3 | 20,7 | 22,5 | 18,2 | 18,2 | 28,3 | 23,6 | 20,8 | 17,1 | 18,7 | 19,4 | 21,6 |
| <i>P. aeruginosa</i> | imipénème | - | - | - | - | - | - | 22,6 | 23,4 | 24,6 | 19,7 | 18,4 | 23,3 | 19,6 |
| <i>P. aeruginosa</i> | colistine | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,6 | 2,9 |
| <i>A. baumannii</i> | ceftazidime | 78,6 | 80,2 | 60,4 | 58,3 | 73,6 | 75,8 | 54,1 | 52,3 | 39,8 | 47,1 | 53,5 | 44,3 | 40,7 |
| <i>A. baumannii</i> | imipénème | - | - | - | - | - | - | 66,9 | 39,2 | 38,6 | 37,5 | 25,5 | 29,3 | 24,0 |
| <i>A. baumannii</i> | colistine | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2,1 | 7,0 |

Les données des tableaux 35 et 36 ne comprennent pas les colonisations ou infections liées aux cathéters d'hémodialyse (CHD) afin de pouvoir établir des comparaisons avec les années précédentes (introduits en 2011 dans la surveillance).

I FIGURE 6 I

Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques pour SARM EBLSE et EC3GR



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

9. INCIDENCE DES INFECTIONS

- Parmi les patients surveillés, 9,99% ont présenté **au moins une infection ciblée** (PNE, ILC, BLC, BAC).
- 5 303 ont présenté au moins un épisode de pneumopathie. Dans près de 90% des cas, la pneumopathie est associée à l'intubation, ce qui donne un taux d'incidence cumulée de 11,27 pneumopathies pour 100 patients intubés et un taux d'incidence de **15,46 pneumopathies pour 1000 j d'intubation**, ce dernier variant de 0,8 à 52,3 selon les services, avec une médiane à 14,1.
- Parmi les patients surveillés, 2 429 ont présenté au moins un épisode de bactériémie. Le taux d'incidence cumulée est de 3,54 bactériémies pour 100 patients soit un taux d'incidence de **3,61 bactériémies pour 1000 j d'hospitalisation** en réanimation. Cette incidence varie de 0,0 (pour cinq services) à 19,9 avec une médiane à 3,2.
- Parmi les patients porteurs de CVC, on observe un taux d'incidence cumulée de 5,21 patients avec une culture de CVC positive (COL, ILC ou BLC) pour 100 patients exposés. Dans plus de 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 0,63 ILC et 0,51 BLC pour 100 patients exposés.
- Le recueil des informations par CVC permet depuis 2007 d'approfondir les **indicateurs niveau CVC** (et non plus "niveau patient"). Le pourcentage de CVC mis en culture est de 75,6% sur l'ensemble des CVC ôtés dans le service (près d'un tiers des CVC "part" avec le patient en fin de séjour, aussi sur l'ensemble des CVC, seulement un sur deux est effectivement envoyé en culture au laboratoire). Concernant les résultats de mise en culture des CVC, la fréquence de CVC avec une culture positive (COL, ILC ou BLC) s'élève à 9,23% des CVC cultivés.
- Le taux d'incidence est de **0,61 ILC** et **0,49 BLC pour 1000 j de cathétérisme**. L'incidence des BLC varie de 0 (pour 90 services) à 2,6 avec une médiane à 0,3.

I TABLEAU 37 I

Indicateurs Réa-Raisin 2017

| Taux Incidence cumulée / 100 patients | n patients | n' inf. | Taux (n'/n) |
|---|------------|---------|--|
| Tous sites (PNE, BAC, ILC, BLC) | 68 581 | 6 849 | 9,99/ 100 patients surveillés |
| Patients infectés à SARM | 68 581 | 193 | 0,28/ 100 patients surveillés |
| Patients infectés à EBLSE | 68 581 | 624 | 0,91/ 100 patients surveillés |
| Patients infectés à PARC | 68 581 | 348 | 0,51/ 100 patients surveillés |
| Taux Incidence cumulée / 100 pat. exposés | n patients | n' inf. | Taux (n'/n) |
| Pneumopathie liée à l'intubation | 41 140 | 4 637 | 11,27/ 100 patients intubés |
| Bactériémie | 68 581 | 2 429 | 3,54/ 100 patients surveillés |
| Culture CVC+ (COL, ILC ou BLC) | 43 382 | 2 259 | 5,21/ 100 patients cathétérisés |
| ILC | 43 382 | 273 | 0,63/ 100 patients cathétérisés |
| BLC | 43 382 | 222 | 0,51/ 100 patients cathétérisés |
| Taux Incidence / 1000 jours d'exposition | n jours | n' inf. | Taux (n'/n) |
| Pneumopathie liée à l'intubation | 299 959 | 4 637 | 15,46/ 1000 j d'intubation |
| Bactériémie liée au séjour | 672 060 | 2 429 | 3,61/ 1000 j de séjour |
| Indicateurs CVC | n CVC | n' inf. | Taux (n'/n) |
| Mise en culture au labo. des CVC | 50 748 | 26 344 | 51,91/ 100 CVC |
| Culture CVC+ (COL, ILC ou BLC) | 26 126 | 2 411 | 9,23/ 100 CVC cultivés |
| Taux Incidence / 1000 j d'exposition | n jours | n' inf. | Taux (n'/n) |
| ILC | 469 099 | 287 | 0,61/ 1000 j de CVC |
| BLC | 469 099 | 228 | 0,49/ 1000 j de CVC |

10. 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.

I TABLEAU 38 I

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 (%) | 47 924 (70,0) | 12 211 (17,8) | 8 342 (12,2) | 68 477 |
| Journées d'hospitalisation | Σ (%) | 499 353 | 146 939 | 68 016 | 715 387 |
| Age (en années) | moy. (méd.) | 64,6 (67) | 60,8 (64) | 66,6 (68) | 64,2 (67) |
| Sex-ratio | H/F | 1,63 | 1,70 | 1,98 | 1,68 |
| Durée du séjour (en jours) | moy. (méd.) | 10,4 (6) | 12,0 (7) | 8,2 (5) | 10,4 (6) |
| IGS II | moy. (méd.) | 47,6 (45) | 45,9 (44) | 34,1 (31) | 45,7 |
| Décès | % | 19,2 | 14,4 | 5,5 | 16,7 |
| Antibiotiques à l'admission | % | 59,3 | 61,9 | 26,5 | 55,8 |
| Provenance du patient | | | | | |
| Domicile / EHPAD vs hosp. | % | 58,9 | 52,2 | 36,0 | 54,9 |
| Traumatisme | % | 5,5 | 22,4 | 1,9 | 8,1 |
| Immunodépression | % | 16,3 | 14,0 | 15,2 | 15,8 |
| Patient porteur de BMR ciblée | % | 11,0 | 10,4 | 7,1 | 10,4 |
| dont origine acquise en réa | % | 2,5 | 3,9 | 2,3 | 3,6 |
| Exposition au dispositif invasif | | | | | |
| Patients exposés | | | | | |
| Intubation | % | 53,6 | 78,1 | 70,7 | 60,0 |
| Cathétérisme central | % | 58,7 | 76,0 | 71,5 | 63,3 |
| Sonde urinaire | % | 82,3 | 92,9 | 91,1 | 85,3 |
| Durée d'exposition | | | | | |
| Intubation | moy. (méd.) | 10,1 (6) | 8,9 (4) | 4,6 (2) | 9,1 (5) |
| Cathétérisme central | moy. (méd.) | 11,0 (7) | 11,4 (8) | 7,9 (5) | 10,7 (7) |
| Sonde urinaire | moy. (méd.) | 10,2 (6) | 11,1 (7) | 7,2 (4) | 10,0 (6) |
| Ratio d'exposition | | | | | |
| Intubation | % | 52,1 | 57,7 | 40,0 | 52,1 |
| Cathétérisme central | % | 62,0 | 72,3 | 69,2 | 65,6 |
| Sonde urinaire | % | 80,8 | 85,4 | 80,5 | 81,7 |
| Indicateurs niveau patient | | | | | |
| Taux Incidence cumulée globale | | | | | |
| Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC) | /100 patients | 9,57 | 13,23 | 7,67 | 9,99 |
| Patients infectés à SARM | /100 p. | 0,31 | 0,24 | 0,17 | 0,28 |
| Patients infectés à EBLSE | /100 p. | 0,97 | 0,79 | 0,70 | 0,91 |
| Patients infectés à PARC | /100 p. | 0,56 | 0,47 | 0,29 | 0,51 |
| Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés | | | | | |
| Pneumopathie liée à l'intubation | /100 p. intubés | 12,31 | 11,76 | 5,97 | 11,27 |
| Bactériémie liée au séjour | /100 p. hosp. | 3,41 | 4,57 | 2,81 | 3,54 |
| Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) | /100 p. cath. | 6,10 | 4,04 | 2,84 | 5,21 |
| ILC | /100 p. cath. | 0,73 | 0,54 | 0,30 | 0,63 |
| BLC | /100 p. cath. | 0,58 | 0,50 | 0,22 | 0,51 |
| Taux Incidence / 1000 j d'exposition | | | | | |
| Pneumopathie liée à l'intubation | /1000 j d'intub. | 15,01 | 16,61 | 16,26 | 15,46 |
| Bactériémie liée au séjour | /1000 j d'hosp. | 3,47 | 4,09 | 3,65 | 3,62 |
| Indicateurs niveau CVC | | | | | |
| Mise en culture des CVC | % | 54,8 | 48,7 | 42,8 | 51,91 |
| Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) | /100 CVC cultivés | 10,26 | 7,32 | 6,30 | 9,23 |
| Taux Incidence ILC | /1000 j CVC | 0,69 | 0,48 | 0,38 | 0,61 |
| Taux Incidence BLC | /1000 j CVC | 0,54 | 0,43 | 0,27 | 0,49 |

11. 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 199 services de réanimation ayant participé en 2017 selon les différentes données recueillies ou calculées.

I TABLEAU 39 I

Distribution des services selon les caractéristiques des patients

| Caractéristiques patients | | n serv. | moy. | ± ds | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
|---|--------|---------|-------|-------|------|-----------------|------|-----------------|-------|
| Patients | (n) | 199 | 344,6 | 164,6 | 13 | 230 | 307 | 437 | 917 |
| Age | (moy.) | 199 | 64,8 | 4,6 | 47,4 | 62,1 | 65,2 | 67,9 | 78,9 |
| IGS II | (moy.) | 199 | 46,1 | 5,9 | 22,9 | 42,6 | 47,0 | 49,8 | 62,6 |
| Durée de séjour | (moy.) | 199 | 11,2 | 3,2 | 5,5 | 9,2 | 10,5 | 12,5 | 26,8 |
| Décès | (%) | 199 | 17,4 | 6,1 | 0,0 | 13,0 | 17,6 | 21,7 | 36,3 |
| ATB à l'admission | (%) | 198 | 57,2 | 17,4 | 0,0 | 47,4 | 58,7 | 68,8 | 91,1 |
| Immunodéprimés | (%) | 198 | 15,3 | 11,6 | 0,0 | 8,7 | 13,5 | 20,1 | 99,8 |
| Patients médicaux (vs chir.) | (%) | 199 | 70,5 | 22,4 | 2,5 | 65,7 | 78,8 | 94,2 | 99,4 |
| Traumatisme | (%) | 199 | 8,3 | 9,5 | 0,0 | 2,8 | 5,7 | 8,7 | 67,0 |
| Provenance dom./EHPAD (vs hosp.) | (%) | 199 | 53,8 | 18,0 | 2,3 | 45,7 | 58,2 | 65,9 | 94,9 |
| Patient porteur de BMR ciblée | (%) | 199 | 11,0 | 8,1 | 0,0 | 4,8 | 9,7 | 16,0 | 48,4 |
| dont origine acquise en réa | (%) | 192 | 4,1 | 4,9 | 0,0 | 1,3 | 2,8 | 4,9 | 38,7 |
| Exposition au dispositif invasif | | n serv. | moy. | ± ds | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
| Patients avec ECMO | (%) | 197 | 5,9 | 13,0 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 4,8 | 99,7 |
| Patients intubés | (%) | 199 | 60,0 | 16,2 | 15,8 | 49,7 | 60,6 | 69,4 | 100,0 |
| Patients avec CVC | (%) | 199 | 64,1 | 17,5 | 24,1 | 51,5 | 64,8 | 77,2 | 100,0 |
| Patients sondés à demeure | (%) | 198 | 85,0 | 11,7 | 0,0 | 79,7 | 87,0 | 92,7 | 100,0 |
| Durée d'intubation | (moy.) | 199 | 9,8 | 3,4 | 2,0 | 7,9 | 9,4 | 11,4 | 25,3 |
| Durée de cathétérisme (moy.) | (moy.) | 199 | 11,4 | 3,2 | 4,4 | 9,3 | 10,9 | 13,1 | 24,9 |
| Durée de sondage urinaire | (moy.) | 197 | 10,7 | 3,2 | 4,4 | 8,8 | 10,2 | 12,1 | 24,6 |
| REDI intubation | (%) | 199 | 51,2 | 13,8 | 20,2 | 42,2 | 51,8 | 60,0 | 88,4 |
| REDI cathétérisme | (%) | 199 | 64,9 | 16,0 | 22,4 | 53,1 | 66,4 | 75,9 | 99,3 |
| REDI sondage urinaire | (%) | 197 | 81,6 | 10,6 | 43,3 | 75,6 | 84,3 | 88,4 | 99,9 |
| Indicateurs | | n serv. | moy. | ± ds | min. | P ₂₅ | méd. | P ₇₅ | max. |
| Taux Incidence cumulée / 100 patients | | | | | | | | | |
| Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC) | | 199 | 10,8 | 6,4 | 0,8 | 6,2 | 9,8 | 13,5 | 40,4 |
| Patients infectés à SARM | | 199 | 0,4 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,5 | 8,5 |
| Patients infectés à EBLSE | | 199 | 1,0 | 1,2 | 0,0 | 0,3 | 0,7 | 1,3 | 8,1 |
| Patients infectés à PARC | | 199 | 0,6 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,7 | 8,1 |
| Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés | | | | | | | | | |
| Pneumopathie liée à l'intubation | | 199 | 12,1 | 6,8 | 0,4 | 7,5 | 11,1 | 15,3 | 38,2 |
| Bactériémie liée au séjour | | 199 | 3,7 | 2,6 | 0,0 | 1,9 | 3,2 | 4,7 | 17,0 |
| Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) | | 199 | 6,1 | 5,4 | 0,0 | 2,2 | 4,4 | 8,6 | 26,3 |
| ILC | | 199 | 0,8 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 1,0 | 7,7 |
| BLC | | 199 | 0,5 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,9 | 3,5 |

| Taux Incidence / 1000 j d'exposition | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|--|
| Pneumopathie | liée à l'intubation | 199 | 15,6 | 8,1 | 0,8 | 10,5 | 14,1 | 19,3 | 52,3 | |
| Bactériémie | liée au séjour | 199 | 3,5 | 2,3 | 0,0 | 1,9 | 3,2 | 4,5 | 19,9 | |
| Indicateurs niveau CVC | | | | | | | | | | |
| CVC laissés en place à la sortie | (%) | 199 | 29,0 | 16,3 | 0,0 | 15,8 | 27,0 | 40,3 | 81,8 | |
| Mise en culture des CVC | (%) | 199 | 54,3 | 24,4 | 0,0 | 37,1 | 59,7 | 73,3 | 91,0 | |
| Culture CVC+ | / 100 CVC cultivés | 198 | 12,0 | 9,3 | 0,0 | 5,1 | 10,4 | 16,0 | 50,0 | |
| Taux Incidence ILC | / 1000 j de CVC | 199 | 0,7 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 1,0 | 5,9 | |
| Taux Incidence BLC | / 1000 j de CVC | 199 | 0,5 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,9 | 2,6 | |

Services "outliers" pour chaque site surveillé

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- 1^{re} étape méthodologique de validation de la qualité des données,
- 2^e étape : interprétation des écarts,
- 3^e 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 :

| | | |
|------|---------------------------|-------------------------------|
| 32,4 | pneumopathies | pour 1000 j d'intubation |
| 8,3 | bactériémies | pour 1000 j d'hospitalisation |
| 2,2 | bactériémies liées au CVC | pour 1000 j de cathétérisme |

Le même raisonnement peut être tenu en se limitant à l'étude des CVC réellement cultivés au laboratoire (pourcentage de culture CVC+ pour 100 CVC cultivés) :

32,5 cultures de CVC positives pour 100 CVC cultivés

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

| | | | |
|----|----------|--|---------|
| 0 | services | concernant les pneumopathies associées à l'intubation | (0,0%) |
| 5 | services | concernant les bactériémies | (2,5%) |
| 70 | services | concernant les ILC | (35,2%) |
| 90 | services | concernant les BLC | (45,2%) |
| 6 | services | concernant les cultures de CVC positives (COL, ILC, BLC) | (3,0%) |

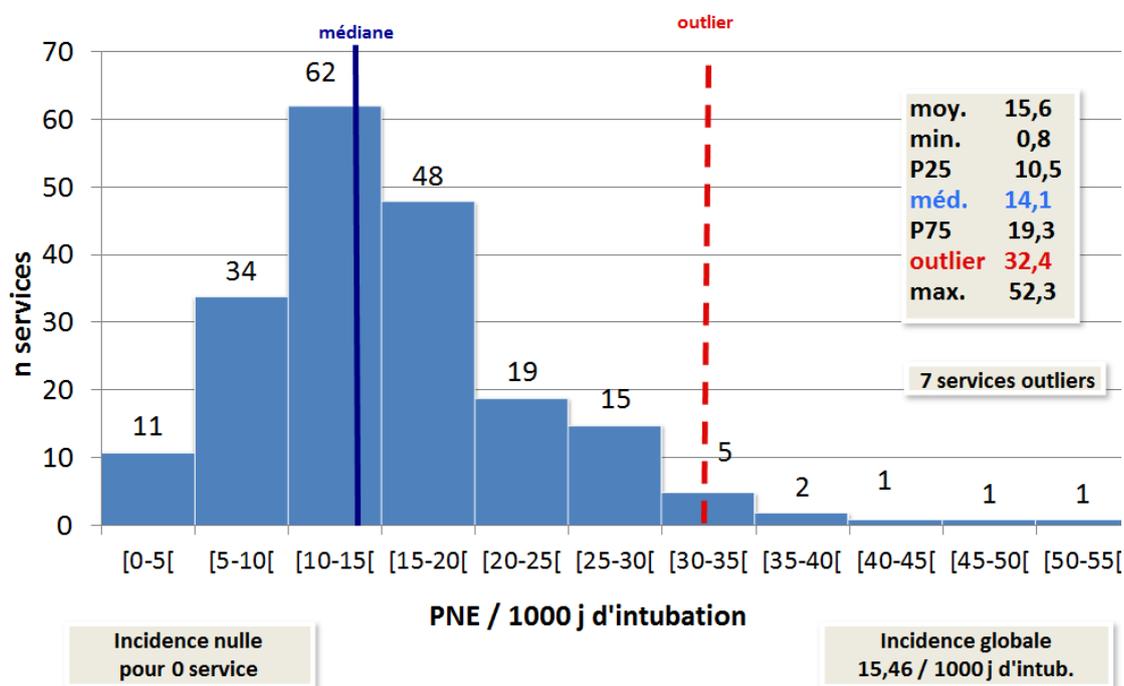
Distribution des services pour chaque site surveillé

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

La médiane et le seuil outlier sont aussi symbolisés par des droites (les services au-delà de ce seuil figurent en rouge).

I FIGURE 7 I

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



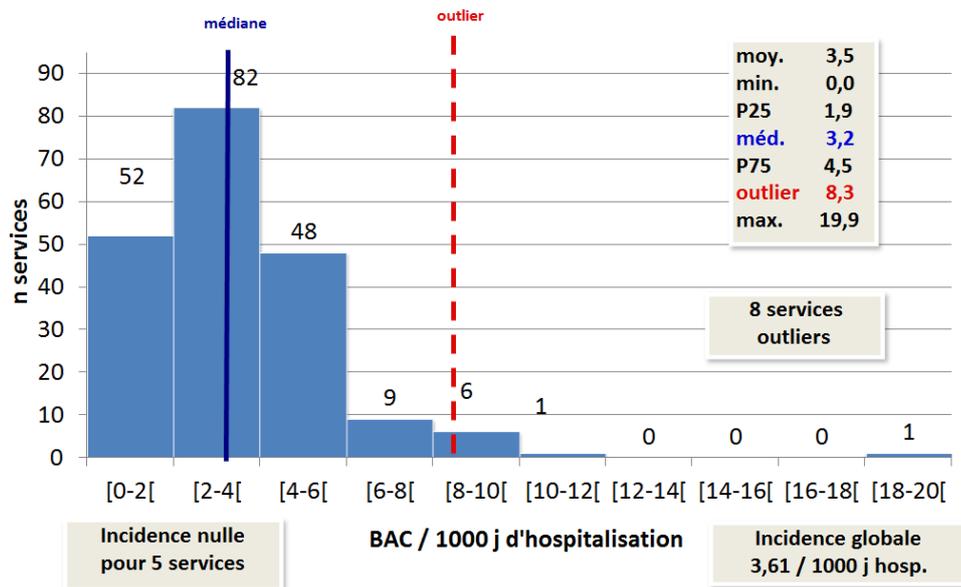
L'identifiant du service correspond au codes d'anonymat Etablissement et Service.

7 services outliers pour la pneumopathie liée à l'intubation :

| | | | |
|----------|---------|---------|-----------|
| 11674-73 | 1525-1 | 1846-2 | 35125-700 |
| 4625-124 | 4466-60 | 59472-2 | |

I FIGURE 8 I

Distribution des services selon le taux d'incidence des bactériémies / 1000 j de séjour en réanimation

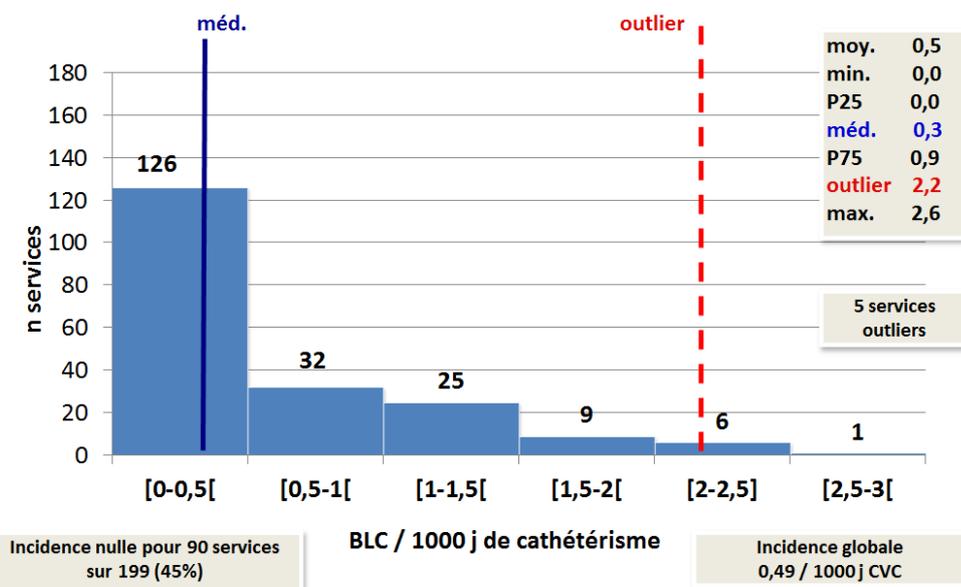


8 services outliers pour les bactériémies nosocomiales :

| | | | |
|---------|----------|---------|----------|
| 2122-50 | 4500-115 | 4617-52 | 4667-119 |
| 4466-60 | 4688-59 | 5200-1 | 59472-2 |

I FIGURE 9 I

Distribution des services selon le taux d'incidence des bactériémies liées au CVC /1000 j de cathétérisme



5 services outliers pour les bactériémies liées au CVC :

| | | | | |
|---------|---------|--------|--------|---------|
| 11381-1 | 12013-1 | 1523-1 | 2102-4 | 4498-32 |
|---------|---------|--------|--------|---------|

158 services sur 199 (79,4%) observent une incidence globale inférieure ou égale au seuil de 1 BLC / 1000 J-CVC qui est l'objectif quantifié national du PROPIAS.

12. 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 28,0 à 76,8% des lits de réanimation (SAE).

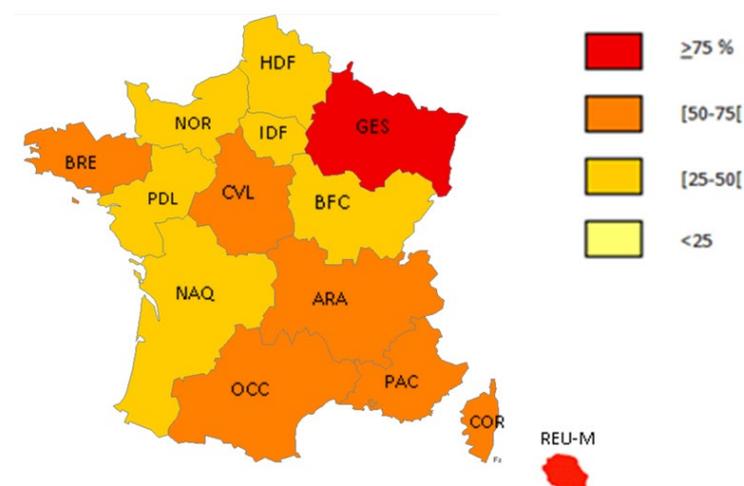
I TABLEAU 40 I

Répartition des services, patients et lits selon les régions

| Région | Services participants REA-Raisin | | Lits inclus REA-Raisin | | Lits SAE 2017 (n) | Participation REA-Raisin en % de lits SAE |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------|--------------|-------------------|---|
| | n | % | n | % | | |
| Auvergne-Rhône-Alpes | 28 | 14,1 | 339 | 13,7 | 607 | 55,8 |
| Bourgogne- Franche-Comté | 6 | 3,0 | 84 | 3,4 | 203 | 41,4 |
| Bretagne | 9 | 4,5 | 110 | 4,4 | 160 | 68,8 |
| Centre-Val de Loire | 9 | 4,5 | 118 | 4,8 | 186 | 63,4 |
| Corse | 1 | 0,5 | 10 | 0,4 | 18 | 55,6 |
| Grand-Est | 26 | 13,1 | 371 | 15,0 | 483 | 76,8 |
| Guadeloupe | 1 | 0,5 | 22 | 0,9 | 31 | 71,0 |
| Guyane | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 13 | 0,0 |
| Hauts-de-France | 13 | 6,5 | 144 | 5,8 | 448 | 32,1 |
| Ile-de-France | 31 | 15,6 | 386 | 15,6 | 1209 | 31,9 |
| Martinique | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 26 | 0,0 |
| Normandie | 10 | 5,0 | 110 | 4,4 | 240 | 45,8 |
| Nouvelle-Aquitaine | 9 | 4,5 | 120 | 4,9 | 429 | 28,0 |
| Occitanie | 23 | 11,6 | 243 | 9,8 | 484 | 50,2 |
| PACA | 25 | 12,6 | 302 | 12,2 | 466 | 64,8 |
| Pays de la Loire | 5 | 2,5 | 65 | 2,6 | 187 | 34,8 |
| Réunion-Mayotte | 3 | 1,5 | 50 | 2,0 | 56 | 89,3 |
| France hors TOM (total) | 199 | 100,0 | 2 474 | 100,0 | 5246 | 47,2 |

I FIGURE 10 I

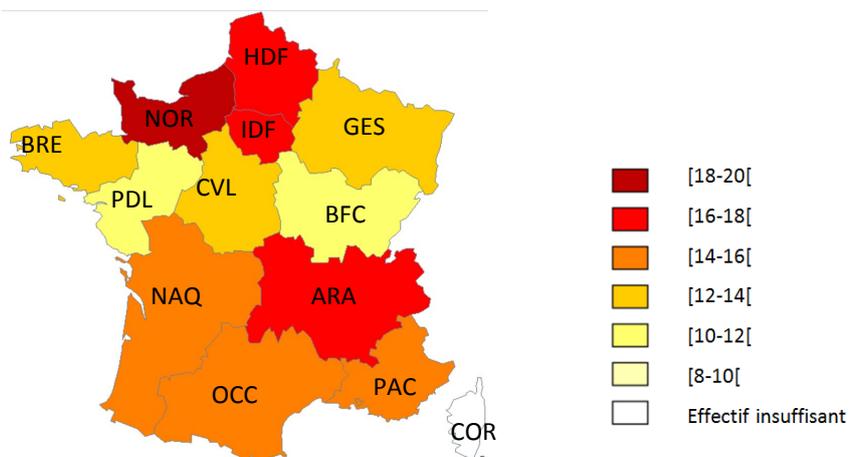
Réa-Raisin 2017 - Participation régionale en pourcentage de lits de réanimation Sous surveillance (SAE)



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 CVC (BLC) et les bactériémies (BAC).

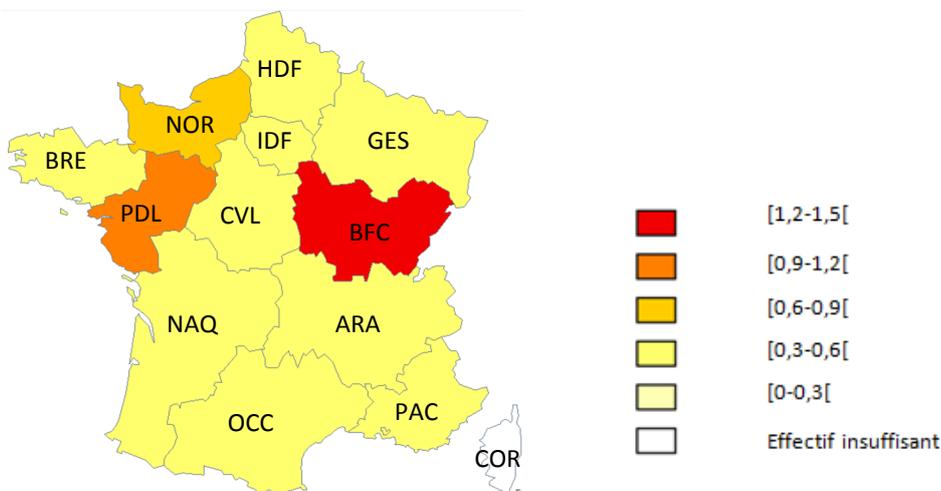
I FIGURE 11 I

Réa-Raisin 2017 - Variabilité régionale des taux d'incidence de PNE / 1000 j d'exposition à l'intubation



I FIGURE 12 I

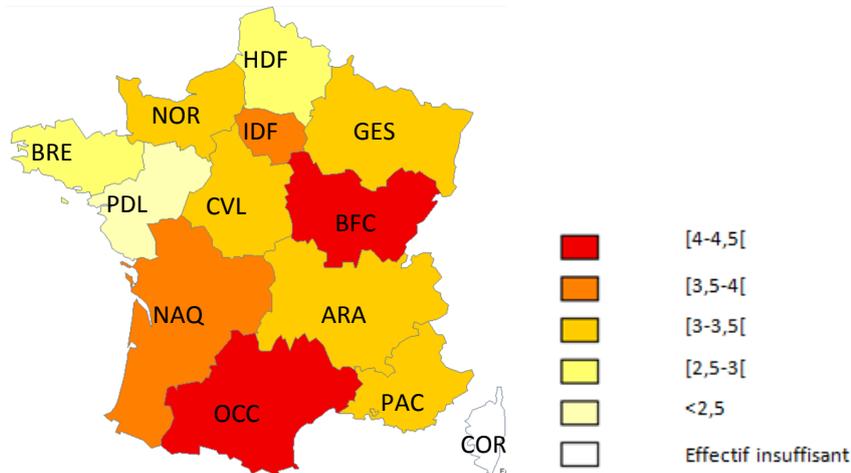
Réa-Raisin 2017 - Variabilité régionale des taux d'incidence de BLC / 1000 j d'exposition au CVC



Seule la région Bourgogne-Franche-Comté observe une incidence globale supérieure au seuil de 1 BLC / 1000 J-CVC qui est l'objectif quantifié national du PROPIAS.

I FIGURE 13 I

Réa-Raisin 2017 - 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 peu fréquent pour que cette analyse soit pertinente pour les BLC.

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

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

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

Sur les 39 661 patients inclus dans la base de départ répartis sur les 12 régions, 35 575 sont gardées pour le modèle final (gestion des données manquantes). 193 services sur 194 sont représentés dans le modèle final : un service du Pays de la Loire est exclu, car les données des variable « antibiotique à l'admission » et « immunodépression » sont toutes inconnues.

I TABLEAU 41 I

Ratios standardisés d'infection (RSI) régionaux pour les pneumopathies liées à l'intubation (RSI PNE 2017)

| Région | N observé | N attendu | RSI | IC95% inf | IC95% sup | Sign | Taux observé | Taux attendu |
|--------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|------|--------------|--------------|
| ARA | 626 | 524,7 | 1,19 | 1,12 | 1,27 | H | 10,3 | 8,6 |
| BFC | 125 | 144,5 | 0,87 | 0,72 | 1,01 | NS | 9,9 | 11,4 |
| BRE | 166 | 173,9 | 0,95 | 0,82 | 1,09 | NS | 9,8 | 10,3 |
| CVL | 205 | 188,1 | 1,09 | 0,96 | 1,22 | NS | 9,8 | 9,0 |
| GES | 569 | 611,2 | 0,93 | 0,86 | 1,00 | NS | 9,7 | 10,4 |
| HDF | 282 | 237,8 | 1,19 | 1,07 | 1,30 | H | 13,4 | 11,3 |
| IDF | 637 | 505,5 | 1,26 | 1,18 | 1,34 | H | 13,1 | 10,4 |
| NOR | 193 | 134,6 | 1,43 | 1,28 | 1,59 | H | 10,9 | 7,6 |
| NAQ | 244 | 215,9 | 1,13 | 1,01 | 1,25 | H | 12,3 | 10,9 |
| OCC | 395 | 326,1 | 1,21 | 1,11 | 1,31 | H | 12,1 | 10,0 |
| PAC | 482 | 409,4 | 1,18 | 1,09 | 1,26 | H | 12,9 | 11,0 |
| PDL | 79 | 97,3 | 0,81 | 0,63 | 0,99 | B | 8,6 | 10,6 |

Le Pays de la Loire, observe un nombre de patients infectés à PNE inférieur au nombre attendu, compte tenu des caractéristiques de ses patients.

L'Auvergne-Rhône-Alpes, les Hauts de France, l'Île-de-France, la Normandie, la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur ont un nombre observé plus élevé que le nombre de PNE attendu.

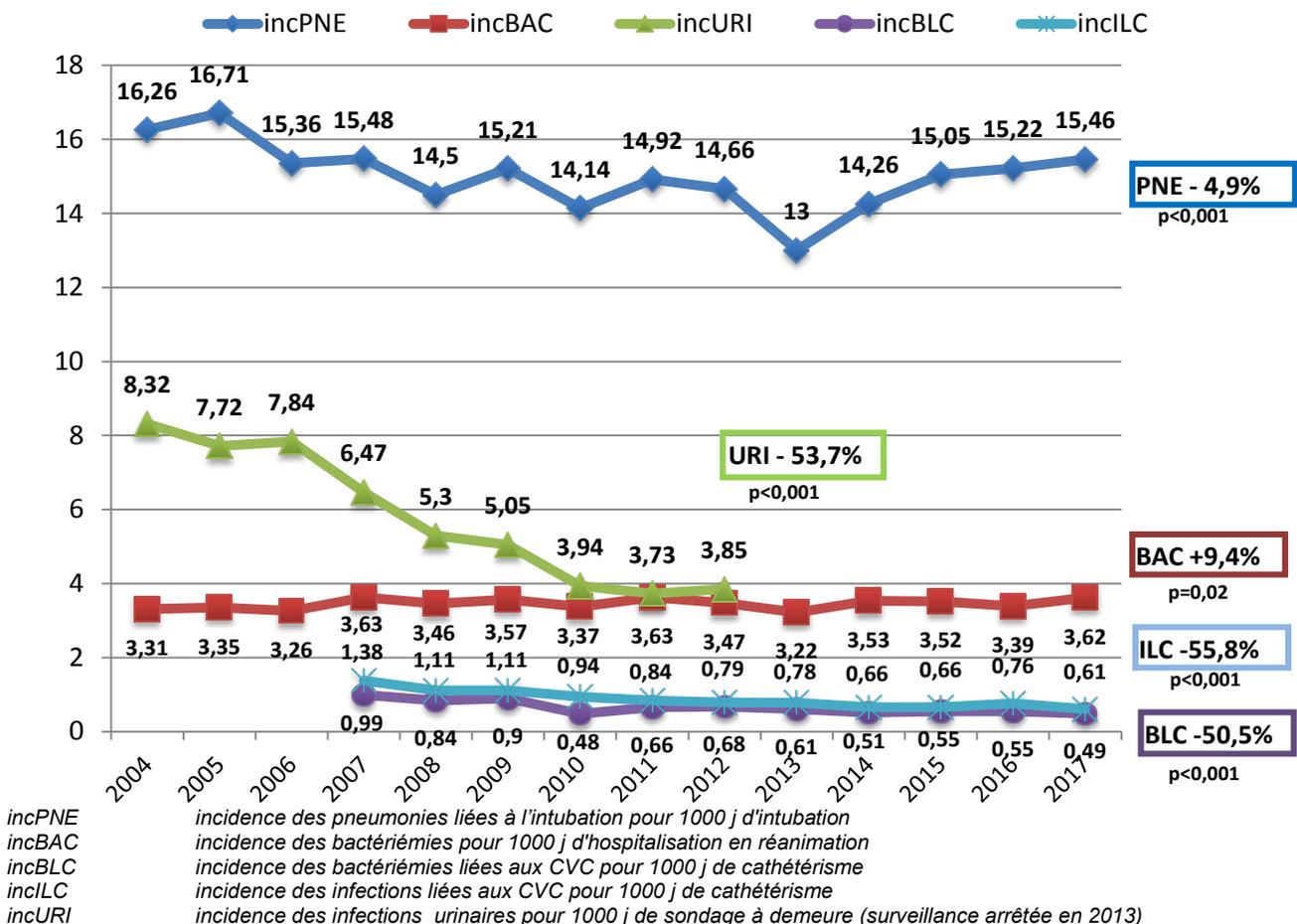
Ces données comparatives sont à interpréter avec réserve car il peut exister d'importantes variations d'une région à l'autre en termes de case-mix (caractéristiques des patients) non prises en compte dans la surveillance ou encore de pratiques diagnostiques (culture de cathéters systématique ou non,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

13. INDICATEURS ET ÉVOLUTION DANS LE TEMPS (TENDANCES)

- L'évolution des **taux d'incidence entre 2004 et 2017** 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, mais avec une augmentation significative soit **+9,4%** (3,31 → 3,62 ; $p=0,02$) ; les pneumopathies ont diminué de manière plus importante, soit **-4,9%** (16,26 → 15,46 ; $p<0,001$).
- Les infections urinaires liées au sondage, recueillies entre 2004 et 2012, ont également 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...).
- Depuis **2007** (année de début du recueil de l'information par cathéter), le pourcentage de cultures de CVC positives a diminué soit **-23,3%** (12,04% → 9,23% ; $p<0,001$). L'incidence des ILC diminue de **-55,8%** (1,38 → 0,61 ; $p<0,001$) et celle des BLC de **-50,5%** (0,99 → 0,49 ; $p<0,001$).

I FIGURE 14 I

Evolution des taux d'incidence de 2004 à 2017 sur l'ensemble du réseau



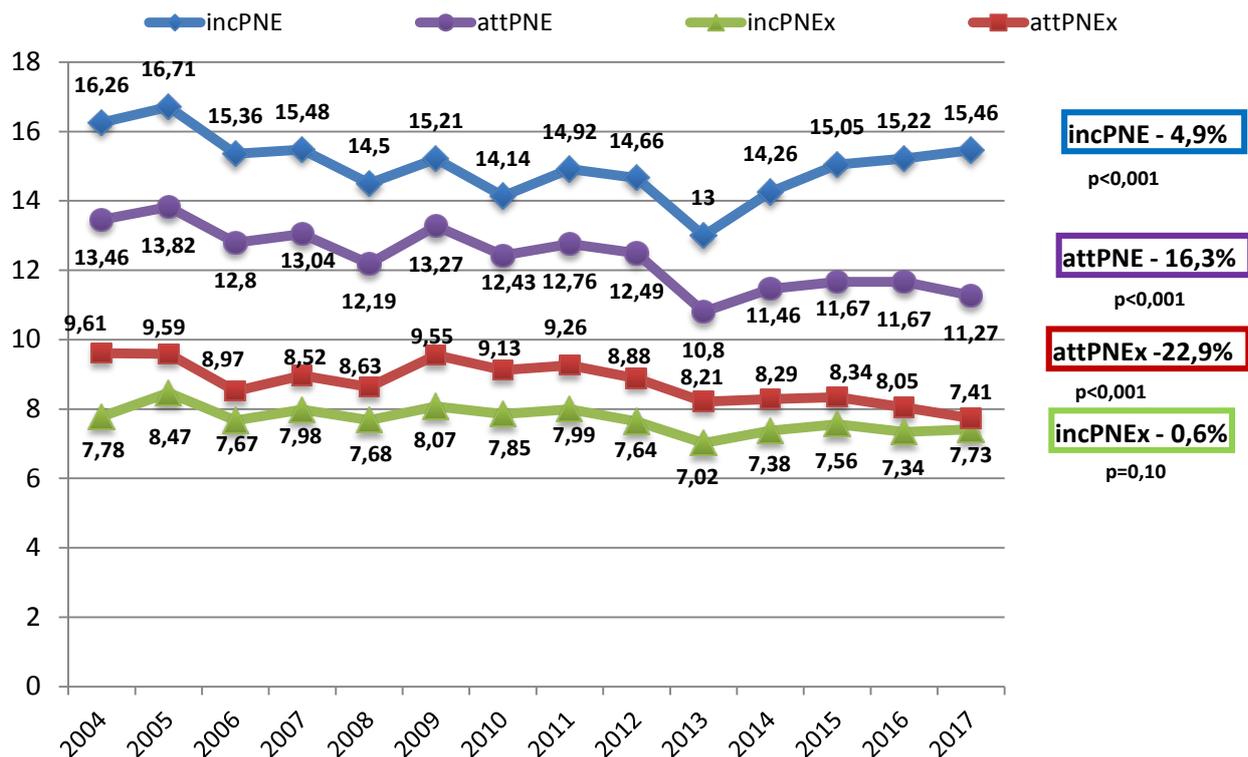
Il est constaté pour le suivi des indicateurs PNE que le ratio d'exposition à l'intubation diminue beaucoup depuis 2012 pour atteindre un minimum en 2017 (baisse du pourcentage de patients

intubés mais surtout de la durée d'exposition dès 2009 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 (journées 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.

I FIGURE 15 I

Evolution des taux de pneumopathies de 2004 à 2017 selon différents indicateurs (ensemble du réseau)

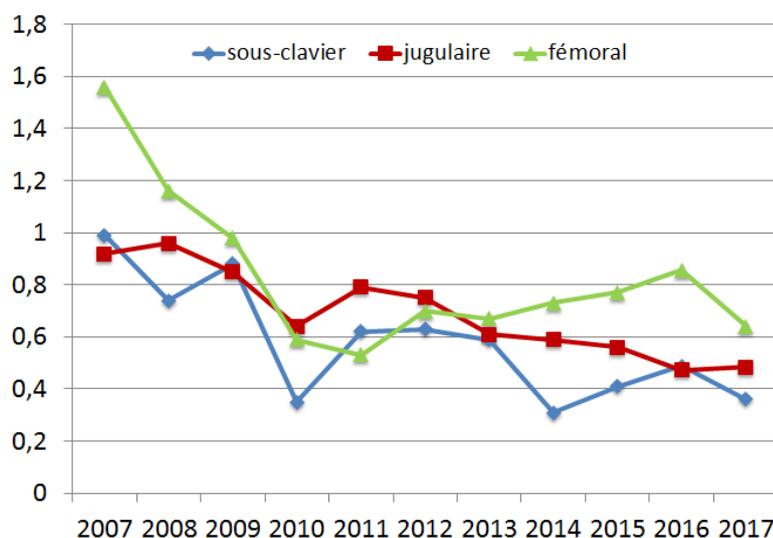


attPNE
incPNE
attPNEx
incPNEx

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

I FIGURE 16I

Evolution des taux de pneumopathies de 2004 à 2017 selon différents indicateurs (ensemble du réseau)



Le taux d'incidence est plus élevé pour le site fémoral que pour les deux autres sites. On observe une baisse significative pour les 3 sites de pose.

• Analyse des tendances Réa-RAISIN 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 2013-2017 des caractéristiques des patients, expositions aux dispositifs invasifs et indicateurs de suivi) :

- les facteurs intrinsèques : on observe une hausse des patients traumatisés et une baisse des patients présentant une antibiothérapie à l'admission. Parmi les catégories diagnostiques « chir. réglée » subit la baisse la plus importante, liée à une orientation probable de la prise en charge par les unités de surveillance continue.
- les facteurs extrinsèques :
 - baisse des ratios d'exposition à l'intubation en raison d'une durée d'exposition plus courte et d'une 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 ;
 - hausse des ratios d'exposition au CVC: le pourcentage de patients exposés augmente de manière significative alors que la durée d'exposition diminue.
- les taux d'incidence / 1000 j d'exposition :
 - diminution significative pour les BLC (0,61→0,49 soit **-19,7%**) et les ILC (0,78→0,61 soit **-21,8%**) ;
 - augmentation significative pour les BAC (3,22→3,62 soit **+12,4%**) et les PNE (13,00 →15,46 soit **+18,9%**).

A noter que la baisse de la durée d'exposition à l'intubation entraîne nécessairement une baisse du dénominateur (somme des journées d'intubation) et peut expliquer en partie cette augmentation relative du taux d'incidence des PNE. Des analyses multivariées ont également été réalisées afin de prendre en compte les variations de ces facteurs.

I TABLEAU 42 | Analyse 2013 2017 des caractéristiques des patients, expositions aux dispositifs invasifs et indicateurs de suivi

| Variables | | 2013 | 2014 | 2015* | 2016 | 2017 | Δ (%) | p. | |
|--|--|--------|--------|--------|--------|---------------|---------------|------------------|------------------|
| Participation REA-RAISIN (% lits SAE) | | 47,2 | 50,4 | 43,7 | 45,6 | 47,2 | 0,0 | | |
| Etablissements | n | 186 | 186 | 167 | 174 | 174 | - 6,5 | | |
| Services | n | 213 | 212 | 188 | 200 | 199 | - 6,6 | | |
| Lits | n | 2 579 | 2 548 | 2 216 | 2 392 | 2 474 | - 4,1 | | |
| Patients | n | 34 278 | 34 226 | 63 240 | 67 899 | 68 581 | - | | |
| Caractéristiques | | | | | | | | | |
| Age (en années) | moy. | 63,9 | 64,3 | 64,2 | 64,3 | 64,2 | + 0,5 | 0,38 | |
| Sex-ratio | H/F | 1,65 | 1,64 | 1,69 | 1,63 | 1,68 | + 1,8 | 0,71 | |
| Durée du séjour (en jours) | moy. | 11,7 | 11,2 | 11,0 | 11,0 | 10,4 | - 11,1 | <0,001 | |
| IGS II | moy. | 45,7 | 45,3 | 45,5 | 46,0 | 45,7 | 0,0 | - | |
| Décès | % | 18,5 | 17,2 | 17,8 | 17,2 | 16,7 | - 9,7 | <0,001 | |
| Antibiotiques à l'admission | % | 58,5 | 57,0 | 55,9 | 57,2 | 55,8 | - 4,6 | <0,001 | |
| Provenance du patient | domicile | % | 52,0 | 51,5 | 52,4 | 52,4 | 53,4 | + 2,7 | <0,001 |
| | EHPAD | % | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 1,5 | - 16,7 | <0,001 |
| | SLD | % | 2,9 | 2,5 | 2,2 | 2,0 | 2,1 | - 27,6 | <0,001 |
| | SSR | % | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,7 | 1,7 | + 21,4 | <0,001 |
| | court séjour | % | 37,7 | 38,3 | 38,1 | 37,7 | 37,1 | - 1,6 | 0,06 |
| | réanimation | % | 4,3 | 4,4 | 4,3 | 4,5 | 4,2 | - 2,3 | 0,45 |
| Catégorie diagnostique | médecine | % | 69,0 | 68,8 | 69,0 | 70,5 | 70,0 | + 1,4 | 0,001 |
| | chir. urgente | % | 18,3 | 18,0 | 18,4 | 17,5 | 17,8 | - 2,7 | 0,05 |
| | chir. réglée | % | 12,6 | 13,2 | 12,7 | 12,0 | 12,2 | - 3,2 | 0,07 |
| Traumatisme | % | 7,7 | 7,8 | 8,4 | 7,7 | 8,1 | + 5,2 | 0,03 | |
| Immunodépression | % | 15,6 | 15,9 | 15,8 | 15,3 | 15,8 | + 1,3 | 0,41 | |
| Patient porteur de BMR ciblée | % | 9,0 | 10,0 | 10,8 | 11,3 | 10,4 | + 15,6 | <0,001 | |
| dont origine acquise en réa | % | 3,6 | 3,4 | 3,5 | 3,8 | 3,6 | 0,0 | - | |
| Exposition aux dispositifs invasifs | | | | | | | | | |
| Patients exposés | intubation | % | 67,2 | 63,8 | 63,0 | 61,2 | 60,0 | - 10,7 | <0,001 |
| | CVC | % | 61,2 | 65,3 | 65,1 | 64,3 | 63,3 | + 3,4 | <0,001 |
| | sonde urinaire | % | 88,0 | 87,4 | 86,6 | 85,8 | 85,3 | - 3,1 | <0,001 |
| Ratio d'exposition | intubation | % | 57,7 | 56,3 | 55,0 | 52,8 | 52,1 | - 9,7 | <0,001 |
| | CVC | % | 59,9 | 65,7 | 66,0 | 65,1 | 65,6 | + 9,5 | <0,001 |
| | sonde urinaire | % | 80,9 | 82,4 | 82,3 | 80,5 | 81,7 | + 1,0 | <0,001 |
| Durée d'expo. (en j) | intubation | moy. | 10,0 | 9,9 | 9,6 | 9,5 | 9,1 | - 9,0 | 0,009 |
| | CVC | moy. | 11,5 | 11,3 | 11,2 | 11,1 | 10,7 | - 7,0 | 0,009 |
| | sonde urinaire | moy. | 10,8 | 10,6 | 10,5 | 10,3 | 10,0 | - 7,4 | 0,003 |
| Indicateurs niveau patient | | | | | | | | | |
| Taux Incidence cumulée / 100 patients | | | | | | | | | |
| | Patients infectés (PNE, BAC, ILC, BLC) | | 10,47 | 10,68 | 10,62 | 10,35 | 9,99 | - 4,6 | 0,02 |
| | Patients infectés à SARM | | 0,41 | 0,39 | 0,28 | 0,26 | 0,28 | - 31,7 | <0,001 |
| | Patients infectés à EBLSE | | 1,03 | 0,92 | 0,99 | 0,93 | 0,91 | - 11,7 | 0,06 |
| | Patients infectés à PARC | | 0,54 | 0,42 | 0,47 | 0,48 | 0,51 | - 5,6 | 0,54 |
| Taux Incidence cumulée / 100 patients exposés | | | | | | | | | |
| | Pneumopathie liée à l'intubation | | 10,80 | 11,46 | 11,67 | 11,67 | 11,27 | + 4,4 | 0,07 |
| | Bactériémie liée au séjour | | 3,56 | 3,73 | 3,64 | 3,50 | 3,54 | - 0,6 | 0,88 |
| | Culture CVC + (COL, ILC, BLC) | | 5,93 | 6,36 | 6,30 | 5,84 | 5,21 | - 12,1 | <0,001 |
| | ILC | | 0,84 | 0,71 | 0,71 | 0,81 | 0,63 | - 25,0 | <0,001 |
| | BLC | | 0,68 | 0,56 | 0,62 | 0,59 | 0,51 | - 25,0 | <0,001 |
| Taux Incidence / 1000 j d'exposition | | | | | | | | | |
| | Pneumopathie liée à l'intubation | | 13,00 | 14,26 | 15,05 | 15,22 | 15,46 | + 18,92 | <0,001 |
| | Bactériémie liée au séjour | | 3,22 | 3,53 | 3,52 | 3,39 | 3,62 | + 12,42 | <0,001 |
| Indicateurs niveau CVC | | | | | | | | | |
| | Mise en culture des CVC | | 52,5 | 53,4 | 51,84 | 52,01 | 51,91 | - 1,1 | 0,13 |
| | Culture CVC + / 100 CVC cultivés | | 10,22 | 10,85 | 10,30 | 10,28 | 9,23 | - 9,7 | 0,002 |
| | Taux Incidence ILC / 1000 j CVC | | 0,78 | 0,66 | 0,66 | 0,76 | 0,61 | - 21,8 | 0,01 |
| | Taux Incidence BLC / 1000 j CVC | | 0,61 | 0,51 | 0,55 | 0,55 | 0,49 | - 19,7 | 0,03 |

* Surveillance en continue sur l'année à partir de 2015

Analyse des tendances Réa-RAISIN sur les 5 dernières années (modèle multivarié)

> Pneumopathies liées à l'intubation

Sur les 268 224 patients inclus entre 2013 et 2017 dans la surveillance nationale, 154 027 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,
- ou protecteurs : antibiotique à l'admission, âge élevé, chirurgie urgente.

La figure 17 présente entre 2013 (année de référence) et 2017, 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 2013 prise pour année de référence, l'augmentation des odds ratio ajustés est significative de 2014 à 2017.

I TABLEAU 43 I

Etude des facteurs associés aux PNE (analyse univariée 2013-2017)

| Facteurs de risque | | n (pat.) | n' (PNE) | O.R. | IC95 % | p |
|---|---------------|----------|----------|-------|-------------|--------|
| Année | 2013 | 22 940 | 2 479 | 1 | | |
| | 2014 | 21 753 | 2 493 | 1,07 | 1,01-1,13 | 0,028 |
| | 2015 | 39 600 | 4 635 | 1,09 | 1,04-1,15 | 0,001 |
| | 2016 | 36 050 | 4 203 | 1,09 | 1,03-1,15 | 0,002 |
| | 2017 | 40 958 | 4 634 | 1,05 | 1,00-1,11 | 0,050 |
| Age (années) | 15-54 | 40 128 | 4 710 | 1 | | |
| | 55-65 | 39 296 | 4 810 | 1,05 | 1,01-1,10 | 0,029 |
| | 66-76 | 44 481 | 5 392 | 1,04 | 1,00-1,08 | 0,085 |
| | 77 et plus | 37 396 | 3 532 | 0,89 | 0,75-0,82 | <0,001 |
| Sexe | Femme | 57 949 | 5 114 | 1 | | |
| | Homme | 103 338 | 13 330 | 1,53 | 1,48-1,58 | <0,001 |
| Immunodépression | Non | 133 297 | 15 078 | 1 | | |
| | Oui | 22 873 | 2 819 | 1,10 | 1,06-1,15 | <0,001 |
| ATB à l'admission | Non | 64 946 | 6 729 | 1 | | |
| | Oui | 94 637 | 11 569 | 1,21 | 1,17-1,24 | <0,001 |
| Traumatisme | Non | 147 512 | 15 935 | 1 | | |
| | Oui | 13 565 | 2 487 | 1,85 | 1,77-1,94 | <0,001 |
| Provenance du patient | Domicile | 85 926 | 9 850 | 1 | | |
| | SSR-SLD | 6 008 | 588 | 0,84 | 0,77-0,92 | <0,001 |
| | Court séjour | 60 526 | 6 507 | 0,93 | 0,90-0,96 | <0,001 |
| | Réanimation | 8 418 | 1 453 | 1,61 | 1,52-1,71 | <0,001 |
| Catégorie Diagnostique | Médecine | 101 192 | 12 718 | 1 | | |
| | Chir. Urgente | 36 958 | 4 177 | 0,89 | 0,85-0,92 | <0,001 |
| | Chir. réglée | 22 910 | 1 526 | 0,50 | 0,47-0,53 | <0,001 |
| IGS II | 0-35 | 38 439 | 3 316 | 1 | | |
| | 36-47 | 37 355 | 4 526 | 1,46 | 1,39-1,53 | <0,001 |
| | 48-61 | 40 492 | 5 133 | 1,54 | 1,47-1,61 | <0,001 |
| | >=62 | 43 793 | 5 372 | 1,48 | 1,42-1,55 | <0,001 |
| Réintubation | Non | 141 478 | 11 977 | 1 | | |
| | Oui | 19 203 | 6 395 | 5,40 | 5,21-5,59 | <0,001 |
| Durée d'intubation (censurée à Date de PNE) | 1-2 | 41 571 | 492 | 1 | | |
| | 3-4 | 34 521 | 2 674 | 7,01 | 6,36-7,73 | <0,001 |
| | 5-10 | 49 182 | 7 716 | 15,54 | 14,17-17,04 | <0,001 |
| | 11-39 | 33 788 | 7 177 | 22,52 | 20,53-24,70 | <0,001 |
| | >=40 | 2 239 | 385 | 17,34 | 15,05-19,97 | <0,001 |

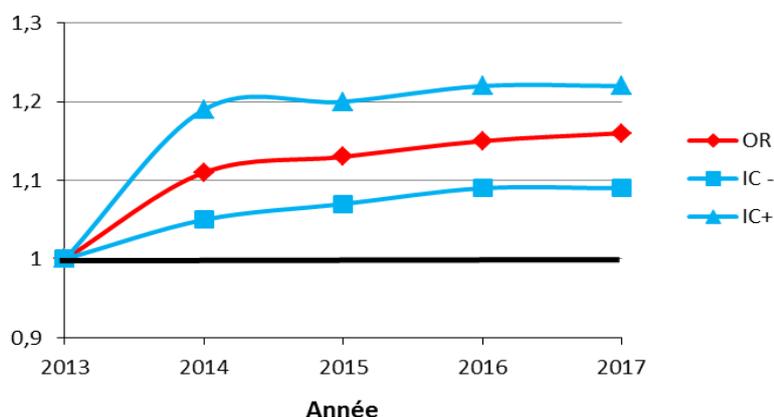
I TABLEAU 44 I

Etude des facteurs associés aux PNE (analyse multivariée 2013-2017)

| Facteurs de risque | | n (pat.) | n' (PNE) | O.R. | IC95 % | p |
|--|----------------------|---------------|---------------|--------------|--------------------|------------------|
| Années | 2013 | 21 648 | 2 349 | 1 | | |
| | 2014 | 20 453 | 2 372 | 1,11 | 1,05-1,19 | 0,001 |
| | 2015 | 37 063 | 4 362 | 1,13 | 1,07-1,20 | <0,001 |
| | 2016 | 36 050 | 4 203 | 1,15 | 1,09-1,22 | <0,001 |
| | 2017 | 38 813 | 4 422 | 1,16 | 1,09-1,22 | <0,001 |
| Age (années) | 15-52 | 38 451 | 4 523 | 1 | | |
| | 53-64 | 37 561 | 4 635 | 1,00 | 0,95-1,04 | 0,863 |
| | 65-76 | 42 358 | 5 170 | 0,99 | 0,95-1,04 | 0,705 |
| | 77 et plus | 35 657 | 3 380 | 0,79 | 0,75-0,83 | <0,001 |
| Sexe | Femme | 55 478 | 4 907 | 1 | | |
| | Homme | 98 549 | 12 801 | 1,44 | 1,39-1,49 | <0,001 |
| ATB à l'admission | Non | 61 702 | 6 410 | 1 | | |
| | Oui | 92 325 | 11 298 | 0,83 | 0,80-0,86 | <0,001 |
| Traumatisme | Non | 141 065 | 15 340 | 1 | | |
| | Oui | 12 962 | 2 368 | 1,77 | 1,67-1,87 | <0,001 |
| Provenance du patient | Domicile | 82 038 | 9 463 | 1 | | |
| | SSR-SLD | 5 807 | 566 | 0,92 | 0,84-1,02 | 0,098 |
| | Court séjour | 58 115 | 6 288 | 1,00 | 0,96-1,03 | 0,791 |
| | Réanimation | 8 067 | 1 391 | 1,26 | 1,18-1,35 | <0,001 |
| Catégorie diagnostique | Médecine | 97 700 | 12 337 | 1 | | |
| | Chir. Urgente | 35 430 | 3 960 | 0,90 | 0,86-0,94 | <0,001 |
| | Chir. réglée | 20 897 | 1 411 | 1,06 | 0,99-1,13 | 0,108 |
| IGS II | 0-34 | 36 287 | 3 151 | 1 | | |
| | 35-46 | 35 888 | 4 361 | 1,14 | 1,08-1,20 | <0,001 |
| | 47-60 | 39 189 | 4 968 | 1,09 | 1,04-1,15 | 0,001 |
| | >=61 | 42 663 | 5 228 | 1,01 | 0,96-1,06 | 0,813 |
| Réintubation | Non | 135 463 | 11 510 | 1 | | |
| | Oui | 18 564 | 6 198 | 3,46 | 3,33-3,60 | <0,001 |
| Durée d'intubation (censurée à Date de PNE) | 1-2 | 38 894 | 456 | 1 | | |
| | 3-4 | 33 155 | 2 521 | 6,76 | 6,10-7,50 | <0,001 |
| | 5-10 | 47 307 | 7 420 | 13,70 | 12,41-15,13 | <0,001 |
| | 11-39 | 32 510 | 6942 | 16,05 | 14,50-17,75 | <0,001 |
| | >=40 | 2 161 | 369 | 9,02 | 7,74-10,50 | <0,001 |

I FIGURE 17 I

Analyse multivariée des pneumopathies (PNE) : évolution 2013-2017 des Odds Ratio (OR) et des intervalles de confiance à 95% (bornes supérieures IC+ et inférieures IC-)



> Bactériémies liées aux cathéters veineux centraux

Sur les 268 224 patients inclus dans la surveillance nationale entre 2013 et 2017, 162 598 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 2013 (année de référence) et 2017, 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 2013 prise pour année de référence, l'odds ratio ajusté est significativement plus bas en 2017.

I TABLEAU 45 I

Etude des facteurs associés aux BLC (analyse univariée 2013-2017)

| Facteurs de risque | | n (pat.) | n' (BLC) | O.R. | IC95 % | p |
|---|----------------------|----------|----------|--------------|-------------------|------------------|
| Année | 2013 | 20 888 | 143 | 1 | | |
| | 2014 | 22 301 | 124 | 0,81 | 0,64-1,03 | 0,089 |
| | 2015 | 41 053 | 255 | 0,91 | 0,74-1,11 | 0,350 |
| | 2016 | 43 532 | 257 | 0,86 | 0,70-1,06 | 0,152 |
| | 2017 | 43 382 | 222 | 0,75 | 0,60-0,92 | 0,007 |
| Age (années) | 15-52 | 67 315 | 393 | 1 | | |
| | 53-64 | 31 232 | 234 | 1,29 | 1,09-1,51 | 0,002 |
| | 65-76 | 39 603 | 237 | 1,03 | 0,87-1,21 | 0,763 |
| | 77 et plus | 33 006 | 137 | 0,71 | 0,58-0,86 | 0,001 |
| Sexe | Femme | 62 509 | 335 | 1 | | |
| | Homme | 108 633 | 666 | 1,15 | 1,00-1,31 | 0,044 |
| Immunodépression | Non | 137 174 | 787 | 1 | | |
| | Oui | 27 586 | 177 | 1,12 | 0,95-1,32 | 0,177 |
| ATB à l'admission | Non | 64 169 | 302 | 1 | | |
| | Oui | 105 218 | 679 | 1,37 | 1,20-1,57 | <0,001 |
| Traumatisme | Non | 157 888 | 921 | 1 | | |
| | Oui | 12 989 | 79 | 1,04 | 0,83-1,31 | 0,716 |
| Provenance du patient | Domicile | 85 841 | 467 | 1 | | |
| | SSR-SLD | 6 829 | 30 | 0,81 | 0,56-1,17 | 0,255 |
| | Court séjour | 68 613 | 408 | 1,09 | 0,96-1,25 | 0,188 |
| | Réanimation | 9 352 | 93 | 1,84 | 1,47-2,30 | <0,001 |
| Catégorie diagnostique | Médecine | 110 239 | 740 | 1 | | |
| | Chir. Urgente | 36 562 | 190 | 0,77 | 0,66-0,91 | 0,002 |
| | Chir. réglée | 24 038 | 68 | 0,42 | 0,33-0,54 | <0,001 |
| IGS II | 0-34 | 39 245 | 186 | 1 | | |
| | 35-46 | 40 462 | 240 | 1,25 | 1,03-1,52 | 0,021 |
| | 47-59 | 40 357 | 253 | 1,32 | 1,10-1,60 | 0,004 |
| | >=60 | 49 341 | 316 | 1,35 | 1,13-1,62 | 0,001 |
| Durée de cathétérisme (censurée si BLC+) | 1-4 | 44 922 | 73 | 1 | | |
| | 5-7 | 43 316 | 135 | 1,92 | 1,44-2,55 | <0,001 |
| | 8-14 | 45 949 | 316 | 4,25 | 3,30-5,49 | <0,001 |
| | 15-29 | 27 167 | 312 | 7,14 | 5,53-9,21 | <0,001 |
| | 30 et plus | 9 802 | 165 | 10,52 | 7,98-13,87 | <0,001 |

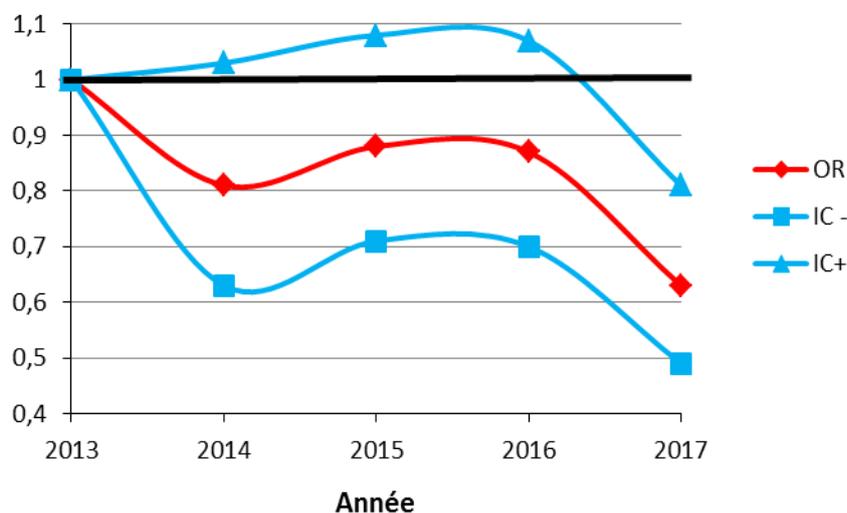
I TABLEAU 46 I

Etude des facteurs associés aux BLC, modèle final (analyse multivariée 2013-2017)

| Facteurs de risque | | n (pat.) | n' (BLC) | O.R. | IC95 % | p |
|---|---------------------|---------------|------------|-------------|-------------------|------------------|
| Années | 2013 | 19 779 | 140 | 1 | | |
| | 2014 | 21 132 | 119 | 0,81 | 0,63-1,03 | 0,091 |
| | 2015 | 38 834 | 235 | 0,88 | 0,71-1,08 | 0,225 |
| | 2016 | 41 462 | 249 | 0,87 | 0,70-1,07 | 0,178 |
| | 2017 | 41 391 | 209 | 0,63 | 0,49-0,81 | <0,001 |
| Age (années) | 15-52 | 64 272 | 372 | 1 | | |
| | 53-64 | 29 675 | 221 | 0,99 | 0,80-1,21 | 0,896 |
| | 65-76 | 37 433 | 227 | 0,80 | 0,65-0,98 | 0,031 |
| | 77 et plus | 31 218 | 132 | 0,60 | 0,47-0,75 | <0,001 |
| Provenance du patient | Domicile | 81 245 | 447 | 1 | | |
| | SSR-SLD | 6 602 | 29 | 0,87 | 0,59-1,26 | 0,456 |
| | Court séjour | 65 806 | 387 | 1,13 | 0,98-1,29 | 0,094 |
| | Réanimation | | 8 945 | 89 | 1,50 | 1,19-1,88 |
| Catégorie diagnostique | Médecine | 106 164 | 708 | 1 | | |
| | Chir. | 34 958 | 179 | 0,74 | 0,63-0,87 | <0,001 |
| | Chir. réglée | 21 476 | 65 | 0,61 | 0,47-0,79 | <0,001 |
| Durée de cathétérisme (censurée si BLC+) | 1-4 | 42 097 | 71 | 1 | | |
| | 5-7 | 41 212 | 129 | 1,83 | 1,37-2,45 | <0,001 |
| | 8-13 | 43 971 | 298 | 3,83 | 2,95-4,97 | <0,001 |
| | 14-29 | 25 964 | 297 | 6,37 | 4,91-8,27 | <0,001 |
| | 30 et plus | 9 354 | 157 | 9,30 | 7,01-12,34 | <0,001 |

I FIGURE 18 I

Analyse multivariée des bactériémies liées au cathéter (BLC) : évolution 2013-2017 des Odds Ratio (OR) et intervalles de confiance à 95% (bornes supérieures IC+ et inférieures IC-)



14. MODULE CATHÉTER D'HÉMODIALYSE

Depuis 2011 et afin de respecter le protocole européen HAI-net/ICU (ECDC), le recueil de données sur les cathéters veineux d'hémodialyse (CHD) a été ajouté à titre expérimental afin de mesurer le risque infectieux lié à ce type d'accès vasculaire très particulier (les fistules et autres abords de dialyse permanents demeurent exclus).

Sur l'ensemble du réseau, l'usage de cathéter d'hémodialyse correspond à **11,5% des patients** surveillés (soit 7 902 sur 68 515 patients renseignés) soit beaucoup moins de patients que les CVC (63,3%).

Le ratio d'exposition au dispositif invasif pour le CHD est de 12,2% (avec un REDI spécifique de 64,4%).

0,5% des services de réanimation (1 sur 199) n'utilisent pas de CHD pour leurs patients.

Pour les patients concernés, la durée moyenne :

- du cathétérisme est de $11,0 \pm 12,0$ j (médiane à 7 j),
- de maintien d'un CHD est de $8,9 \pm 7,3$ j (méd. 7 j).

On observe 9 762 CHD parmi les 7 902 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,24 CHD / patient :

| | |
|----------------------------|--------|
| - patients avec 1 CHD | 83,9 % |
| - patients avec 2 CHD | 11,4 % |
| - patients avec 3 CHD et + | 4,7 % |

Pour les 9 577 CHD renseignés, le site de pose majoritaire est le site fémoral (57,9%) puis jugulaire interne (38,3%), sous-clavier (3,3%) ou autre (0,3%).

En comparaison avec les CVC, les CHD sont moins souvent laissés en place à la sortie du patient (19,4 vs 31,3%), plus souvent envoyés en culture au laboratoire (60,7 vs 51,9%), mais aussi plus souvent ôtés et non cultivés (19,8 vs 16,8%).

Parmi les CHD envoyés au laboratoire en culture, la fréquence de résultats positifs (COL, ILC ou BLC) est de 13,2 % (vs 9,2% pour les CVC) mais avec une plus grande part de colonisation isolée que les CVC (82,0% vs 78,2%).

Au total, il a été observé **89 épisodes d'ILC** (soit 84 patients) et **48 de BLC** (soit 47 patients), avec un délai d'apparition moyen de respectivement 16,4 j et 19,2 j par rapport au début de l'exposition (médiane : 13 et 13 j).

La proportion de colonisation isolée est plus élevée pour les CHD que pour les CVC (10,8% vs 7,3% pour les CVC), de même l'incidence des ILC est plus élevée soit **1,02 pour 1000 j d'exposition au CHD** (vs 0,61 pour les CVC) et l'incidence des BLC est de **0,55 pour 1000 j d'exposition au CHD** (vs 0,49 pour les CVC). L'incidence des bactériémies liées au CHD varie de 0 (pour 161 services) à 7,4 BLC pour 1000 j CHD, avec une moyenne à 0,48 (médiane et P75 à 0).

Comme les CHD concernent moins de patients que les CVC, il est logique de retrouver les CHD en 4^{ème} place (derrière les CVC, cathéters artériels et cathéter périphérique) des bactériémies ayant comme porte d'entrée une voie d'abord vasculaire.

I TABLEAU 47 I

Devenir du cathéter d'hémodialyse

| Devenir du CHD (envoi au laboratoire) | n | % |
|---------------------------------------|--------------|--------------|
| Otés et cultivés | 5 840 | 60,7 |
| Otés non cultivés | 1 909 | 19,8 |
| Non ôtés | 1 869 | 19,4 |
| Total | 9 618 | 100,0 |

I TABLEAU 48 I

Culture des CHD au laboratoire

| Résultats de mise en culture des CHD | n | % |
|--------------------------------------|--------------|--------------|
| Absence de COL/ILC/BLC | 5 025 | 86,8 |
| COL seule | 626 | 10,8 |
| ILC locale | 56 | 1,0 |
| ILC générale | 33 | 0,6 |
| BLC | 48 | 0,8 |
| Total | 5 788 | 100,0 |

I TABLEAU 49 I

Indicateurs CHD 2017

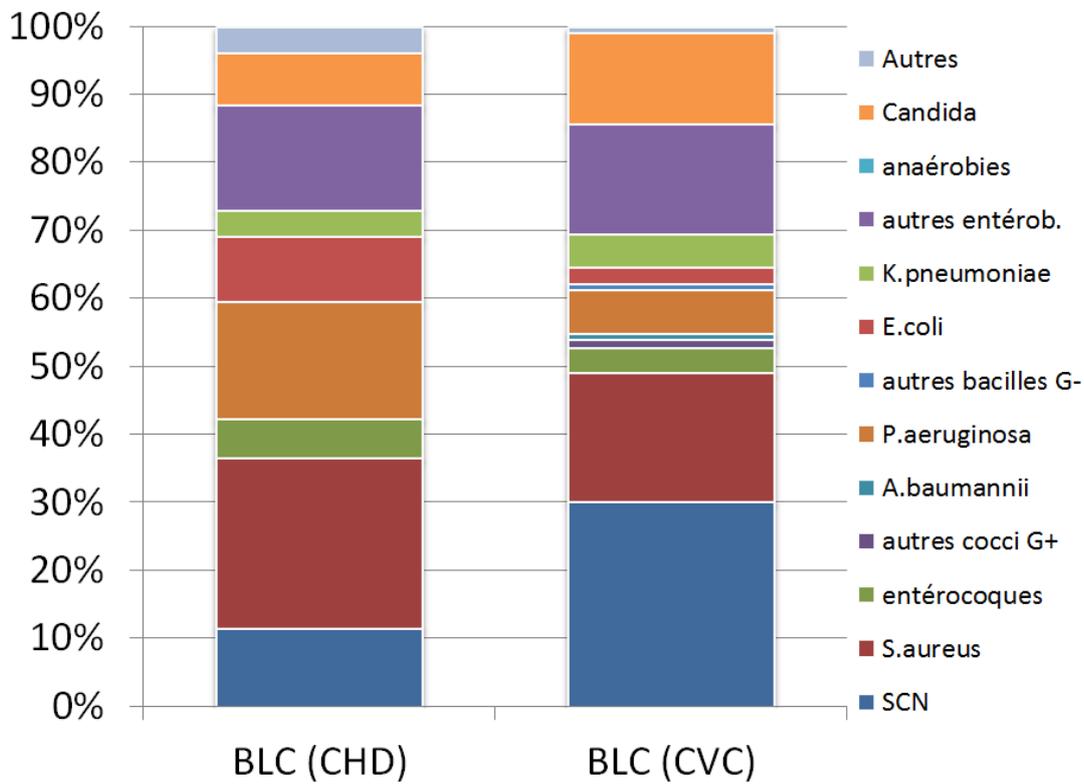
| Indicateurs niveau patient | n patients | n' inf. | Taux (n'/n) |
|--------------------------------|------------|---------|----------------------------------|
| Culture CHD+ (COL, ILC ou BLC) | 7 902 | 704 | 8,91 / 100 patients cathétérisés |
| Taux Incidence cumulée ILC | 7 902 | 84 | 1,06 / 100 patients cathétérisés |
| Taux Incidence cumulée BLC | 7 902 | 47 | 0,59 / 100 patients cathétérisés |
| Indicateurs niveau CHD | n CHD | n' | |
| Mise en culture des CHD | 9 618 | 5 840 | 60,7 / 100 CHD |
| Culture CHD+ (COL, ILC ou BLC) | 5 788 | 763 | 13,2 / 100 CHD cultivés |
| | n jours | n' inf. | Taux (n'/n) |
| Taux Incidence ILC | 87 140 | 89 | 1,02 / 1000 j de CHD |
| Taux Incidence BLC | 87 140 | 48 | 0,55 / 1000 j de CHD |

Depuis 2011, concernant les taux d'incidence pour 1000 j d'exposition au CHD, les ILC ont augmenté de manière non significative de + 0,99 % (1,01 à 1,02 ; p= 0,94), alors que les BLC ont diminué de -32,1 % (0,81 à 0,55 ; p= 0,11).

La figure suivante illustre les différences de répartition des micro-organismes en cause dans les BLC sur CHD (48 épisodes) et sur CVC (228 épisodes).

I FIGURE 19 I

Répartition des micro-organismes des BLC sur CHD et sur CVC



15. CONCLUSION

Depuis 2004, la surveillance coordonnée par le Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin) cible en réanimation adulte les infections associées à un dispositif invasif pour lesquelles une démarche de gestion des risques est essentielle. 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...).

Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2017, **199 services** de réanimation répartis sur 174 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA-Raisin, recueillant des données concernant **68 581 patients** hospitalisés plus de 2 jours en réanimation.

La participation atteint 2 474 lits soit une couverture estimée à 47,2% des lits de réanimation adulte en France, ce qui témoigne à la fois de l'intérêt des réanimateurs et de la faisabilité de la surveillance (vs 32,1% en 2007).

Bien que la situation demeure inconnue pour la moitié des lits de réanimation en France, ce rapport constitue une **base de référence nationale** robuste, améliorant la connaissance du risque infectieux nosocomial 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. Le réseau CClin-Arlin, devenu réseau des CPIas, accompagne les services "outlier" (établissement extrême dans la distribution) présentant des taux élevés (PNE, BLC), afin 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 CVC (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 CVC**, à savoir un taux de BLC inférieur ou égal à 1/1000 J CVC. Au sein de la surveillance Réa-Raisin, l'incidence globale nationale est de **0,49 BLC/1000 J CVC** ; on observe que 158 services sur 199 (79,4%) ont atteint cet objectif, de même que 11 régions sur les 12 régions analysées (effectifs insuffisants pour 5 régions). Enfin 90 services (45%) observent une incidence nulle sur l'année écoulée.

Depuis 2004, l'étude de **l'évolution des taux d'incidence** sur l'ensemble du réseau dans le temps 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 2013 à 2017 pour l'ensemble des participants au réseau révèle que certaines caractéristiques des patients surveillés ont varié de manière significative en comparant 2017 à 2013 au moyen d'une **analyse univariée** :

- les facteurs intrinsèques : on observe une hausse des patients traumatisés et une baisse des patients présentant une antibiothérapie à l'admission. Parmi les catégories diagnostiques « chir. réglée » subit la baisse la plus importante, liée à une orientation probable de la prise en charge par les unités de surveillance continue ;
- les facteurs extrinsèques : baisse des ratios d'exposition à l'intubation (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 l'exposition au cathéter central, augmentation du ratio d'exposition (hausse du pourcentage de patients exposés alors que la durée d'exposition diminue) ;
- les taux d'incidence / 1000 j d'exposition : on observe une diminution significative pour les BLC (0,61→0,49 soit **-19,7%**) et les ILC (0,78→0,61 soit **-21,8%**). On observe une augmentation significative pour les PNE (13,00 →15,46 soit **+18,9%**) et les BAC (3,22→3,62 soit **+12,4%**).

A noter que la baisse progressive de la durée d'exposition à l'intubation entraîne nécessairement une baisse du dénominateur (somme des journées d'intubation) et peut expliquer en partie cette augmentation relative. Ainsi le taux de pneumopathies rapportées à 1000 j d'hospitalisation en réanimation reste stable.

L'analyse multivariée sur les 5 dernières années de 2013 à 2017, intégrant aux modèles l'année de participation au réseau comme facteur explicatif, montre en regard de 2013 prise pour année de référence, une augmentation significative pour les pneumopathies liées à l'intubation de 2014 à 2017 (OR_{PNE} ajusté en 2017 à **1,16** ; IC95 : 1,09-1,22). Par contre, les bactériémies liées au CVC baissent significativement en 2017 (OR_{BLC} ajusté en 2017 à **0,63** ; IC95: 0,49-0,81).

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) : tendance à la baisse observée pour l'incidence cumulée des infections nosocomiales à SARM (0,28 / 100 patients) alors que celle à EBLSE augmente légèrement (0,91 / 100 patients). Cependant, après avoir atteint un maximum en 2011, la résistance aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) parmi les souches d'entérobactéries semble maîtrisée avec une diminution pour la 6^{ème} année consécutive pour atteindre 28,3% en 2017 (avec 17,9 % de BLSE).

Depuis 2011, le protocole REA-Raisin documente aussi la résistance aux carbapénèmes chez certaines espèces (sans en préciser toutefois le mécanisme) : les résultats soulignent un haut niveau de résistance aux carbapénèmes chez les *Acinetobacter* et les *Pseudomonas* et confirment une émergence de cette même résistance chez les entérobactéries.

Enfin, le réseau REA-Raisin contribue à alimenter les données de surveillance européennes via le réseau HAI-net coordonné par le European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) depuis 2007 ; ce réseau fournit des éléments de comparaison avec d'autres pays européens (données disponibles sur <http://www.ecdc.europa.eu/>).

Annexe 1 - Liste des participants REA-Raisin 2017

Services ayant participé à l'enquête janvier-décembre 2017



Auvergne-Rhône-Alpes (28 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| AURILLAC | Centre Hospitalier Henri Mondor | Réanimation |
| BOURG-EN-BRESSE | Centre Hospitalier Fleyriat | Réanimation |
| BOURGOIN-JALLIEU | Centre Hospitalier Général Pierre Oudot | Réanimation |
| CALUIRE-ET-CUIRE | Infirmierie Protestante | Réanimation |
| | Centre Hospitalier Métropole Savoie - Site | |
| CHAMBERY | Chambéry | Réanimation adulte |
| CONTAMINE-SUR-ARVE | Centre Hospitalier Alpes Léman | Réanimation |
| LA TRONCHE | CHU de Grenoble | Réanimation polyvalente chirurgicale |
| LA TRONCHE | CHU de Grenoble | Réanimation polyvalente |
| LYON | Hôpital d'Instruction des Armées Desgenettes | Réanimation |
| LYON | Centre Hospitalier Saint Joseph - Saint Luc | Réanimation |
| LYON | HCL - Hôpital Edouard Herriot | Pavillon G - Réanimation polyvalente |
| LYON | HCL - Hôpital Edouard Herriot | Pavillon P réanimation |
| LYON | HCL - Hôpital Edouard Herriot | Pavillon N - Réanimation médicale |
| LYON | HCL - Hôpital Croix Rousse | Réanimation chirurgicale |
| LYON | HCL - Hôpital Croix Rousse | Réanimation médicale B |
| LYON | HCL - Hôpital Croix Rousse | Réanimation médicale A |
| MONTLUCON | Centre Hospitalier Général de Montluçon | Réanimation |
| MOULINS | Centre Hospitalier de Moulins - Yzeure | Réanimation |
| PIERRE-BENITE | HCL GROUPEMENT SUD | Réa-Nord |
| PIERRE-BENITE | HCL GROUPEMENT SUD | Réanimation SUD |
| PRINGY | Centre hospitalier Annecy Genevois | Réanimation |
| ROANNE | Centre Hospitalier Général | Réanimation |
| SAINT-ETIENNE | Clinique Mutualiste | Réanimation |
| SAINT-PRIEST-EN-JAREZ | CHU de Saint Etienne - Hôpital Nord | Réanimation G |
| THONON-LES-BAINS | CHI Hôpitaux du Léman | Réanimation |
| VALENCE | Centre Hospitalier Général | réanimation |
| VILLEFRANCHE-SUR-SAONE | L'Hôpital Nord-Ouest Villefranche | Réanimation |
| VILLEURBANNE | Clinique du Tonkin | Réanimation polyvalente |

Bourgogne-Franche-Comté (6 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|------------------|---|--------------------------------|
| AUXERRE | Centre Hospitalier Auxerre | Réanimation polyvalente |
| BESANCON | CHU Besancon - Jean Minjot | Réanimation médicale |
| CHALON-SUR-SAONE | Centre Hospitalier William Morey Chalon-Sur-Saone | Réanimation |
| LONS-LE-SAUNIER | Centre Hospitalier Lons | Réanimation anesthésie |
| NEVERS | CHAN - Hôpital Pierre Beregovoy | Réanimation polyvalente |
| | Hôpital Nord Franche-Comté (HNFC) - site | |
| TREVENANS | Trévenans | Service de Réanimation /USC/NH |

Bretagne (9 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|--------------|---|--------------------------|
| BREST | Centre Hospitalier Régional Universitaire | Réanimation médicale |
| BREST | Centre Hospitalier Régional Universitaire | Réanimation chirurgicale |
| BREST | H.I.A. Clermont Tonnerre | Réanimation médicale |
| LORIENT | Centre Hospitalier Bretagne Sud | Réanimation |
| MORLAIX | Centre Hospitalier des Pays de Morlaix | Réanimation |
| QUIMPER | Centre Hospitalier Intercommunal de Cornouaille | Réanimation |
| SAINT BRIEUC | Centre Hospitalier | Réanimation polyvalente |
| SAINT-MALO | Centre Hospitalier Broussais | Réanimation polyvalente |
| VANNES | Centre Hospitalier Bretagne Atlantique | Réanimation |

Centre Val de Loire (9 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|----------|-----------------------------------|--------------------------|
| AMILLY | Centre Hospitalier | Réanimation polyvalente |
| BOURGES | Centre Hospitalier Jacques Coeur | Réa polyvalente |
| CHARTRES | Centre Hospitalier | Réanimation |
| DREUX | Centre Hospitalier Victor Jousset | Réanimation polyvalente |
| ORLEANS | Centre Hospitalier Régional | Réanimation chirurgicale |
| TOURS | Clinique Saint Gatien | Réanimation chirurgicale |
| TOURS | CHU TOURS | Réanimation chirurgicale |
| TOURS | CHU TOURS | Réanimation polyvalente |
| TOURS | CHU TOURS | Neuro-Traumatologie |

Corse (1 service)

| Ville | Etablissement | Service |
|---------|--------------------------------------|-------------|
| AJACCIO | Centre Hospitalier de la Miséricorde | Réanimation |

Grand-Est (26 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|----------------------|---|--------------------------------------|
| ARS-LAQUENEXY | CHR Metz Thionville - Hôpital de Mercy | Réanimation polyvalente - Metz |
| ARS-LAQUENEXY | CHR Metz Thionville - Hôpital de Mercy | Réanimation polyvalente - Thionville |
| ARS-LAQUENEXY | CHR Metz Thionville - Hôpital de Mercy | Réanimation chirurgicale - Metz |
| CHALONS-EN-CHAMPAGNE | Centre Hospitalier de Chalons | Réanimation polyvalente |
| CHARLEVILLE-MEZIERES | Centre Hospitalier CHARLEVILLE-MEZIERES | Réanimation polyvalente |
| COLMAR | HCC Hôpital Louis Pasteur | Réanimation médicale |
| EPINAL | CHI Emile Durkheim Epinal | Réanimation polyvalente |
| ESSEY-LES-NANCY | Clinique Louis Pasteur | Réanimation polyvalente |
| HAGUENAU | Centre Hospitalier de Haguenau | Réanimation |
| METZ | Hôpitaux Privés de Metz | Réanimation |
| MULHOUSE | Groupe Hospitalier Région Mulhouse - Sud Alsace | Réanimation chirurgicale |
| MULHOUSE | Groupe Hospitalier Région Mulhouse - Sud Alsace | Réanimation médicale |
| NANCY | Polyclinique de Gentilly | Réanimation |
| NANCY | CHRU Nancy | Réanimation médicale - Brabois |
| NANCY | CHRU Nancy | Réanimation chirurgicale |
| NANCY | CHRU Nancy | Réanimation médicale |
| NANCY | CHRU Nancy | Réanimation chirurgicale polyvalente |
| REIMS | Polyclinique Saint-André | Réanimation |
| REIMS | CHU Reims | Réanimation polyvalente |
| REIMS | CHU Reims | Réanimation - Hôpital Maison Blanche |
| SAINT-AVOLD | Hospitalor Hôpital de St Avold | Réanimation |
| SAVERNE | Centre Hospitalier Sainte-Catherine de Saverne | Réanimation polyvalente |
| STRASBOURG | CHU Strasbourg Hôpital Civil Nouvel Hôpital Civil | Réanimation médicale |
| STRASBOURG | CHU Strasbourg Hôpital Civil Nouvel Hôpital Civil | Réanimation chirurgicale |
| STRASBOURG | CHU Strasbourg Hôpital Civil Nouvel Hôpital Civil | Réanimation Médicale - Hôpital Civil |
| TROYES | Centre Hospitalier de Troyes | Réanimation polyvalente |

Guadeloupe (1 service)

| Ville | Etablissement | Service |
|----------------|--------------------|-------------------------|
| POINTE-A-PITRE | CHU Pointe-à-Pitre | Réanimation polyvalente |

Hauts-de-France (13 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|-----------------|--|--------------------------------------|
| ABBEVILLE | Centre Hospitalier d'Abbeville | Réanimation polyvalente |
| AMIENS | CHU Amiens | Réanimation neurochirurgicale |
| AMIENS | CHU Amiens | Réanimation chirurgicale |
| BEAUVAIS | Centre Hospitalier de Beauvais | Réanimation |
| BÉTHUNE | Centre Hospitalier Béthune Beuvry | Réanimation polyvalente |
| CALAIS | Centre Hospitalier de Calais | Réanimation polyvalente adulte |
| CHÂTEAU-THIERRY | Centre Hospitalier de Château-Thierry | Réanimation |
| COMPIÈGNE | Centre Hospitalier Intercommunal Compiègne-Noyon | Réanimation |
| DOUAI | Centre Hospitalier de Douai | Réanimation polyvalente |
| DUNKERQUE | Centre Hospitalier de Dunkerque | Réanimation adulte |
| LAON | Centre Hospitalier de Laon | reanimation |
| SAINT-OMER | Centre Hospitalier Region de Saint Omer | Réanimation polyvalente |
| TOURCOING | Centre Hospitalier de Tourcoing | Réanimation et maladies infectieuses |

Ile-de-France (31 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|--------------------|---|-------------------------------------|
| AULNAY-SOUS-BOIS | Centre Hospitalier Intercommunal Robert Ballanger | Réanimation |
| BEAUMONT-SUR-OISE | Groupe Hospitalier Carnelle Portes de l'Oise (GHCP) | Réanimation polyvalente |
| BOULOGNE- | | |
| BILLANCOURT | CHU Hôpital Ambroise Pare (AP-HP) | Réanimation Médico-chirurgicale |
| BRY-SUR-MARNE | Hôpital Saint-Camille | Réanimation |
| CLAMART | Hôpital d'Instruction des Armées Percy (HIA) | Service 1 |
| CLAMART | CHU Antoine Beclere (AP-HP) | Réanimation polyvalente |
| CORBEIL-ESSONNES | Centre Hospitalier Sud Francilien (CHSF) | Réanimation polyvalente |
| CRÉTEIL | Centre Hospitalier Intercommunal de Creteil | Réanimation polyvalente |
| ÉTAMPES | Centre Hospitalier Sud-Essonne - Site Étampes | Réanimation |
| FONTAINEBLEAU | Centre Hospitalier de Fontainebleau | Réanimation |
| LE CHESNAY | Hôpital André Mignot | Réanimation Médico-chirurgicale |
| LE KREMLIN-BICÊTRE | CHU de Bicetre (AP-HP) | Réanimation médicale |
| LE KREMLIN-BICÊTRE | CHU de Bicetre (AP-HP) | Réanimation chirurgicale |
| LE PORT-MARLY | Centre Medico-Chirurgical de L' Europe | RPO |
| MANTES-LA-JOLIE | Centre Hospitalier Francois Quesnay | Réanimation |
| MELUN | Centre Hospitalier Marc Jacquet | Réanimation polyvalente |
| MEULAN-EN-YVELINES | Centre Hospitalier de Meulan-Les Mureaux | Réanimation |
| NEUILLY-SUR-SEINE | Hôpital Américain | ICU |
| PARIS | Clinique Geoffroy Saint-Hilaire | Service 1 |
| PARIS | CHU Saint-Antoine (AP-HP) | Réanimation chirurgicale digestive |
| PARIS | CHU Cochin (AP-HP) | Réanimation chirurgicale thoracique |
| PARIS | Groupe Hospitalier Diaconesses Croix Saint Simon | Réanimation 1 |
| PARIS | Institut Mutualiste Montsouris | Réanimation polyvalente |
| PONTOISE | Centre Hospitalier Rene Dubos | Réanimation Médico-chirurgicale |
| PROVINS | Centre Hospitalier Leon Binet de Provins | Réanimation |
| RAMBOUILLET | Centre Hospitalier Rambouillet | Réanimation polyvalente |
| SAINT-DENIS | Centre Hospitalier Delafontaine de Saint-Denis | Réanimation adulte |
| SAINT-MANDÉ | Hôpital d'Instruction des Armées de Begin (HIA) | Réanimation |
| SURESNES | Hôpital Foch | Réanimation polyvalente |
| TRAPPES | Hôpital Privé de L'ouest Parisien | Réanimation polyvalente |
| TREMBLAY-EN-FRANCE | Hôpital Privé du Vert Galant | Réanimation polyvalente |

Normandie (10 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|-----------|--|--------------------------|
| ALENCON | Centre Hospitalier Inter-Communal ALENCON-MAMERS | Réanimation polyvalente |
| BAYEUX | Centre hospitalier | Réanimation polyvalente |
| CAEN | CHU | Réanimation chirurgicale |
| CAEN | Centre Hospitalier Privé St Martin | Réanimation chirurgicale |
| ELBEUF | CHI Elbeuf-Louviers-Val de Reuil - Site d'Elbeuf | Réanimation polyvalente |
| ÉVREUX | Centre Hospitalier Eure-Seine (Site d'Evreux) | Réanimation polyvalente |
| FLERS | Centre Hospitalier | Réanimation polyvalente |
| GRANVILLE | Centre Hospitalier AVRANCHES-GRANVILLE | Réanimation polyvalente |
| LISIEUX | Centre Hospitalier Robert Bisson | Réanimation polyvalente |
| SAINT-LO | Centre Hospitalier Mémorial | Réanimation polyvalente |

Nouvelle Aquitaine (9 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|-------------------|--|-------------------------|
| BAYONNE | Centre Hospitalier Intercommunal de la Côte Basque | Réanimation |
| BORDEAUX | Polyclinique Bordeaux Nord | Réanimation |
| GUERET | Centre Hospitalier de Guéret | Réanimation polyvalente |
| LA-ROCHELLE | Centre Hospitalier de La Rochelle Ré-Aunis | Réanimation polyvalente |
| MONT-DE-MARSAN | Centre Hospitalier de Mont de Marsan | Réanimation |
| PAU | Centre Hospitalier de Pau | Réanimation |
| PERIGUEUX | Centre Hospitalier de Périgueux | Réanimation |
| SAINTE | Centre Hospitalier de Saintonge | Réanimation polyvalente |
| VILLENAVE-D'ORNON | HIA Robert Picqué | Réanimation |

Occitanie (23 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|---------------|--|-----------------------------------|
| ALBI | Centre Médico-Chirurgical Claude Bernard | Réanimation polyvalente |
| ALBI | Centre Hospitalier d'Albi | Réanimation polyvalente |
| AUCH | Centre Hospitalier d'Auch | Réanimation polyvalente |
| BEZIERS | Centre Hospitalier de Béziers | Réanimation polyvalente |
| CAHORS | Centre Hospitalier Jean Rougier | Réanimation |
| CASTRES | Hôpital du Pays d'Autan | Réanimation |
| CORNEBARRIEU | Clinique des Cèdres | Réanimation polyvalente |
| FOIX | Centre Hospitalier du Val d'Ariège | Réanimation |
| MONTAUBAN | Centre Hospitalier de Montauban | Réanimation |
| MONTAUBAN | Clinique du Pont de Chaume | Réanimation |
| MONTPELLIER | CHU de Montpellier - Hôpital Saint Eloi | Pavillon N - Réanimation médicale |
| MONTPELLIER | CHU de Montpellier - Hôpital Gui De Chauliac | DAR C Réanimation |
| NIMES | CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau | Unité de réanimation médicale |
| NIMES | CHU de Nimes - Groupe Hospitalier Carémeau | Unité de réanimation chirurgicale |
| PERPIGNAN | Clinique Saint Pierre | Réanimation |
| RODEZ | Centre Hospitalier Jacques Puel | Réanimation |
| SAINT-GAUDENS | Centre Hospitalier Comminges Pyrénées | Réanimation |
| SETE | Hôpitaux du Bassin de Thau | Réanimation |
| TARBES | Centre Hospitalier Vic-Bigorre | Réanimation polyvalente |
| TOULOUSE | Polyclinique du Parc | Réanimation polyvalente |
| TOULOUSE | Clinique Pasteur | Réanimation |
| TOULOUSE | Hôpital Purpan | Réanimation |
| TOULOUSE | Hôpital Purpan | Réanimation Oncopole |

Pays de la Loire (5 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|---------------|--------------------|--------------------------------|
| CHOLET | Centre Hospitalier | Réanimation |
| LAVAL | Centre Hospitalier | Réanimation polyvalente |
| LE MANS | Centre Hospitalier | Réanimation médico-chirurgical |
| NANTES | CHU - Nantes | Réanimation médicale |
| SAINT NAZAIRE | Centre Hospitalier | Réanimation polyvalente |

Provence-Alpes-Côte d'Azur (25 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|-------------------|---|--------------------------------------|
| AIX-EN-PROVENCE | CHI Aix Pertuis - site d'Aix en Provence | Réanimation |
| AIX-EN-PROVENCE | Clinique Axium | Réanimation |
| AIX-EN-PROVENCE | Polyclinique du Parc Rambot | Réanimation |
| ARLES | Centre Hospitalier Joseph Imbert | Réanimation polyvalente |
| AUBAGNE | Centre Hospitalier Edmond Garcin | Réanimation |
| AUBAGNE | Clinique La Casamance | Réanimation adulte |
| AVIGNON | Centre Hospitalier Général Henri Duffaut | Pavillon G - Réanimation polyvalente |
| DIGNE-LES-BAINS | Centre Hospitalier de Digne les Bains | Réa polyvalente |
| DRAGUIGNAN | Centre Hospitalier La Dracénie | Réanimation |
| FREJUS | CHI de Fréjus Saint Raphaël | Réanimation |
| GAP | CHICAS - Site de Gap-Muret | Réanimation polyvalente |
| MARSEILLE | APHM - Hôpital Nord | Service d'anesthésie réanimation |
| MARSEILLE | Hôpital Privé Marseille Vert Coteau | Réanimation |
| MARSEILLE | Centre Hospitalier Privé Beauregard | Réanimation |
| MARSEILLE | Hôpital Européen | Service de réanimation polyvalente |
| MARTIGUES | Centre Hospitalier Général de Martigues | Service réanimation |
| NICE | CHU de Nice - Hôpital Pasteur | Pavillon P réanimation |
| NICE | CHU de Nice - Hôpital de l'Archet | STC Po |
| NICE | Hôpital Privé Gériatrique Les Sources | Réanimation polyvalente |
| NICE | CHU de Nice - Hôpital de l'Archet | Réanimation médicale |
| OLLIOULES | Polyclinique Les Fleurs | Réanimation |
| SALON-DE-PROVENCE | Centre Hospitalier Général de Salon de Provence | Réanimation |
| TOULON | CHITS - Hôpital Sainte Musse | Réanimation polyvalente |
| TOULON | HOPITAL D'INSTRUCTION DES ARMEES STE ANNE | Réanimation polyvalente |
| TOULON | HOPITAL D'INSTRUCTION DES ARMEES STE ANNE | Réanimation - Brulés |

Réunion-Mayotte (3 services)

| Ville | Etablissement | Service |
|--------------|---|-------------------------------|
| SAINT-DENIS | Centre Hospitalier Universitaire site Félix Guyon | Réanimation polyvalente |
| SAINT-PIERRE | CHU site Sud (Saint Pierre) | Réanimation neurochirurgicale |
| SAINT-PIERRE | CHU site Sud (Saint Pierre) | Réanimation polyvalente |

Annexe 2 - Modèle de fiches de recueil



Fiche patient



Réa-Raisin 2017

| | | | |
|---------------------------------|---|--|---------------------------|
| Etablissement | | | _ _ _ |
| Service | | | _ _ _ |
| Numéro de fiche | attribué par l'informatique lors de la saisie | | _ _ _ _ _ _ _ |
| Code identifiant séjour/patient | (facultatif) | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |

Données PATIENT

| | | | |
|---|---|--|---------------------------|
| Date de naissance | jj/mm/aaaa | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |
| Sexe | 1 masculin 2 féminin | | _ inc. - 9 |
| Date d'entrée dans le service | | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |
| Date de sortie du service | | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |
| Décès dans le service | 1 oui 2 non | | _ inc. - 9 |
| Traitement ATB à l'admission (± 48h) | 1 oui 2 non | | _ inc. - 9 |
| Patient traumatisé | 1 oui 2 non | | _ inc. - 9 |
| Catégorie diagnostique | 1 médical 2 chir. urgente 3 chir. réglée | | _ inc. - 9 |
| Provenance | 1 domicile 2 EHPAD 3 SLD 4 SSR 5 court séj. 6 réa | | _ inc. - 9 |
| Immunodépression | 1 < 500 PN 2 autre Idép. 3 non Idép. | | _ inc. - 9 |
| IGS II | | | _ _ _ _ inc. - 999 |
| Patient porteur de BMR ciblée (déplété/colonisé/Infecté) | | | |
| SARM | 1 oui si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non | | _ si oui _ inc. - 9 |
| GISA | 1 oui si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non | | _ si oui _ inc. - 9 |
| ERG-faecium | 1 oui si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non | | _ si oui _ inc. - 9 |
| EBLSE | 1 oui si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non | | _ si oui _ inc. - 9 |
| EPC | 1 oui si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non | | _ si oui _ inc. - 9 |
| ABRI | 1 oui si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non | | _ si oui _ inc. - 9 |
| PARC | 1 oui si oui, acquise dans le service 1 oui 2 non | | _ si oui _ inc. - 9 |

Données EXPOSITION aux dispositifs invasifs INT / SAD / CVC

| | | | |
|---|-----------------|--|---------------------------|
| • ECMO (oxygénation / membrane extracorporelle) | 1 VA 2 VV 3 non | | _ inc. - 9 |
| • Intubation / trachéotomie | 1 oui 2 non | | _ inc. - 9 |
| Date de début d'intubation / trachéotomie | | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |
| Date de fin d'intubation / trachéotomie | | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |
| Réintubation durant le séjour | 1 oui 2 non | | _ inc. - 9 |
| Si oui, date de 1 ^{ère} réintubation | | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |
| • Sondage urinaire à demeure | 1 oui 2 non | | _ inc. - 9 |
| Date de début de sondage | | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |
| Date de fin de sondage | | | _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ |
| • Cathétérisme veineux central | 1 oui 2 non | | _ inc. - 9 |

En cas de réponse positive, remplir la **fiche CVC**

Données INFECTION NOSOCOMIALE PNE / BAC

| | | | |
|---|-------------|--|-------------|
| • Infection nosocomiale (PNE et/ou BAC) | 1 oui 2 non | | _ inc. - 9 |
|---|-------------|--|-------------|

En cas de réponse positive, remplir la **fiche INFECTION NOSOCOMIALE**

Fiche Infection Nosocomiale

Réa-Raisin 2017



Date de l'infection

__|__|__|__|__|__|__|__|

Site de l'infection

1. PNE 2. BAC

__|

Critère diagnostique si pneumopathie

codes de 1 à 5

__| si PNE inc. - 9

Porte d'entrée si bactériémie

codes de 1 à 14

__|__| si BAC Inc. - 99

Micro-organisme 1

__|__|__|__|__|__|

→ Renseigner la résistance pour les micro-organismes suivants le cas échéant

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|----|-------------|-----|----|---------|-----|----|---------|------|----|----------|-------------|------|----------|----------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | OXA | __ | S/RInc. | GLY | __ | S/RInc. | | | | PanR | __ | NPYCInc. | | | | |
| <i>Enterococcus faecalis & faecium</i> | AMP | __ | S/RInc. | GLY | __ | S/RInc. | | | | PanR | __ | NPYCInc. | | | | |
| Entérobactéries (toutes espèces) | AMC | __ | S/RInc. | C3G | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | BLSE | __ | __ | nég/posInc. | PanR | __ | NPYCInc. |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | PTZ | __ | S/RInc. | CAZ | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | COL | __ | S/RInc. | PanR | __ | NPYCInc. | |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | | | | CAZ | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | COL | __ | S/RInc. | PanR | __ | NPYCInc. | |
| <i>Candida</i> (toutes espèces) | FLU | __ | S/SDC-RInc. | | | | | | | | | | | | | |

Micro-organisme 2

__|__|__|__|__|__|

→ Renseigner la résistance pour les micro-organismes suivants le cas échéant

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|----|-------------|-----|----|---------|-----|----|---------|------|----|----------|-------------|------|----------|----------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | OXA | __ | S/RInc. | GLY | __ | S/RInc. | | | | PanR | __ | NPYCInc. | | | | |
| <i>Enterococcus faecalis & faecium</i> | AMP | __ | S/RInc. | GLY | __ | S/RInc. | | | | PanR | __ | NPYCInc. | | | | |
| Entérobactéries (toutes espèces) | AMC | __ | S/RInc. | C3G | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | BLSE | __ | __ | nég/posInc. | PanR | __ | NPYCInc. |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | PTZ | __ | S/RInc. | CAZ | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | COL | __ | S/RInc. | PanR | __ | NPYCInc. | |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | | | | CAZ | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | COL | __ | S/RInc. | PanR | __ | NPYCInc. | |
| <i>Candida</i> (toutes espèces) | FLU | __ | S/SDC-RInc. | | | | | | | | | | | | | |

Date de l'infection

__|__|__|__|__|__|__|__|

Site de l'infection

1. PNE 2. BAC

__|

Critère diagnostique si pneumopathie

codes de 1 à 5

__| si PNE inc. - 9

Porte d'entrée si bactériémie

codes de 1 à 14

__|__| si BAC Inc. - 99

Micro-organisme 1

__|__|__|__|__|__|

→ Renseigner la résistance pour les micro-organismes suivants le cas échéant

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|----|-------------|-----|----|---------|-----|----|---------|------|----|----------|-------------|------|----------|----------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | OXA | __ | S/RInc. | GLY | __ | S/RInc. | | | | PanR | __ | NPYCInc. | | | | |
| <i>Enterococcus faecalis & faecium</i> | AMP | __ | S/RInc. | GLY | __ | S/RInc. | | | | PanR | __ | NPYCInc. | | | | |
| Entérobactéries (toutes espèces) | AMC | __ | S/RInc. | C3G | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | BLSE | __ | __ | nég/posInc. | PanR | __ | NPYCInc. |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | PTZ | __ | S/RInc. | CAZ | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | COL | __ | S/RInc. | PanR | __ | NPYCInc. | |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | | | | CAZ | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | COL | __ | S/RInc. | PanR | __ | NPYCInc. | |
| <i>Candida</i> (toutes espèces) | FLU | __ | S/SDC-RInc. | | | | | | | | | | | | | |

Micro-organisme 2

__|__|__|__|__|__|

→ Renseigner la résistance pour les micro-organismes suivants le cas échéant

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|----|-------------|-----|----|---------|-----|----|---------|------|----|----------|-------------|------|----------|----------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> | OXA | __ | S/RInc. | GLY | __ | S/RInc. | | | | PanR | __ | NPYCInc. | | | | |
| <i>Enterococcus faecalis & faecium</i> | AMP | __ | S/RInc. | GLY | __ | S/RInc. | | | | PanR | __ | NPYCInc. | | | | |
| Entérobactéries (toutes espèces) | AMC | __ | S/RInc. | C3G | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | BLSE | __ | __ | nég/posInc. | PanR | __ | NPYCInc. |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | PTZ | __ | S/RInc. | CAZ | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | COL | __ | S/RInc. | PanR | __ | NPYCInc. | |
| <i>Acinetobacter baumannii</i> | | | | CAZ | __ | S/RInc. | CAR | __ | S/RInc. | COL | __ | S/RInc. | PanR | __ | NPYCInc. | |
| <i>Candida</i> (toutes espèces) | FLU | __ | S/SDC-RInc. | | | | | | | | | | | | | |

Il est possible de saisir en informatique autant d'infections que nécessaire (remplir une autre feuille)

Codage des critères diagnostiques si pneumopathie

- 1 prélév. distal protégé quantitatif (LBA, brosse, PDP)
- 2 prélév. distal non protégé quantitatif
- 3 critères alternatifs
- 4 aspi. non quantitative / expectoration
- 5 aucun critère microbiologique

Codage Porte d'entrée bactériémie

- 1 cathéter périphérique
- 2 cathéter artériel
- 3 cathéter veineux central
- 4 PICC
- 5 cathéter d'hémodialyse
- 6 chambre à cath. implantable
- 7 ECMO
- 8 autre dispositif vasculaire

Nouveau !

- 9 pulmonaire
- 10 urinaire
- 11 digestive
- 12 ostéoarticulaire
- 13 peau -fissus mous
- 14 autres
- 99 inconnue

Annexe 3 - Module optionnel "Indicateurs d'évaluation des pratiques" - Réa-Raisin, France - Résultats 2017

1. Rappels méthodologiques

✓ Design de l'étude EPP

Une orientation prioritaire de l'ECDC (European Centers for Disease Control and Prevention) est de coupler l'évaluation et la prévention à la démarche de surveillance au sein du ARHAI-Network (antimicrobial resistance and healthcare-associated infection Network) auquel REA-Raisin participe pour la composante "ICU". Une démarche identique sera proposée pour la réanimation (ICU-surveillance), les infections du site opératoire en chirurgie (SSI-surveillance) et les enquêtes de prévalence (PPS). Un panel d'items pour la réanimation a été développé pendant des réunions du réseau ECDC HAI-Net ICU en octobre 2013 et en février 2014 et par un groupe d'experts restreint constitué à cet effet [M. Palomar (Esp), M. Hiesmayr (Aut), A. Agodi (It), A. Savey, A. Lepape (Fr) et C. Suetens (ECDC)]. Ils ont été testés en 2015 et seront validés officiellement au niveau européen l'année suivante.

L'objectif est de proposer des **indicateurs ciblés "prévention"** intégrés à la surveillance des IAS/antibiorésistance (ARHAI network) afin de :

- suivre les "evidence-based guidance" ECDC et du Conseil (2009/C 151/01)
- sensibiliser les acteurs à la prévention des IAS/AR à travers la surveillance
- donner une plus-value locale et nationale à la surveillance au moyen de comparaisons inter-établissements ou inter-pays et du suivi de mesures-clés de prévention
- à long terme : relier l'évolution des indicateurs-prévention avec les tendances d'indicateurs de résultats

Cinq topiques ont été retenus, en ne conservant qu'un nombre minimal d'items par topiques en priorisant leur faisabilité :

- **Hygiène des mains** = consommation en solutions hydro-alcooliques (L/1000 j)
- **Effectifs en personnel** = ratio infirmier/patient et aide-soignante/patient
- **Bon usage des antibiotiques** = réévaluation de l'antibiothérapie à 3 jours (% conformité)
- **Intubation** = position du patient, pression du ballonnet, décontamination orale (% conformité)
- **CVC** = suivi du pansement de CVC (% conformité)

✓ Le recueil des différents items fait appel à plusieurs méthodes :

- 1) La consommation annuelle des solutions hydro-alcooliques en réanimation est **calculée sur l'année précédant la** période de surveillance concernée (année n-1 = 2015 dans le cas présent).

Source : données issues de la pharmacie ou des services économiques

- Nombre de litres de SHA délivrés au service de réanimation par la pharmacie sur l'année précédente

Source : données issues du service de réanimation ou de l'administration

- Nombre de journées d'hospitalisation en réanimation (tous patients) sur l'année précédente

- 2) Le ratio personnel/patient calculé à partir du planning réel sur une durée de 7 jours dans la période d'évaluation.

Source : données issues du planning du personnel du service (heures de nuit incluses).

- Nombre total réel d'heures d'infirmier(e)s présent(e)s sur une période de 7 jours

- Nombre total réel d'heures d'aide-soignant(e)s présent(e)s sur une période de 7 jours

Ne pas prendre en compte les cadres de santé ni les élèves-stagiaires. Il s'agit uniquement des infirmières ou aides-soignantes "au lit du malade".

Source : données issues du service de réanimation ou de l'administration

- Nombre total de jours de patients présents sur la même période de 7 jours

Ne pas prendre en compte les courtes interruptions. Les journées partielles comptent pour 1 jour.

- 3) La réévaluation de l'antibiothérapie à 3 jours correspond à une étude rétrospective sur 20 à 30 dossiers de prescriptions consécutives d'antibiothérapie curative de plus 3 jours (précédant la période d'évaluation).

Source : dossier médical ou infirmier du patient

Pour chaque dossier, considérer si la réévaluation systématique de l'antibiothérapie curative à 3 jours a été réalisée et est documentée dans le dossier patient. L'évaluation est limitée à l'antibiothérapie curative documentée ou empirique d'un patient instituée dans le service audité. Seuls les traitements antibiotiques par voie générale (IV, IM, SC et per os) depuis plus de 3 jours font l'objet d'une recherche de réévaluation.

Définition de la réévaluation : analyse des données cliniques et/ou microbiologiques conduisant à poursuivre, modifier ou arrêter le traitement avec une traçabilité dans le dossier (traitement antibiotique est poursuivi ou modifié ou arrêté, avec les éléments cliniques et/ou microbiologiques étayant la décision).

Critères de conformité : traitements antibiotiques de plus de 3 jours ayant fait l'objet :

- d'une réévaluation
- avec une trace écrite dans le dossier
- dont le délai de réévaluation est inférieur à la 72ème heure (J3).

- 4) La pression du ballonnet et la décontamination orale sont recueillis par étude rétrospective sur revues de 20 à 30 dossiers de patients intubés (chaque dossier-patient est observé 1 fois par jour, un même patient pouvant être observé plusieurs jours de suite) au cours de la période d'évaluation.

Source : dossier médical ou infirmier du patient

Pour chaque dossier, considérer si le contrôle de la pression du ballonnet endotrachéal (et sa correction si < 20 cm ou > 30 cm H₂O) a été réalisée et est documentée dans le dossier patient (feuille de surveillance ou informatique) au moins deux fois par jour.

Critères de conformité : patient intubé pour qui la pression du ballonnet endotrachéal :

- a été contrôlée deux fois au minimum dans les dernières 24 heures
- avec une valeur ≥ 20 cm H₂O ou une correction de la pression si inférieure (en restant < 30 cm H₂O)
- avec une trace écrite dans le dossier.

Source : dossier médical ou infirmier du patient

Pour chaque dossier, considérer si la décontamination orale du patient à l'aide d'une solution antiseptique a été réalisée au moins deux fois par jour et est documentée dans le dossier patient.

Critères de conformité : patient intubé pour qui la décontamination oropharyngée :

- a été réalisée au moins deux fois par jour
- avec une solution antiseptique
- avec une trace écrite dans le dossier.

- 5) La position du patient et l'état du pansement de CVC sont recueillis par 20 à 30 observations directes de patients concernés par ces dispositifs invasifs (chaque patient est observé 1 fois par jour, un même patient pouvant être observé plusieurs jours de suite) au cours de la période d'évaluation. Il est important de réaliser les observations toujours à la même heure dans la journée, de préférence en milieu d'après-midi (vers 16h par ex.).

Source : observation directe du patient (position dans le lit)

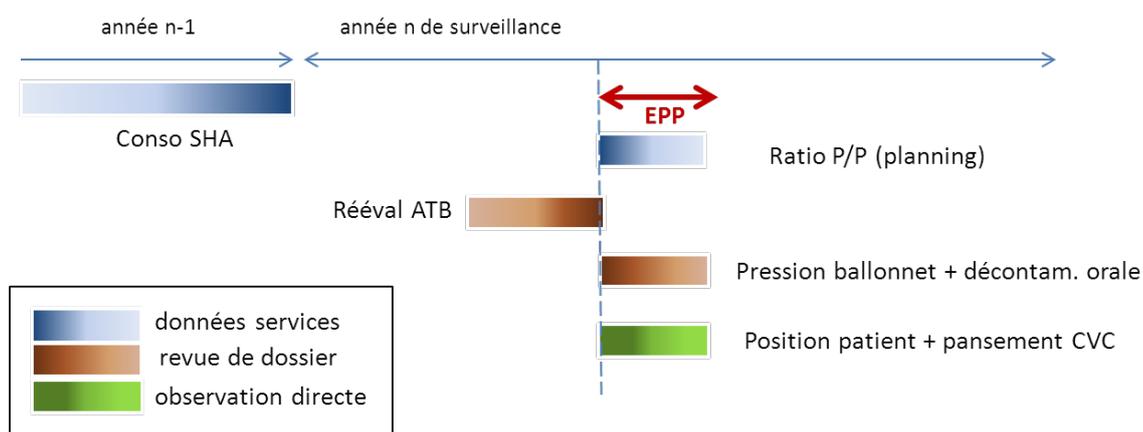
Pour chaque patient intubé, observer si le positionnement du patient est bien différent du décubitus dorsal strict (positionnement admis : semi-assis ou décubitus ventral).

Ne pas tenir compte des patients en décubitus dorsal strict pour indication particulière (traumas ...).

Source : observation directe du patient (pansement de CVC)

Pour chaque patient porteur d'un cathéter veineux central, observer si le pansement de CVC n'est pas décollé, souillé ou mouillé.

La période d'évaluation ne doit pas excéder une à 2 semaines en pratique (selon le nombre de patients concernés). Elle est à déterminer au choix du service **tout au long de l'année**.



Le module optionnel « Indicateurs de structure et process en réanimation » a été proposé au sein du réseau Réa-Raisin pour la 1^{ère} fois en 2015 à titre pilote. Il a été reconduit en 2016 puis 2017 dont ce rapport illustre les résultats.

1. Description des services participant au module

Au total 24 services de réanimation ont participé au module optionnel en 2017.

I Tableau A1 I

Répartition des services selon le type d'établissement

| Types d'établissement (n=24) | n | % |
|------------------------------|----|------|
| CHU | 3 | 12,5 |
| CH non universitaire | 17 | 70,8 |
| Centre de court séjour (MCO) | 3 | 12,5 |
| Hôpital des armées | 1 | 4,2 |

I Tableau A2 I

Répartition des services selon le statut de l'établissement

| Statut d'établissement (n=24) | n | % |
|-------------------------------|----|------|
| Public | 20 | 83,3 |
| Privé | 3 | 12,5 |
| PSPH | 1 | 4,2 |

I Tableau A3 I

Répartition des services selon le type de réanimation

| Types de réanimation (n=24) | n | % |
|-----------------------------|----|------|
| Polyvalente | 21 | 87,5 |
| Médicale | 1 | 4,2 |
| Chirurgicale | 2 | 8,3 |

2. Description des indicateurs

✓ Indicateurs de structure

Parmi les 24 services participants, 22 utilisent une méthode quantitative (Brun-Buisson) pour la culture des cathéters (91,7%) qui est celle recommandée dans le protocole de surveillance ; 19 services réalisent les insertions de CVC sous échoguidage (79,2%); La grande majorité des services (70,8%) réalise un dépistage systématique à l'admission des SARM et 2/3 celui des EBLSE. Dans les autres cas, il est soit non réalisé (4 à 8% des services), soit réalisé de manière non systématique (patients ciblés et/ou période épidémique).

I Tableau A4 I

Méthode utilisée par les services de réanimation pour la culture des cathéters

| Méthode de culture | Services | |
|-----------------------------|----------|------|
| | n | % |
| Semi-quantitative (Maki) | 2 | 8,3 |
| Quantitative (Brun-Buisson) | 22 | 91,7 |

I Tableau A5 I

Insertion des CVC réalisée sous échoguidage

| Echoguidage | Services | |
|-------------|----------|------|
| | n | % |
| Oui | 19 | 79,2 |
| Non | 5 | 20,8 |

I Tableau A6 I

Dépistage réalisé à l'admission dans le service pour le SARM

| Dépistage | Services | |
|------------------|----------|------|
| | n | % |
| Systématique | 17 | 70,8 |
| Non systématique | 5 | 20,8 |
| Non réalisé | 2 | 8,3 |

I Tableau A7 I

Dépistage réalisé à l'admission dans le service pour l'EBLSE

| Dépistage | Services | |
|------------------|----------|------|
| | n | % |
| Systématique | 16 | 66,7 |
| Non systématique | 7 | 29,2 |
| Non réalisé | 1 | 4,2 |

✓ Indicateurs de process

La distribution des services selon les résultats des indicateurs est synthétisée dans le tableau ci-après.

I Tableau A8 I

Distribution des services de réanimation selon les indicateurs de process

| | N serv. | moy. (± ds) | min. | P25 | méd. | P75 | max. |
|--|---------|-------------|------|------|------|-------|-------|
| Consommations SHA / 1000 pat.-j | 23 | 113,0 | 30,9 | 61,8 | 91,3 | 109,5 | 185,5 |
| Ratio IDE/patient | 22 | 0,45 | 0,18 | 0,23 | 0,34 | 0,41 | 0,88 |
| Ratio AS/patient | 22 | 0,27 | 0,11 | 0,13 | 0,20 | 0,25 | 0,57 |
| Ratio AS+IDE/patient | 22 | 0,72 | 0,28 | 0,38 | 0,55 | 0,64 | 1,43 |
| Rééval. antibiothérapie (% conformité) | 21 | 80,5 | 20,2 | 24,0 | 75,5 | 85,0 | 100,0 |
| Pression du ballonnet (% conformité) | 21 | 72,4 | 36,1 | 0,0 | 54,6 | 92,0 | 100,0 |
| Décontamination orale (% conformité) | 21 | 88,6 | 22,5 | 0,0 | 87,9 | 96,7 | 100,0 |
| Position du patient (% conformité) | 21 | 90,7 | 11,6 | 66,7 | 79,1 | 100,0 | 100,0 |
| Suivi du pansement (% conformité) | 21 | 87,7 | 12,0 | 60,7 | 81,4 | 90,0 | 100,0 |

• Hygiène des mains → consommation des solutions hydro-alcooliques (SHA)

La consommation des solutions hydro-alcooliques est considérée comme un proxy de l'observance de l'hygiène des mains des professionnels de santé (indicateur en litres de SHA / 1000 patients-jour). Elle peut être ramenée en nombre de frictions par patients et par jour en considérant qu'une friction correspond à une dose de 3 ml de SHA.

En France l'objectif ICSHA2 pour la réanimation est de 40 frictions / patient / j soit 120 L / 1000 Pat. J. [1-3]

Vingt-et-un services ont renseigné les items nécessaires à ce calcul.

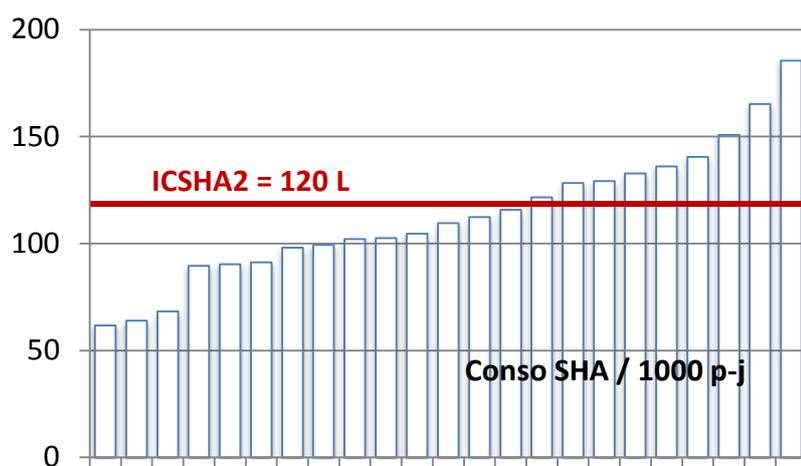
La **consommation globale est de 114,2 L SHA / 1000 pat.J** (c'est-à-dire en fusionnant les données de l'ensemble des services participants).

La moyenne des consommations déclarées est de **113,0 +/- 30,9 L/1000 pat.J**, variant de 61,8 à 185,5 (médiane à **109,5**).

→ **Neuf services sur 23** (soit 39,1%) ont atteint ou dépassé l'objectif de 120 litres pour la réanimation (ICSHA).

I Figure A1 I

Distribution des services selon la consommation de SHA / 1000 patient-jours



Si l'on exprime le résultat en « pourcentage d'objectif atteint », la distribution des services s'étend de 51% à 154%.

Il semble intéressant de mettre localement en perspective la consommation de SHA en réanimation en la comparant à l'indicateur ICSHA de son établissement ainsi que son évolution dans le temps.

• Effectifs → Ratio personnel/patient sur une période de 7 jours

L'objectif est d'obtenir des ratios infirmier/patient et aide-soignant/patient, indicateurs de la ressource en soins en regard de la charge de travail. Un sous-effectif peut être un facteur favorisant la non-qualité des soins (désorganisation, stress, urgence, non observance des procédures ...) et augmentant le risque d'infections ou de transmission croisée. En France, il est règlementairement de 1 infirmier(e) pour 2,5 patients soit un ratio IDE de 0,4.

On évoque aussi celui de 1 aide-soignant(e) pour 4 patients soit un ratio AS de 0,25. [4,5]

Vingt-deux services ont répondu à cet item.

Le ratio IDE/patient global est de 0,40 pour l'ensemble des services participants.

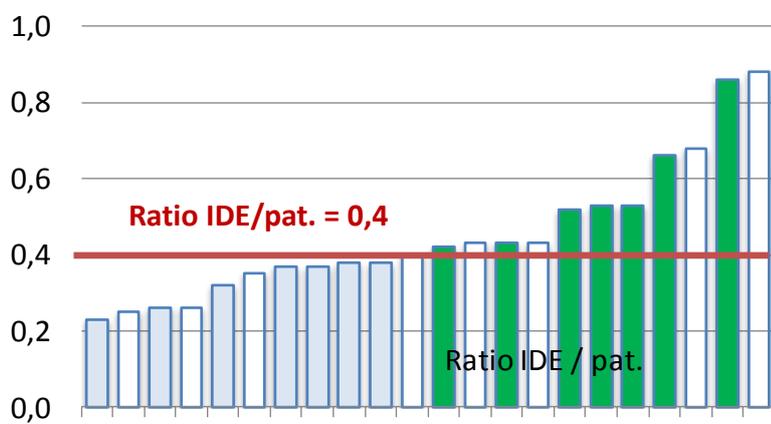
La moyenne observée est de **0,45** +/- 0,18 (médiane à **0,41**) avec des extrêmes allant de 0,23 à 0,88.

Par ailleurs, le ratio AS/patient global est de **0,24** pour l'ensemble des services participants. La moyenne est de 0,27 +/- 0,11 (méd. 0,25) avec des variations de 0,11 à 0,57.

→ On observe donc que **12 services sur 22** (soit 54,5%) présentent un ratio IDE/patient supérieur ou égal au minimum de 0,4 et 11 services (soit 50,0 %) ont un ratio AS/patient supérieur ou égal à 0,25.

I Figure A2 I

Distribution des services selon le ratio IDE par patient



- **Bon usage des antibiotiques → Réévaluation dans les 3 jours**

La réévaluation du traitement antibiotique est l'un des objectifs de moyens et de processus cités dans le programme national de prévention des infections associées aux soins pour améliorer l'utilisation des antibiotiques.

Il s'agit également d'un critère de certification des établissements de santé, V2010 (référence 8.h) : « La réévaluation de l'antibiothérapie entre la 24ème et la 72ème heure est inscrite dans le dossier du patient. »

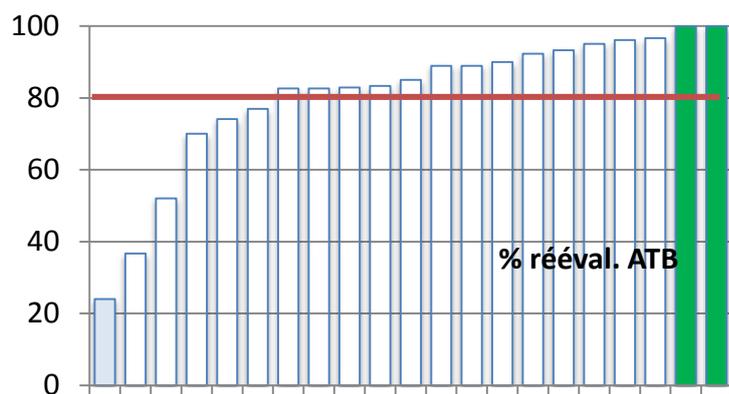
La HAS précise que : « la réévaluation entre la 24ème et la 72ème heure permet d'apprécier l'évolution clinique, d'obtenir les données microbiologiques, de s'assurer de la preuve ou non d'une infection et de sa nature bactérienne. Cette réévaluation est essentielle au bon usage, en particulier dans le cadre des antibiothérapies probabilistes. [6-10]

Dans cette étude, 21 services ont contrôlé 599 dossiers, dont 487 ont fait la preuve de la traçabilité d'une réévaluation de l'antibiothérapie dans les 3 jours. Cela correspond à une **conformité globale de 81,3%**. Elle s'élève en moyenne à **80,5%** +/- 20,2 (méd. à **85%**) avec des variations allant de 24,0 à 100%.

→ **Quinze services** sur 21 (soit 71,4 %) ont observé une conformité supérieure ou égale à 80% pour cet item.

I Figure A3 I

Distribution des services selon le pourcentage de réévaluation de l'antibiothérapie



• Intubation / prévention des pneumonies

Dans cette étude, 21 services ont évalué les items correspondant à la prévention de la pneumonie associée à la ventilation mécanique (PAVM).

→ Pression du ballonnet endotrachéal

La conférence de consensus SFAR-SRLF 2008 recommandait le maintien de la pression du ballonnet des sondes entre 25 et 30 cm H₂O afin de limiter les micro-inhalations tout en préservant l'intégrité de la muqueuse trachéale. Depuis, elle est devenue une mesure-clé préconisée dans de nombreux bundles afin de réduire le risque de pneumopathies liées à l'intubation (comprise selon les études récentes entre 20-30 cm H₂O ou encore 15- 22 mm Hg). [11-13].

La conformité globale est de **73,5%** soit 360/490 dossiers évalués (conformité moyenne de **72,4%** +/- 36,1 avec une médiane à **92%** et pour valeurs extrêmes 0-100%).

14 services (soit 66,6%) ont une conformité supérieure ou égale à 80% pour cet item.

→ Décontamination orale du patient

Une décontamination oropharyngée régulière à l'aide d'une solution antiseptique est recommandée chez un patient intubé afin de réduire le risque de pneumopathie. [14,15]

La conformité globale est de **86,9%** soit 423 sur 487 dossiers contrôlés évalués (conformité moyenne de **88,6%** +/- 22,5 avec une médiane à **96,7%** et pour valeurs extrêmes 0-100%).

18 services (soit 85,7 %) ont une conformité supérieure ou égale à 80%

→ Positionnement du patient

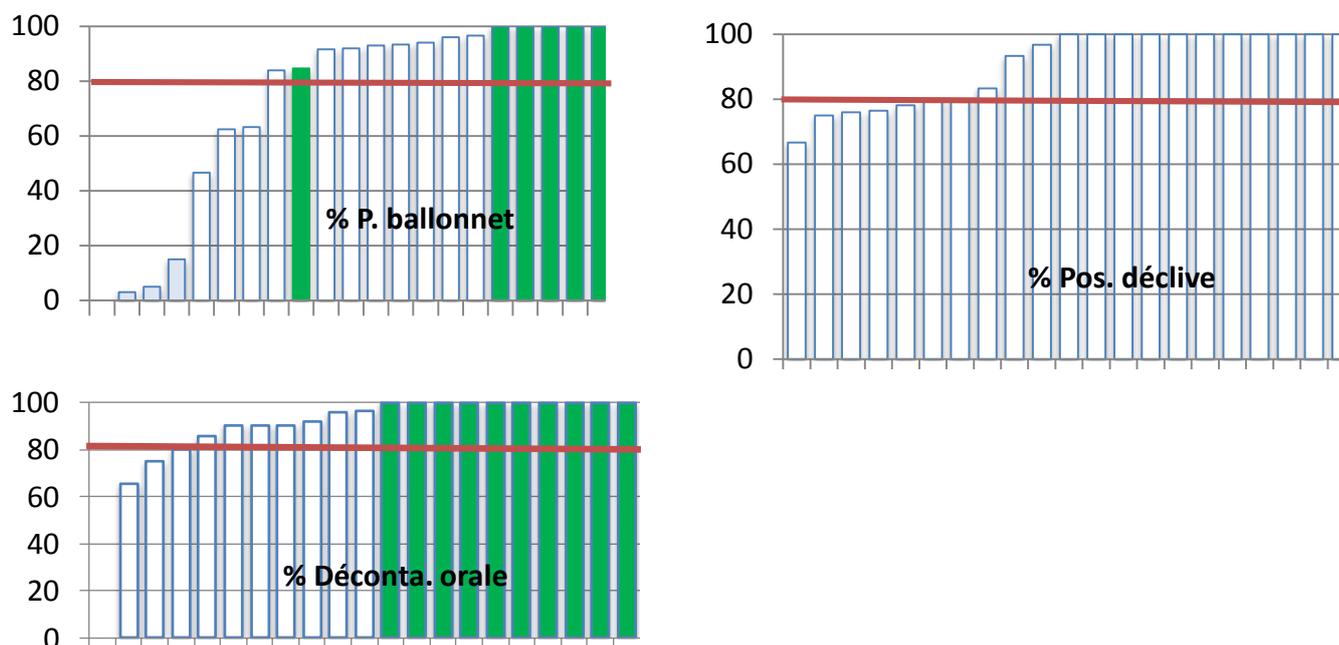
Il ne faut pas maintenir un patient intubé en décubitus dorsal strict sauf indication particulière. Une angulation minimale de 30° paraît raisonnable. [16]

La conformité globale est de **91,8%** soit 460/501 observations réalisées (conformité moyenne de **90,7%** +/- 11,6 avec une médiane à **100,0%** et pour valeurs extrêmes 66,7-100%).

16 services (soit 76,2 %) ont une conformité supérieure ou égale à 80%.

I Figure A4 I

Distribution des services selon les indicateurs en lien avec la prévention des pneumopathies (contrôle de la pression du ballonnet, décontamination orale, positionnement déclive du patient)



Au total, seulement **9 services observent une conformité supérieure ou égale à 80% en regard des 3 items.**

Pour la vérification de la pression du ballonnet et de la décontamination orale il semblerait que des services n'aient pas opté pour l'adoption de ces mesures de prévention (0% de conformité pour 1 service dans chaque item).

- **Maintenance du cathéter veineux central → suivi du pansement**

La surveillance clinique quotidienne du pansement de CVC est importante.

Il est recommandé de ne changer les pansements transparents de CVC qu'une fois par semaine sauf si le pansement est souillé ou décollé. [17-19]

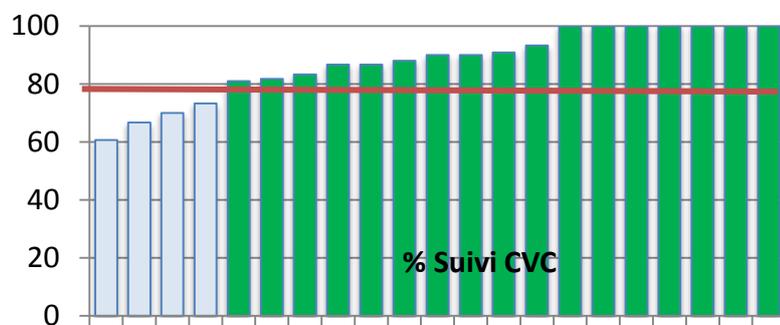
Dans cette étude, 21 services ont évalué la surveillance clinique du pansement.

La conformité globale est de 87,8% soit 540/615 observations réalisées (conformité moyenne de **87,7%** +/- 12 avec une médiane à **90%** et pour valeurs extrêmes 60,7-100%).

17 services (80,9%) ont une conformité supérieure ou égale à 80%.

I Figure A5 I

Distribution des services selon le pourcentage de pansements de CVC conformes



3. Conformité groupée et répartition des services

Depuis la réalisation du protocole de cette étude, des publications (notamment la revue Cochrane 2016 [20]) évoquent une insuffisance de preuve concernant l'efficacité de la décontamination oropharyngée régulière à l'aide d'une solution antiseptique afin de réduire le risque de pneumopathie associée à la ventilation (formulation insuffisamment précise dans ce protocole).

Seuls les critères « pression du ballonnet » et « positionnement du patient » ont été retenus pour le calcul de la conformité groupée.

Dans cette étude, il sera comptabilisé 1 point par thématique, si le service observe :

- une consommation de SHA \geq 120 L /1000 pat.-j (9 services)
- un ratio IDE/patient \geq 0,4 (12 services)
- une conformité \geq 80% pour la prévention des PAVM (p. ballonnet/position patient) (12 services)
- une conformité \geq 80% pour la réévaluation de l'antibiothérapie, (15 services)
- une conformité \geq 80% pour le suivi du pansement de CVC, (17 services)

soit un total de 5 points pour la conformité groupée.

Pour les 19 services avec des items complètement renseignés, la **conformité groupée s'élève en moyenne à 3,0** (P25= 2 ; méd=3 ; P75= 4). Aucun service ne présente de conformité groupée à 0 ou 5, sept services obtiennent un total de 4.

I Tableau A9 I

Répartition de la conformité groupée des services

| Conformité groupée sur 5 | n | % |
|--------------------------|---|------|
| 0 | 0 | 0,0 |
| 1 | 2 | 10,5 |
| 2 | 3 | 15,8 |
| 3 | 7 | 36,8 |
| 4 | 7 | 36,8 |
| 5 | 0 | 0,0 |

Les taux de patients infectés (PNE, ILC, BLC, BAC) de 16 de ces 19 services (3 n'ont participé que le premier semestre) varient de 2,1 à 24,7% (méd. 10,2), avec une incidence des pneumopathies liées à la ventilation située entre 3,2 et 29,7 pour 1000 j d'expo. (méd. 15) et une incidence des bactériémies liées au CVC entre 0 et 1,4 / 1000 J-CVC (méd. 0,5). Il n'a pas été retrouvé de corrélation entre la conformité groupée et les taux d'infections, probablement à cause du faible nombre de services participants.

4. Evolution dans le temps des indicateurs de process

Le tableau suivant illustre les principaux résultats et leur évolution depuis 2015.

I Tableau A10 I

Evolution sur 3 années des principaux indicateurs de process (2015-2017)

| | | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Services | n | 27 | 21 | 24 |
| Hygiène des mains | | | | |
| Consommation SHA / 1000 pat.-j | globale | 114,1 | 118,1 | 114,2 |
| | moy | 112,9 | 116,3 | 113,0 |
| | méd | 118,3 | 121,2 | 109,5 |
| Services ayant \geq 120 L/1000 pat.j | n/n | 12/26 | 11/21 | 9/23 |
| | % | 46,2 | 52,4 | 39,1 |
| Effectifs en personnel | | | | |
| Ratio IDE/patient global | global | 0,50 | 0,44 | 0,40 |
| | moy | 0,56 | 0,43 | 0,45 |
| | méd | 0,43 | 0,42 | 0,41 |
| Services ayant ratio IDE \geq 0,4 | n/n | 16/25 | 12/19 | 12/22 |
| | % | 64,0 | 63,2 | 54,5 |
| Ratio AS/patient global | global | 0,30 | 0,25 | 0,24 |
| | moy | 0,34 | 0,25 | 0,27 |
| | méd | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Services ayant ratio AS \geq 0,25 | n/n | 14/25 | 9/19 | 11/22 |
| | % | 56,0 | 47,4 | 50,0 |
| Réévaluation systématique ATB (< 3j) | | | | |
| Conformité (%) | globale | 79,4 | 78,9 | 81,3 |
| | moy | 79,4 | 78,2 | 80,5 |
| | méd | 80,0 | 83,7 | 85,0 |
| Services \geq 80% conformité | n/n | 14/25 | 11/18 | 15/21 |
| | % | 56,0 | 61,1 | 71,4 |
| Pression du ballonnet | | | | |
| Conformité (%) | globale | 64,3 | 63,0 | 73,5 |
| | moy | 60,4 | 63,7 | 72,4 |
| | méd | 85,0 | 88,9 | 92,0 |
| Services \geq 80% conformité | n/n | 14/25 | 13/21 | 14/21 |
| | % | 56,0 | 61,9 | 66,6 |
| Décontamination orale | | | | |
| Conformité (%) | globale | 84,3 | 89,1 | 86,9 |
| | moy | 80,5 | 89,4 | 88,6 |
| | méd | 91,2 | 100,0 | 96,7 |
| Services \geq 80% conformité | n/n | 19/25 | 17/21 | 18/21 |
| | % | 76,0 | 81,0 | 85,7% |
| Positionnement du patient | | | | |
| Conformité (%) | globale | 87,8 | 93,2 | 91,8 |
| | moy | 87,9 | 93,7 | 90,7 |
| | méd | 95,0 | 100,0 | 100,0 |
| Services \geq 80% conformité | n/n | 21/25 | 19/21 | 16/21 |
| | % | 84,0 | 90,5 | 76,2 |
| Suivi du pansement de CVC | | | | |
| Conformité (%) | globale | 88,1 | 84,2 | 87,8 |
| | moy | 87,9 | 85,7 | 87,7 |
| | méd | 95,0 | 88,3 | 90,0 |
| Services \geq 80% conformité | n/n | 21/25 | 14/20 | 17/21 |
| | % | 84,0 | 70,0 | 80,9 |

Concernant l'hygiène des mains, la *consommation globale de SHA* est stable mais le pourcentage de services ayant une consommation \geq 120L/1000 pat.jours est en diminution (39,1% en 2017).

Le ratio global *IDE/patient* comme celui de *AS/patient* est en baisse sur les 3 ans, de même que les pourcentages de services avec un ratio conforme (seulement la moitié des services en 2017).

Pour la pression du ballonnet, la conformité globale augmente mais reste en retrait des autres items par revues de dossiers avec en 2017 une conformité globale de 73,7% et 2/3 des services ayant une conformité \geq 80%.

Concernant les autres items (revues de dossiers), le pourcentage de conformité globale a tendance à augmenter pour tous les items entre 2015 et 2017 sauf pour le *suivi du pansement* qui demeure stable autour de 88%.

- **Analyse sur les services ayant participé à l'étude chaque année (cohorte stable)**

Sept services ont participé à cette étude sur les trois années en 2015, 2016 et 2017.

Si l'on compare les indicateurs globaux (en fusionnant ensemble les données des 7 services), on note une amélioration significative pour *Décontamination orale* et *Position du patient*.

I Tableau A11 I

Distribution des 7 services selon les indicateurs de process (comparaison des valeurs globales)

| (n=7 services) | 2015 | 2016 | 2017 | Δ | p. (2015-2016-2017) |
|--|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------------|
| Consomm. SHA L /1000 pat.-j (globale) | 117,9 | 116,1 | 112,6 | -4,5 | 0,11 |
| Ratio IDE/patient (global) | 0,41 | 0,38 | 0,43 | +4,9 | 0,29 |
| Ratio AS/patient (global) | 0,25 | 0,25 | 0,26 | +4,0 | 0,94 |
| Rééval. antibiothérapie (% conformité) | 74,8 | 75,6 | 78,7 | +5,2 | 0,64 |
| Pression du ballonnet (% conformité) | 52,7 | 55,0 | 57,8 | +9,7 | 0,58 |
| Décontamination orale (% conformité) | 79,4 | 85,8 | 89,9 | +13,2 | 0,01 |
| Position du patient (% conformité) | 76,3 | 89,2 | 88,5 | +16,0 | <0,001 |
| Suivi du pansement (% conformité) | 84,2 | 84,3 | 87,8 | +4,3 | 0,47 |

La conformité groupée (notée sur 5) augmente pour 3 services entre 2015 et 2017, est stable pour 2 et en baisse pour 2 services.

5. Conclusion (module Indicateurs de pratiques)

Suite à une initiative de l'ECDC, une étude pilote a été réalisée au sein du réseau REA-Raisin en 2015 afin de coupler la surveillance à une évaluation des pratiques conduisant à des indicateurs de process. Cette évaluation a continué en 2016 et 2017.

La décontamination orale n'a pas été conservée comme composante de la conformité globale du fait de controverse récente dans la littérature et du manque de précision de la définition correspondante.

Par ailleurs, il est important de rappeler que d'autres mesures sont possibles dans les récentes recommandations SFAR/SRLF 2017 afin de prévenir les pneumonies associées à la ventilation [21].

Cinq thématiques ont été retenues, en ne conservant qu'un nombre minimal d'items et en priorisant leur faisabilité :

- Hygiène des mains = consommation en solutions hydro-alcooliques
- Effectifs en personnel = ratio infirmier/patient et aide-soignante/patient
- Bon usage des antibiotiques = réévaluation de l'antibiothérapie à 3 jours (% conformité)
- Intubation = position du patient, pression du ballonnet (% conformité)
- CVC = suivi du pansement de CVC (% conformité)

Vingt-quatre services de réanimation volontaires ont participé à ce module optionnel 2017.

L'analyse des données révèle une grande hétérogénéité des services, avec une conformité groupée s'élevant à 3 sur 5 (moy.) témoignant d'un niveau de conformité assez élevé.

Une progression est attendue en priorité pour :

- la consommation de SHA qui n'augmente pas et pour laquelle seulement 9 services sur 23 ont atteint l'objectif de 120L / 1000 pat.-j.
- les ratios de personnel/patient, que ce soit en IDE ou en AS qui ont tendance à diminuer sur 3 ans en se rapprochant des seuils réglementaires minimum, avec en 2017 seulement la moitié des services conformes.
- la pression du ballonnet avec une conformité globale de 73,7% et seulement 2/3 des services ayant une conformité $\geq 80\%$ en 2017.

Concernant les autres items, le pourcentage de conformité globale est élevé (allant de 81,3% pour la réévaluation de l'antibiothérapie à 91,8% pour la position du patient) avec une tendance à la hausse entre 2015 et 2017 (stable pour suivi du pansement de CVC).

L'évaluation des pratiques professionnelles en réanimation et l'obtention d'indicateurs de process permettent de réaliser un suivi des mesures-clés de prévention, complémentaire de la démarche de surveillance.

Depuis 3 ans, cette étude a démontré l'intérêt et la faisabilité de la conduite d'évaluation de pratiques de manière ponctuelle en parallèle de la surveillance. Il sera important d'évaluer plus précisément la charge de travail liée à ce module additionnel.

L'étude a révélé un niveau de conformité assez élevé avec une grande hétérogénéité des services (nécessité de comprendre les causes de la non observance et progression attendue en particulier pour les items SHA, ratio de personnel et pression du ballonnet).

La répétition de cette étude et une plus grande participation des unités permettront d'augmenter la pertinence des résultats, les possibilités de comparaison, un suivi dans le temps, et de déterminer des corrélations process-outcome.

6. Liste des services participants (module Indicateurs de pratiques)

| Ville | Etablissement |
|------------------|---|
| ALBI | Centre Hospitalier d'Albi |
| AURILLAC | Centre Hospitalier Henri Mondor |
| BORDEAUX | Polyclinique Bordeaux Nord |
| BREST | H.I.A. Clermont Tonnerre |
| CASTRES | Hôpital du Pays d'Autan |
| CHALON-SUR_SAONE | Centre Hospitalier William Morey Chalon-Sur-Saone |
| CHAMBERY | Centre Hospitalier Métropole Savoie - Site Chambéry |
| DREUX | Centre Hospitalier Victor Jousselin |
| EPINAL | CHI Emile Durkheim Epinal |
| ETAMPES | Centre Hospitalier Sud-Essonne - Site Étampes |
| GUERET | Centre Hospitalier de Guéret |
| HAGUENAU | Centre Hospitalier de Haguenau |
| LE PORT-MARLY | Centre Medico-Chirurgical de L' Europe |
| MONTAUBAN | Clinique du Pont de Chaume |
| NICE | CHU de Nice - Hôpital Pasteur |
| NIORT | Centre Hospitalier de Niort |
| PARIS | CHU Cochin (AP-HP) |
| PRINGY | Centre hospitalier Annecy Genevois |
| RAMBOUILLET | Centre Hospitalier Rambouillet |
| ROANNE | Centre Hospitalier Général |
| SAINT-OMER | Centre Hospitalier Region de Saint Omer |
| SETE | Hôpitaux du Bassin de Thau |
| TREVENANS | Hôpital Nord Franche-Comté (HNFC) - site Trévenans |

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] Conférence de consensus SFAR-SRLF : Prévention des infections nosocomiales en réanimation – transmission croisée et nouveau-né exclus (2008).
- [17] SF2H / Prévention des infections associées aux chambres à cathéter implantables pour accès veineux. 2012.
- [18] SF2H / Recommandations par consensus formalisé : bonnes pratiques et gestion des risques associés au PICC. 2013.
- [19] CDC, HICPAC / Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. 2011.
- [20] 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.
- [21] Recommandations formalisées d'experts SFAR/SRLF : Pneumonies associées aux soins de réanimation. 32 pages.