

*Maladies infectieuses*

# Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte

Réseau REA-Raisin

Résultats 2006



Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin)  
Cclin Est, Cclin Ouest, Cclin Paris-Nord,  
Cclin Sud-Est, Cclin Sud-Ouest, InVS  
<http://www.invs.sante.fr/raisin/>



# Sommaire

Abréviations	2	<b>5. Description des infections (ou colonisations pour les CVC)</b>	<b>21</b>
<b>1. Synthèse des résultats 2004-2006</b>	<b>3</b>	5.1 Dénombrement des patients infectés, sites infectés, infections et traitements	21
<b>2. Synthèse des résultats 2006 par interrégion</b>	<b>4</b>	5.2 Infections et/ou bactériémies liées au cathéter en cas de colonisation de CVC	22
<b>3. Rappels méthodologiques</b>	<b>5</b>	5.3 Délai d'apparition du 1 <sup>er</sup> épisode d'infection	22
3.1 Position du problème	5	5.4 Critères diagnostiques des pneumopathies	22
3.2 Objectifs	5	5.5 Origine des bactériémies	23
3.3 Méthode	5	5.6 Micro-organismes et sensibilité bactérienne aux antibiotiques	23
3.3.1 Fonctionnement du réseau REA-Raisin	5	5.6.1 Indicateurs de résistance aux antibiotiques	23
3.3.2 Modalités de la surveillance	5	5.6.2 Description de l'écologie microbienne	24
<b>4. Résultats REA-Raisin 2006</b>	<b>8</b>	<b>6. Taux d'infection</b>	<b>29</b>
4.1 Participation des services	8	6.1 Indicateurs 2006	29
4.2 Qualité des données – Données manquantes ou inconnues	10	6.2 Évolution dans le temps des indicateurs	29
4.3 Caractéristiques des patients surveillés	11	<b>7. Distribution des services</b>	<b>30</b>
4.3.1 Âge des patients	11	<b>8. Synthèse et discussion</b>	<b>34</b>
4.3.2 Sexe	11	Annexe 1. Liste des participants REA-Raisin	36
4.3.3 Durée de séjour	11	Annexe 2. Définitions des infections	40
4.3.4 Décès	13	Annexe 3. Modèle de la fiche de recueil patient	44
4.3.5 Score de gravité	15		
4.3.6 Catégorie diagnostique	17		
4.3.7 Patient traumatologique	17		
4.3.8 Statut immunitaire	18		
4.3.9 Traitement antibiotique à l'admission	18		
4.3.10 Provenance du patient	19		
4.4 Exposition aux risques (dispositifs invasifs)	19		
4.4.1 Degrés d'exposition des patients	19		
4.4.2 Durées d'exposition des patients	20		
4.4.3 Ratio d'exposition aux dispositifs invasifs (REDI)	20		

# Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte

## Réseau REA-Raisin

### Résultats 2006

#### Comité de pilotage REA-Raisin

##### Réanimateurs

Pr Pierre-Edouard Bollaert	Hôpital Central, CHU Nancy
Dr Rémy Gauzit	Hôtel-Dieu, AP-HP
Dr Didier Gruson	Hôpital Pellegrin, CHU Bordeaux
Pr Gérard Janvier	Groupe hospitalier Sud, CHU Bordeaux
Dr Alain Lepape	CH Lyon-Sud, HCL
Dr Pierre-François Perrigault	Hôpital St-Éloi, CHU Montpellier
Dr Philippe Seguin	CHRU Pontchaillou, Rennes
Pr Jean-François Timsit	CHU Grenoble

##### Épidémiologistes CClin/InVS

Dr Bruno Coignard	InVS
Pr Jacques Fabry	CClin Sud-Est
Dr Pascal Jarno	CClin Ouest
Dr Thierry Lavigne	CClin Est
Dr François L'Héritier	CClin Paris-Nord
Dr Anne Savey	CClin Sud-Est
Dr Anne-Gaëlle Venier	CClin Sud-Ouest

##### Data managers

M. Fabien Daniel	CClin Paris-Nord
Mme Nadine Garreau	CClin Ouest
Mme Emmanuelle Reyreaud	CClin Sud-Ouest
M. Benoît Tressières	CClin Sud-Est

##### Coordination nationale

Dr Anne Savey	CClin Sud-Est
M. Benoît Tressières	CClin Sud-Est

##### Analyse et rédaction du rapport

Dr Anne Savey, M. Benoît Tressières

Ce projet fait l'objet d'un financement de la part de l'Institut de veille sanitaire dans le cadre du Raisin.

Nous remercions l'ensemble des professionnels de santé (réanimateurs, soignants, hygiénistes, membres ou présidents de Clin...) qui ont participé à la surveillance en réseau.

# Abréviations

<b>BLC</b>	Bactériémie liée au cathéter veineux central
<b>BLSE</b>	Bêta-lactamase à spectre étendu
<b>CClin</b>	Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales
<b>CH</b>	Centre hospitalier
<b>CHU</b>	Centre hospitalier universitaire
<b>Clin</b>	Comité de lutte contre les infections nosocomiales
<b>Cnil</b>	Commission nationale de l'informatique et des libertés
<b>CVC</b>	Cathéter veineux central
<b>ERV</b>	Entérocoque résistant à la vancomycine
<b>FR</b>	Facteurs de risque
<b>GISA</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> de sensibilité diminuée aux glycopeptides
<b>IGS II</b>	Indice de gravité simplifiée II
<b>ILC</b>	Infection liée au cathéter veineux central
<b>IN</b>	Infections nosocomiales
<b>InVS</b>	Institut de veille sanitaire
<b>PN</b>	Polynucléaires
<b>PSPH</b>	Participant au service public hospitalier
<b>Raisin</b>	Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales
<b>REDI</b>	Ratio d'exposition aux dispositifs invasifs
<b>SARM</b>	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
<b>SLD</b>	Soins de longue durée
<b>SSR</b>	Soins de suite et de réadaptation
<b>VNI</b>	Ventilation non invasive

# 1. Synthèse des résultats 2004-2006

Cette synthèse a été réalisée en excluant les services qui ne relèvent plus de la réanimation suite au schéma régional d'organisation des soins (services de surveillance continue et de soins intensifs), soit 17 en 2004, 10 en 2005 et 13 en 2006.

Variables		2004	2005	2006
<b>Services</b>	n	116	141	158
<b>Patients</b>	n	14 752	19 693	22 090
<b>Caractéristiques</b>				
<b>Âge (en années)</b>	moy.	61,0	61,6	61,4
<b>Sex ratio</b>	H/F	1,65	1,63	1,56
<b>Durée du séjour (en jours)</b>	moy.	11,2	11,3	11,1
<b>IGS II</b>	moy.	39,4	40,4	40,2
<b>Décès</b>	%	16,8	17,2	16,8
<b>Antibiotiques à l'admission</b>	%	48,8	51,5	51,2
<b>Provenance du patient</b>				
Extérieur	%	57,7	53,9	54,9
SSR/SLD	%	5,4	4,1	4,6
Court séjour	%	33,6	39,2	37,5
Réanimation	%	3,3	2,8	3,0
<b>Catégorie diagnostique</b>				
Médecine	%	66,5	68,5	67,9
Chir. urgente	%	17,1	16,7	17,6
Chir. réglée	%	16,4	14,9	14,5
<b>Trauma</b>	%	10,4	9,3	10,2
<b>Immunodépression</b>	%	13,4	12,2	11,7
<b>Exposition aux dispositifs invasifs</b>				
<b>Patients exposés</b>				
Intubation	%	59,2	61,3	61,3
Ventilation non invasive	%	15,3	16,7	16,8
Cathéter veineux central	%	55,9	58,5	59,0
Sonde urinaire	%	81,3	80,5	80,9
<b>Ratio d'exposition</b>				
Intubation	%	56,1	58,9	58,7
Cathéter veineux central	%	60,3	62,8	63,8
Sonde urinaire	%	78,1	78,0	79,6
<b>Durée d'exposition en jours</b>				
Intubation	moy.	10,7	10,9	10,6
Cathéter veineux central	moy.	12,1	12,2	12,0
Sonde urinaire	moy.	10,7	10,9	10,9
<b>Indicateurs</b>				
<b>Taux globaux/100 patients</b>				
Patients infectés		13,48	14,62	14,09
Pneumopathie		8,97	9,24	8,52
Infection urinaire		6,70	6,48	6,46
<b>Taux d'attaque/100 patients exposés au dispositif invasif</b>				
Pneumopathie liée à l'intubation		14,27	14,49	13,49
Colonisation de CVC		6,75	6,43	5,61
dont ILC/BLC associée		2,48	2,60	2,18
ou BLC associée		0,86	0,88	0,98
Bactériémie liée au séjour		3,50	3,55	3,42
Inf. urinaire liée au sondage		8,08	7,82	7,82
<b>Taux d'incidence/1 000 j d'exposition au dispositif invasif</b>				
Pneumopathie liée à l'intubation		17,18	17,42	16,17
Colonisation de CVC		5,86	5,56	4,87
dont ILC/BLC associée		2,11	2,22	1,86
ou BLC associée		0,72	0,74	0,83
Bactériémie liée au séjour		3,32	3,35	3,27
Inf. urinaire liée au sondage		8,44	7,94	7,94

*Patient infecté : un patient peut présenter un ou plusieurs sites infectés (pneumopathie, infection liée au CVC, bactériémie, infection urinaire) et une ou plusieurs infections par site.*

*ILC/BLC : infection locale ou générale ou bactériémie liée au cathéter veineux central (associée à la colonisation).*

## 2. Synthèse des résultats 2006 par interrégion

Cette synthèse a été réalisée en excluant les services qui ne relèvent plus de la réanimation suite au schéma régional d'organisation des soins (services de surveillance continue et de soins intensifs), soit 17 en 2004, 10 en 2005 et 13 en 2006.

Variables		France	P-N	O	E	S-E	S-O
<b>Services</b>	n	<b>158</b>	43	18	14	66	17
<b>Patients</b>	n	<b>22 090</b>	5 946	2 673	2 665	8 881	1 925
<b>Caractéristiques</b>							
Âge (en années)	moy.	<b>61,4</b>	60,8	59,6	63,2	61,3	64,0
Sex ratio	H/F	<b>1,56</b>	1,41	1,67	1,59	1,64	1,51
Durée du séjour (en jours)	moy.	<b>11,1</b>	11,3	11,3	10,4	11,0	11,7
IGS II	moy.	<b>40,2</b>	39,8	42,0	40,6	39,3	42,2
Décès	%	<b>16,8</b>	17,6	16,4	16,5	16,4	16,8
Antibiotiques à l'admission	%	<b>51,2</b>	54,3	49,5	53,2	49,2	50,3
<b>Provenance du patient</b>							
Extérieur	%	<b>54,9</b>	56,2	51,1	49,9	54,5	64,6
SSR/SLD	%	<b>4,6</b>	4,9	3,1	3,2	5,1	5,6
Court séjour	%	<b>37,5</b>	35,9	43,6	43,7	37,3	26,2
Réanimation	%	<b>3,0</b>	3,0	2,2	3,2	3,1	3,6
<b>Catégorie diagnostique</b>							
Médecine	%	<b>67,9</b>	71,9	68,8	62,3	66,4	69,0
Chir. urgente	%	<b>17,6</b>	15,5	19,8	20,1	18,4	14,4
Chir. réglée	%	<b>14,5</b>	12,6	11,4	17,6	15,2	16,6
Trauma	%	<b>10,2</b>	8,0	13,0	8,7	11,5	9,2
Immunodépression	%	<b>11,7</b>	13,0	10,3	11,0	11,7	10,2
<b>Exposition aux dispositifs invasifs</b>							
<b>Patients exposés</b>							
Intubation	%	<b>61,3</b>	54,0	73,4	69,1	60,7	59,0
Ventilation non invasive	%	<b>16,8</b>	16,1	17,1	15,4	17,1	18,7
Cathéter veineux central	%	<b>59,0</b>	45,8	65,4	64,2	64,5	58,5
Sonde urinaire	%	<b>80,9</b>	74,1	88,2	86,2	81,7	78,0
<b>Ratio d'exposition</b>							
intubation	%	<b>58,7</b>	56,9	65,5	60,4	57,8	56,4
cathéter veineux central	%	<b>63,8</b>	52,4	64,4	66,7	70,4	64,7
sonde urinaire	%	<b>79,6</b>	73,8	81,5	85,8	81,3	77,2
<b>Durée d'exposition en jours</b>							
Intubation	moy.	<b>10,6</b>	11,9	10,1	9,1	10,5	11,2
Cathéter veineux central	moy.	<b>12,0</b>	12,9	11,2	10,9	12,0	12,9
Sonde urinaire	moy.	<b>10,9</b>	11,0	10,6	10,2	11,0	11,6
<b>Indicateurs</b>							
<b>Taux globaux/100 patients</b>							
Patients infectés		<b>14,09</b>	15,51	12,57	12,12	13,85	15,69
Pneumopathie		<b>8,52</b>	9,54	7,34	6,99	8,36	9,92
Infection urinaire		<b>6,46</b>	7,59	4,20	5,72	6,27	8,26
<b>Taux d'attaque/100 patients exposés au dispositif invasif</b>							
Pneumopathie liée à l'intubation		<b>13,49</b>	16,98	9,76	9,96	13,40	16,15
Colonisation de CVC		<b>5,61</b>	8,86	3,49	3,68	5,24	5,88
dont ILC/BLC associée		<b>2,18</b>	3,91	1,73	1,61	1,69	2,04
ou BLC associée		<b>0,98</b>	1,71	0,69	0,71	0,80	1,02
Bactériémie liée au séjour		<b>3,42</b>	3,85	4,08	2,82	3,19	3,02
Inf. urinaire liée au sondage		<b>7,82</b>	10,01	4,59	6,55	7,48	10,53
<b>Taux d'incidence/1 000 j d'exposition au dispositif invasif</b>							
Pneumopathie liée à l'intubation		<b>16,17</b>	19,14	11,35	13,28	16,41	18,83
Colonisation de CVC		<b>4,87</b>	7,32	3,19	3,51	4,54	4,69
dont ILC/BLC associée		<b>1,86</b>	3,17	1,57	1,53	1,43	1,62
ou BLC associée		<b>0,83</b>	1,35	0,62	0,68	0,67	0,80
Bactériémie liée au séjour		<b>3,27</b>	3,65	3,82	2,86	3,08	2,73
Inf. urinaire liée au sondage		<b>7,94</b>	10,29	4,57	7,02	7,54	10,38

## 3. Rappels méthodologiques

La méthodologie complète de la surveillance en réanimation REA-Raisin (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales) est disponible sur le site Internet de l'InVS <<http://www.invs.sante.fr/Raisin/>> ou sur les sites internet de chaque Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin).

### 3.1 POSITION DU PROBLÈME

Le risque d'infections nosocomiales en réanimation est bien supérieur à celui encouru par les patients en hospitalisation conventionnelle et 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 interservices sont difficiles, car les niveaux de risque sont très différents. Les taux doivent 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, patient traumatologique, 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, ventilation non invasive, cathétérisme veineux central, sondage urinaire.

### 3.2 OBJECTIFS

Ce réseau s'inscrit naturellement dans un projet national d'évaluation du risque d'infections nosocomiales en réanimation.

- 1- Connaissance des différents taux d'infection pour chaque service : la mise en commun de données épidémiologiques permet aux réanimateurs de se positionner par rapport à un ensemble de services et de patients comparables.
- 2- Description des infections en terme d'écologie bactérienne.

3- Description des taux d'infections en fonction des paramètres reflétant l'hétérogénéité des patients et l'intensité de l'exposition au risque.

4- Effets attendus : une approche "evidence-based" pour la maîtrise du risque infectieux en réanimation et l'amélioration des pratiques grâce au retour d'information des résultats aux réanimateurs.

### 3.3 MÉTHODE

#### 3.3.1 Fonctionnement du réseau REA-Raisin

Les services de réanimation participent sur la base du volontariat au réseau de surveillance en réanimation proposé par chaque CClin (surveillance informatisée à l'aide du logiciel Epi-info).

La base de donnée nationale, définie par le Raisin, est coordonnée par le CClin Sud-Est à Lyon.

Les conditions d'accès et l'utilisation de la base de données sont celles définies par la charte du Raisin adoptée par les cinq CClin et l'Institut de veille sanitaire (InVS). La participation nationale est de six mois chaque année (janvier-juin).

Les données des participants sont transmises de façon anonymisée par chaque CClin au centre de coordination. Seule la liste des participants aux réseaux est mentionnée.

Ce rapport annuel national résultant de l'analyse de l'ensemble des données est élaboré sous la responsabilité du centre de coordination REA-Raisin, avec la collaboration des membres du groupe de travail national.

Le comité de pilotage national comprend des experts (médecins réanimateurs), et des membres des CClin et de l'InVS (épidémiologistes, hygiénistes et data managers).

#### 3.3.2 Modalités de la surveillance

##### 3.3.2.1 Population étudiée

Le réseau est proposé à tous les services pratiquant la réanimation des établissements publics ou privés de France (à l'exclusion des réanimations néonatales et pédiatriques, et désormais des services de surveillance continue et soins intensifs).

Pour un service participant, tout patient hospitalisé plus de deux jours dans le service de réanimation sera inclus dans la surveillance (date de sortie > 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 premier et le dernier jour de cette période.

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

### 3.3.2.2 Recueil des données

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.

- Données séjour : dates d'entrée, de sortie, décès ;
- FR liés au patient : date de naissance, sexe, traitement antibiotique à l'entrée, trauma, catégorie diagnostique, provenance du patient, immunodépression, IGS II ;
- Exposition aux dispositifs invasifs : intubation, cathétérisme veineux central, sondage urinaire (présence ou absence, date de début, date de fin) ;
- Infections : pneumopathie, colonisation et infection de cathéters veineux centraux, bactériémie, infection urinaire (date de l'infection, traitement antibiotique, micro-organismes).

L'IGS II (ou indice de gravité simplifié) est un score calculé à la 24<sup>e</sup> heure, allant de 0 à 163, et qui permet une estimation du risque de décès hospitalier.

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

La participation au réseau nécessite obligatoirement la possibilité d'analyses semi-quantitatives pour le diagnostic microbiologique des pneumopathies (LBA, brosse, cathéters protégés, mini-LBA), et l'envoi systématique au laboratoire de bactériologie de tout cathéter veineux central enlevé dans le service (méthode quantitative de Brun-Buisson). Les pratiques (méthodes de pose, indication d'ablation, etc.) doivent par ailleurs être définies et consensuelles à l'intérieur d'un même service.

Le recueil des données est réalisé par les services au moyen d'une application informatique à l'aide du logiciel EPI-INFO version 6.04.d. Le fichier informatique a obtenu un avis favorable de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) et chaque établissement a été invité à déclarer directement sa participation au réseau à la Cnil.

### 3.3.2.3 Analyse des données

L'analyse des données (logiciel EPI-INFO version 6.04.d et SPSS version 12 pour Windows) permet de fournir :

- la description de la population de patients surveillés
- la description de l'exposition au risque essentiellement en terme d'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 du pourcentage de patients exposés et de la durée de leur exposition puisqu'il se calcule ainsi (ex : pour le sondage urinaire) :

*Somme des journées de sondage urinaire x 100 / Somme des durées de séjour des patients*

Il illustre donc pour un service donné la proportion de journées d'hospitalisation durant lesquelles un dispositif donné a été utilisé pour le patient.

Les tests statistiques utilisés sont :

- pour les comparaisons de pourcentages : le test Xhi-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) ;

- la 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, les nombres de cathéters ôtés dans le service et cultivés permettent 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.

- le calcul des indicateurs d'incidence

- a) les taux d'attaque globaux correspondent pour une infection donnée :

- au numérateur : les premières infections pour le site concerné,

- au dénominateur : tous les patients renseignés.

Ex : Taux d'infection urinaire pour 100 patients.

L'analyse s'intéressera surtout aux infections en lien avec un dispositif invasif (= "device-related") pour lesquelles la démarche de prévention doit être la plus intense : pneumopathies reliées à l'intubation, colonisations de cathéters veineux centraux, infections urinaires reliées au sondage. Pour mesurer leur fréquence de survenue dans une unité ou globalement dans le réseau, on s'appuie sur :

- b) les taux d'attaque spécifiques correspondent pour une infection donnée :

- au numérateur : les premières infections pour les patients exposés, survenant après le début de l'exposition,

- au dénominateur : les patients exposés.

Ex : Taux d'infection urinaire pour 100 patients sondés.

- c) les taux d'incidence 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 tient compte :

- au numérateur : des premières infections pour les patients exposés survenant après le début de l'exposition,

- au dénominateur pour les patients non infectés : de la totalité de l'exposition, et pour les patients infectés, des jours d'exposition précédant la première infection.

Ainsi, tous les jours d'exposition postérieurs à l'infection sont écartés. Ceci réduit le dénominateur et augmente les valeurs de ces taux d'incidence.

Ex : Taux d'infection urinaire pour 1 000 jours de sondage à demeure.

Le réseau souhaite en effet mettre l'accent sur les infections reliées aux dispositifs invasifs (pneumopathies et intubation, infection urinaire et sondage à demeure, colonisation de cathéters et cathétérisme veineux central) et les bactériémies nosocomiales. Les taux d'incidence sont l'outil le plus abouti dont nous disposons actuellement pour les comparaisons, car ils ont l'avantage de tenir compte de l'exposition au principal dispositif invasif en cause, mais aussi de la durée d'exposition. Pour les pneumopathies, les taux d'incidence sont donnés séparément selon le niveau d'information du diagnostic : pneumopathies certaines et probables (critères 1, 2 et 3) et pneumopathies possibles (autres critères) (cf. protocole).

- d) les 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. À 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> et 75<sup>e</sup> sont appelés respectivement 1<sup>er</sup> et 3<sup>e</sup> quartile. **Un service connaissant ses données peut donc savoir à quel "quart" il appartient.**

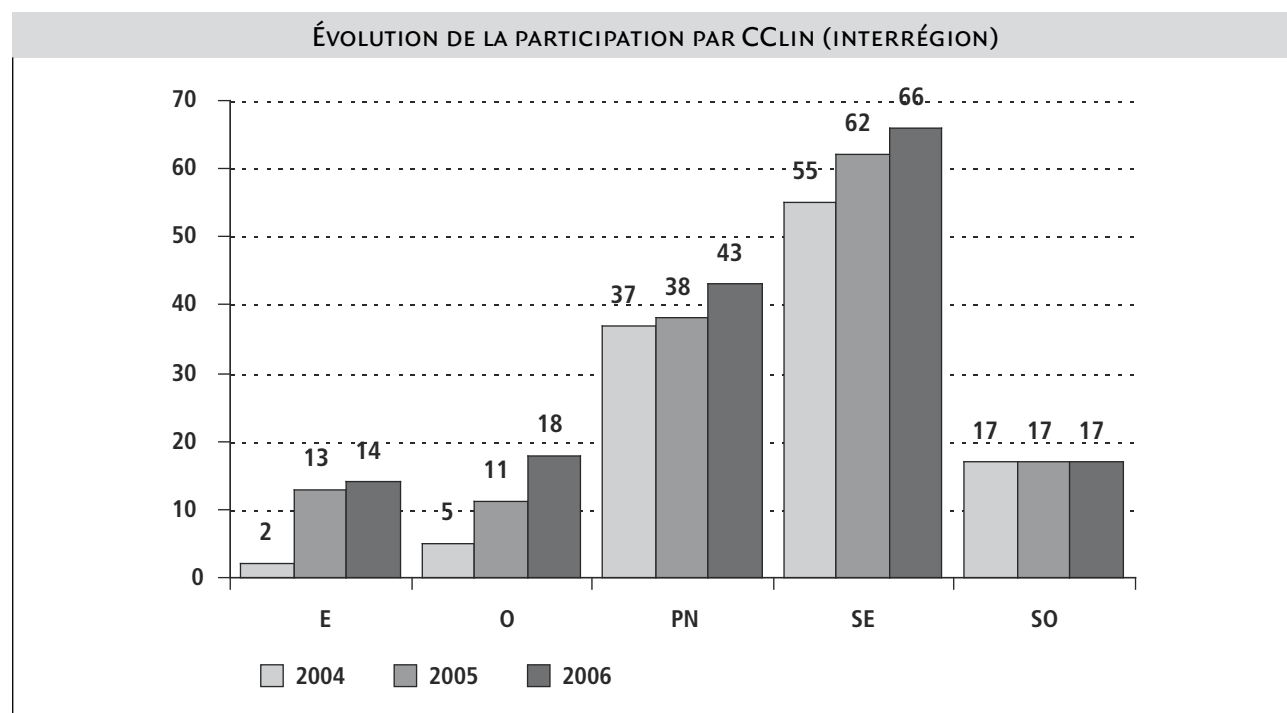
## 4. Résultats REA-Raisin 2006

### 4.1 PARTICIPATION DES SERVICES

158 services de réanimation ont participé à l'enquête REA-Raisin en 2006 (annexe 1).

13 services de surveillance continue ou soins intensifs ont été exclus de la base nationale.

RÉPARTITION DES SERVICES SELON LES CCLIN (INTERRÉGION)				
Région	n services	%	n patients	%
Paris-Nord (1)	43	27,4	5 946	26,9
Ouest (2)	18	11,4	2 673	12,1
Est (3)	14	8,9	2 665	12,1
Sud-Est (4)	66	42,0	8 881	40,2
Sud-Ouest (5)	17	10,8	1 925	8,7
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>100,0</b>	<b>22 090</b>	<b>100,0</b>



RÉPARTITION DES SERVICES SELON LE STATUT DE L'ÉTABLISSEMENT (N=158)		
Statut d'établissement	n	%
Public	134	84,8
Privé	14	8,9
PSPH	10	6,3

La grande majorité des services (85 %) proviennent d'établissements publics.

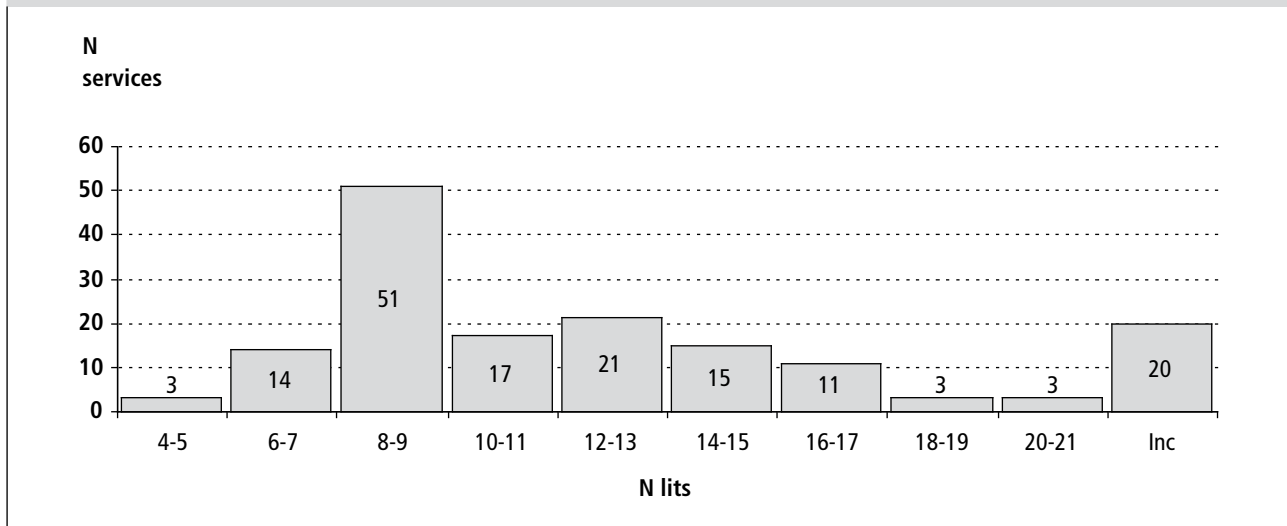
RÉPARTITION DES SERVICES SELON LE TYPE D'ÉTABLISSEMENT (N=158)		
Types d'établissement	n	%
Centre hospitalier universitaire (CHU)	41	25,9
Centre hospitalier (CH) non universitaire	91	57,6
Centre de court séjour	22	13,9
Centre de lutte contre le cancer	1	0,6
Hôpital des armées	3	1,9

La majorité des services (57 %) proviennent de CH non universitaires.

### RÉPARTITION DES SERVICES SELON LE TYPE DE RÉANIMATION (N=156)

Types de réanimation	n	%
Polyvalente	118	75,6
Médicale	15	9,6
Chirurgicale	20	12,8
Spécialisée (neurologique, respiratoire...)	3	1,9

### RÉPARTITION DES SERVICES SELON LE NOMBRE DE LITS DANS L'UNITÉ



La taille des services est très variable, allant de 4 à 21 lits (20 inconnus).

### NOMBRE DE PATIENTS INCLUS PAR SERVICE

	n	moy.	(± ds)	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
Patients inclus par service	22 090	139,8	(61,7)	31	96,75	126,5	175,75	366

où n=effectif observé. moy.=moyenne. ds=déviat ion standard. min.=minimum. P<sub>25</sub>=percentile 25 ou 1<sup>er</sup> quartile. méd.=médiane (ou encore P<sub>50</sub>). P<sub>75</sub>=percentile 75 ou 3<sup>e</sup> quartile. max.=maximum.

### MÉTHODE UTILISÉE PAR LES SERVICES POUR LA CULTURE DES CATHÉTERS

Méthode de culture	n services	%
Semi-quantitative (Maki)	13	8,2
Suantitative (Brun-Buisson)	112	70,9
Inconnue	33	20,9

Rappelons que la méthode de Brun-Buisson est celle qui est fortement recommandée dans le cadre du réseau.

## 4.2 QUALITÉ DES DONNÉES – DONNÉES MANQUANTES OU INCONNUES

Le pourcentage de données manquantes ou inconnues a été déterminé pour les principaux items de la surveillance en réanimation et pour les 158 services ayant surveillé durant l'année 2006.

Les effectifs n correspondent au nombre de patients pour lesquels la variable doit être renseignée.

Les cinq données manquantes les plus fréquentes sont par ordre décroissant :

- critère de diagnostic des pneumopathies ;
- infection liée au CVC (en cas de colonisation) ;
- infection urinaire ;
- sondage à demeure ;
- réintubation.

On constate au total 1,28 % de données manquantes ou inconnues.

Ces résultats donnent une indication partielle du niveau de qualité du recueil des données de surveillance.

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES DONNÉES DU RÉSEAU ET SELON LES INTERRÉGIONS								
Variables	Effectifs n	Données manquantes		% de données manquantes par Cclin				
		Total	%	PN	O	E	S-E	S-O
Nb Patients	22 090	-	-	5 946	2 673	2 665	8 881	1 925
Âge	22 090	10	0,05	0,08	0,00	0,15	0,00	0,05
Sexe	22 090	3	0,01	0,00	0,07	0,00	0,00	0,05
Date d'entrée	22 090	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Date de sortie	22 090	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Décès	22 090	20	0,09	0,03	0,26	0,04	0,10	0,05
Antibiothérapie à l'admission	22 090	341	1,54	0,15	<b>11,41</b>	0,08	0,10	0,83
Patient traumatologique	22 090	26	0,12	0,08	0,26	0,08	0,10	0,16
Catégorie diagnostique	22 090	134	0,61	0,12	<b>4,56</b>	0,04	0,02	0,10
Provenance du patient	22 090	330	1,49	0,10	<b>4,94</b>	0,04	2,07	0,36
Statut immunitaire	22 090	570	2,58	0,15	<b>19,72</b>	0,19	0,17	0,73
IGS II	22 090	169	0,77	0,08	1,12	0,26	0,27	<b>5,35</b>
Ventilation non invasive	22 090	843	3,82	0,20	<b>30,19</b>	0,38	0,12	0,16
Intubation	22 090	5	0,02	0,02	0,07	0,08	0,00	0,00
Début	13 539	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin	13 539	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Réintubation(s)	13 539	676	4,99	0,16	<b>25,14</b>	7,17	0,11	3,52
Cathéter veineux central	22 090	5	0,02	0,03	0,04	0,08	0,00	0,00
Début	13 031	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin	13 031	1	0,01	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
Nb CVC ôtés	13 031	610	4,68	0,62	<b>29,23</b>	0,35	0,02	<b>6,65</b>
Nb CVC envoyés au labo	13 031	393	3,02	0,77	<b>15,45</b>	1,05	0,02	<b>7,36</b>
Sondage à demeure	22 090	1 189	5,38	<b>14,80</b>	<b>7,44</b>	<b>4,09</b>	0,01	0,00
Début	16 901	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fin	16 901	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pneumopathie	22 090	13	0,06	0,07	0,15	0,11	0,02	0,00
Date	1 882	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Traitement	1 882	50	2,66	0,18	<b>20,92</b>	0,54	0,54	1,57
Critère de diagnostic	1 882	134	7,12	1,76	<b>28,06</b>	<b>8,60</b>	2,16	19,37
Colonisation CVC	13 031	183	1,40	0,88	0,06	1,29	1,71	3,37
Date	721	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Traitement	721	12	1,66	0,42	<b>11,48</b>	1,61	0,68	1,56
Infection liée au CVC	721	47	6,52	4,18	<b>14,75</b>	<b>11,29</b>	2,71	<b>20,31</b>
Infection urinaire	22 090	1 235	5,59	<b>15,39</b>	<b>7,33</b>	<b>4,17</b>	0,14	0,05
Date	1 347	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Traitement	1 347	23	1,71	0,26	<b>15,38</b>	0,68	0,72	0,63
Bactériémie	22 090	12	0,05	0,07	0,00	0,15	0,01	0,16
Date	754	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Traitement	754	20	2,65	0,00	<b>15,60</b>	1,33	0,35	1,72
<b>Total</b>	<b>549 205</b>	<b>7 054</b>	<b>1,28</b>	<b>1,38</b>	<b>5,51</b>	<b>0,69</b>	<b>0,19</b>	<b>0,93</b>
			<b>soit</b>	1 956	3 762	469	420	447
			<b>sur</b>	141 413	68 298	67 627	223 974	47 893

## 4.3 CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS SURVEILLÉS

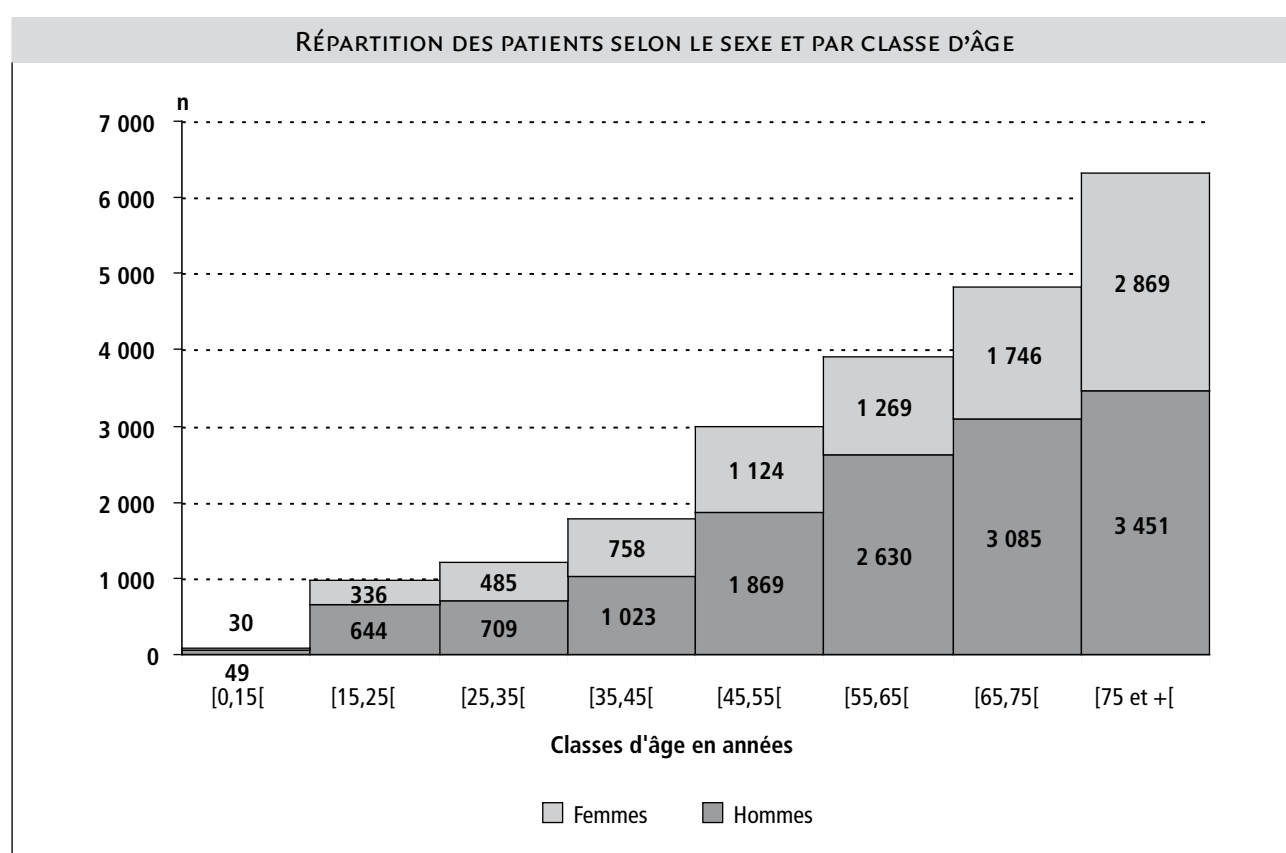
### 4.3.1 Âge des patients

ÂGE DES PATIENTS								
Age	n	moy.	(± ds)	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
Hommes	13 460	60,7	(17,7)	0	50	64	75	100
Femmes	8 617	62,6	(18,7)	0	50	67	77	106
<b>Total</b>	<b>22 080</b>	<b>61,4</b>	<b>(18,1)</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>76</b>	<b>106</b>

L'âge moyen est plus élevé chez les femmes que chez les hommes ( $p < 0,0001$ ).

### 4.3.2 Sexe

Sex ratio (H/F) : 1,56 soit 13 464 hommes pour 8 623 femmes.



### 4.3.3 Durée de séjour

DURÉE DE SÉJOUR								
Durée de séjour (j)	n	moy.	(± ds)	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
Hommes	13 464	11,6	14,3	3	4	6	13	273
Femmes	8 623	10,4	12,6	3	4	6	11	261
<b>Total</b>	<b>22 090</b>	<b>11,1</b>	<b>13,7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>273</b>

La durée moyenne de séjour est significativement plus élevée pour les hommes que pour les femmes ( $p < 0,0001$ ).

### DURÉE DE SÉJOUR ET CLASSE D'IGS II

Classes d'IGS II	Durée de séjour			
	n	moy.	(± ds)	méd.
[0,10[	589	7,5	(10,9)	4
[10,20[	2 155	6,7	(7,6)	4
[20,30[	4 177	8,0	(9,6)	5
[30,40[	4 816	10,6	(13,6)	6
[40,50[	4 031	12,9	(15,6)	7
[50,60[	2 813	14,2	(15,7)	9
[60,70[	1 647	14,4	(14,7)	9
[70 et +[	1 693	14,7	(15,9)	9

La durée de séjour augmente significativement avec la sévérité du patient ( $p < 0,0001$ ).

### DURÉE DE SÉJOUR ET CATÉGORIE DIAGNOSTIQUE

Catégorie diagnostique	Durée de séjour			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Médecine	14 911	11,2	(13,8)	6
Chir. urgente	3 869	12,7	(14,2)	7
Chir. réglée	3 176	8,2	(11,5)	5

La durée de séjour est plus élevée pour les patients de chirurgie urgente et de médecine que pour ceux de chirurgie réglée ( $p < 0,0001$ ).

### DURÉE DE SÉJOUR ET PATIENTS TRAUMATOLOGIQUES

Patient traumatologique	Durée de séjour			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Oui	2 248	13,1	(15,8)	7
Non	19 816	10,9	(13,4)	6

La durée moyenne de séjour est plus élevée pour les patients traumatologiques que pour les non-traumas ( $p < 0,0001$ ).

### DURÉE DE SÉJOUR ET STATUT IMMUNITAIRE

Statut immunitaire	Durée de séjour			
	n	moy.	(± ds)	méd.
< 500 PN	253	12,0	(13,8)	7
Autre immunodép.	2 268	11,7	(14,0)	7
Non immunodép.	18 999	11,0	(13,6)	6

La durée moyenne de séjour est significativement plus élevée pour les patients immunodéprimés ( $p < 0,0001$ ).

### DURÉE DE SÉJOUR ET ANTIBIOTIQUES À L'ADMISSION

Antibiotiques à l'admission	Durée de séjour			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Oui	11 135	13,2	(15,0)	8
Non	10 614	8,8	(11,5)	5

La durée moyenne de séjour est significativement plus élevée pour les patients recevant des antibiotiques à l'admission que pour les autres ( $p < 0,0001$ ).

## DURÉE DE SÉJOUR ET PROVENANCE DU PATIENT

Provenance du patient	Durée de séjour			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Extérieur	11 945	10,9	(13,9)	6
SSR-SLD	1 004	11,3	(12,8)	7
Court séjour	8 154	10,9	(12,6)	6
Réanimation	657	18,2	(19,1)	11

La durée moyenne de séjour est plus élevée pour les patients provenant de réanimation que pour ceux provenant d'autres modes d'hospitalisation (court séjour, SSR, SLD) ou de l'extérieur ( $p < 0,0001$ ).

### 4.3.4 Décès

DÉCÈS			
	n	n'	%
Décès	22 070	3 698	16,8

Parmi les patients surveillés, on observe 17 % de décès durant leur séjour en réanimation (la mortalité après la sortie du service ou de l'établissement n'est pas prise en compte).

DÉCÈS ET ÂGE			
Classes d'âge en années	Décès		
	n	n'	%
[ 0 – 15[	79	6	7,6
[15 – 25[	979	44	4,5
[25 – 35[	1 193	81	6,8
[35 – 45[	1 778	154	8,7
[45 – 55[	2 990	348	11,6
[55 – 65[	3 900	610	15,6
[65 – 75[	4 824	915	19,0
[75 et +[	6 317	1 539	24,4

Le pourcentage de décès diffère selon la classe d'âge ( $p < 0,0001$ ) et a tendance à augmenter vers les classes d'âge élevé.

DÉCÈS ET SEXE			
Sexe	Décès		
	n	n'	%
Homme	13 451	2 329	17,3
Femme	8 616	1 368	15,9

La survenue de décès est significativement plus élevée pour les hommes que pour les femmes ( $p = 0,005$ ).

DÉCÈS ET IGS II			
Classes d'IGS II	n	Mortalité observée	
		n'	%
[0,10[	588	22	3,7
[10,20[	2 154	40	1,9
[20,30[	4 174	137	3,3
[30,40[	4 812	461	9,6
[40,50[	4 030	674	16,7
[50,60[	2 809	771	27,4
[60,70[	1 643	651	39,6
[70 et +[	1 691	933	55,2
<b>Total</b>	<b>21 901</b>	<b>3 689</b>	<b>16,8</b>

Rappelons que l'IGS II (ou indice de gravité simplifié) est un score calculé à la 24<sup>e</sup> heure, allant de 0 à 163, et qui permet une estimation du risque de décès hospitalier.

La mortalité observée augmente selon la classe d'IGS II.

DÉCÈS ET CATÉGORIE DIAGNOSTIQUE			
Catégorie diagnostique	n	Décès	
		n'	%
Médecine	14 899	2 890	19,4
Chir. urgente	3 866	583	15,1
Chir. réglée	3 174	211	6,6

La proportion de décès est plus élevée pour les patients de médecine que ceux de chirurgie urgente et réglée ( $p < 0,0001$ ).

DÉCÈS ET PATIENT TRAUMATOLOGIQUE À L'ADMISSION			
Trauma	n	Décès	
		n'	%
Oui	2 245	259	11,5
Non	19 799	3 432	17,3

La proportion de décès est moins élevée pour les patients traumatologiques que les autres ( $p < 0,0001$ ).

DÉCÈS ET STATUT IMMUNITAIRE			
Statut immunitaire	n	Décès	
		n'	%
< 500 PN	253	83	32,8
Autre immunodép.	2 267	551	24,3
Non immunodép.	18 985	2 969	15,6

La proportion de décès est plus élevée pour les patients immunodéprimés que les autres ( $p < 0,0001$ ).

DÉCÈS ET ANTIBIOTIQUES À L'ADMISSION			
Antibiotiques à l'admission	n	Décès	
		n'	%
Oui	11 124	2 304	20,7
Non	10 610	1 337	12,6

La proportion de décès est plus élevée pour les patients recevant des antibiotiques à l'admission que les autres ( $p < 0,0001$ ).



## DÉCÈS ET PROVENANCE DES PATIENTS

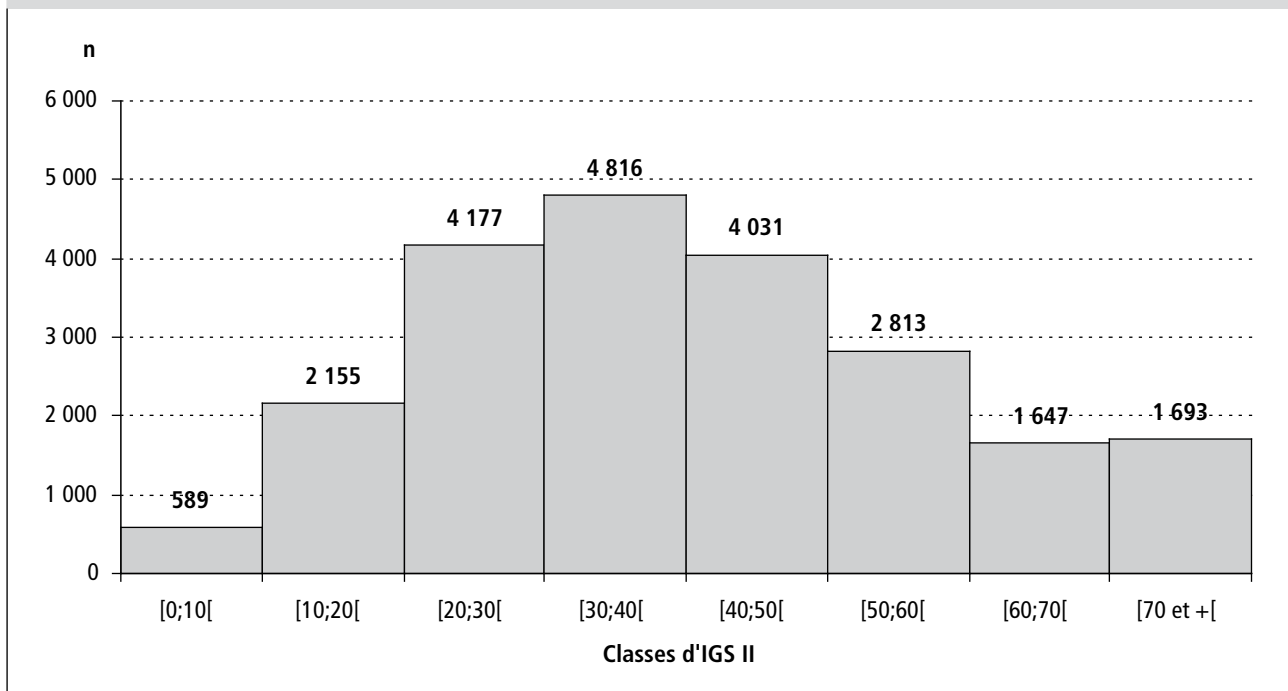
Provenance des patients	n	Décès	
		n'	%
Extérieur	11 936	1 934	16,2
SSR-SLD	1 000	180	18,0
Court séjour	8 151	1 368	16,8
Réanimation	657	160	24,4

La proportion de décès la plus faible est observée pour les patients venant de l'extérieur, et la plus élevée pour les patients provenant d'autres réanimations (différences significatives ;  $p < 0,0001$ ).

### 4.3.5 Score de gravité

SCORE DE GRAVITÉ								
	n	moy.	(± ds)	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
IGS II	21 921	40,2	(19,1)	0	26	38	51	163

### DISTRIBUTIONS DES PATIENTS PAR CLASSES D'IGS II



### IGS II ET CLASSES D'ÂGE

Classes d'âge	n	IGS II		
		moy.	(± ds)	méd.
[0 – 15[	79	26,4	15,9	23
[15 – 25[	973	25,7	15,1	23
[25 – 35[	1 185	27,7	17,0	25
[35 – 45[	1 772	33,9	18,1	31
[45 – 55[	2 973	36,2	18,3	34
[55 – 65[	3 874	38,9	18,6	36
[65 – 75[	4 787	43,0	18,3	40
[75 et +[	6 268	47,2	18,0	44

La sévérité des patients augmente avec l'âge ( $p < 0,0001$ ). L'âge rentrant dans le calcul de l'IGS II, ces deux variables sont liées.

IGS II ET SEXE				
Sexe	IGS II			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Masculin	13 350	40	(19,2)	37,0
Féminin	8 568	41	(19,0)	39,0

L'IGS II est en moyenne plus élevé pour les femmes que pour les hommes ( $p < 0,0001$ ).

IGS II ET CATÉGORIE DIAGNOSTIQUE				
Catégorie diagnostique	IGS II			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Médecine	14 864	42,4	(19,2)	40
Chir. urgente	3 853	40,6	(18,7)	39
Chir. réglée	3 073	29,3	(15,4)	27

L'IGS II est en moyenne plus élevé pour les patients de médecine et chirurgie urgente que pour ceux de chirurgie réglée ( $p < 0,0001$ ).

IGS II ET PATIENT TRAUMATOLOGIQUE À L'ADMISSION				
Patient traumatologique	IGS II			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Oui	2 236	33,3	(18,3)	30
Non	19 660	41,0	(19,1)	39

L'IGS II est en moyenne plus élevé pour les patients traumatologiques que pour les autres ( $p < 0,0001$ ).

IGS II ET STATUT IMMUNITAIRE				
Statut immunitaire	IGS II			
	n	moy.	(± ds)	méd.
< 500 PN	251	50,9	(23,3)	48
Autre immunodép.	2 259	43,3	(19,3)	41
Non immunodép.	18 861	39,5	(18,9)	37

L'IGS II est en moyenne plus élevé pour les patients immunodéprimés que pour les autres ( $p < 0,0001$ ).

IGS II ET ANTIBIOTIQUES À L'ADMISSION				
Antibiotiques à l'admission	IGS II			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Oui	11 100	44,0	(19,1)	42
Non	10 496	36,1	(18,3)	33

L'IGS II est en moyenne plus élevé pour les patients recevant des antibiotiques à l'admission ( $p < 0,0001$ ).

IGS II ET PROVENANCE DU PATIENT				
Provenance du patient	IGS II			
	n	moy.	(± ds)	méd.
Extérieur	11 828	40,6	(19,2)	38
SSR-SLD	1 000	41,5	(18,9)	39
Court séjour	8 111	39,5	(19,0)	37
Réanimation	654	42,5	(18,8)	41

L'IGS II moyen le plus élevé est observé pour les patients provenant d'autres services de réanimation et le moins élevé pour les patients provenant de l'extérieur (différences significatives ;  $p < 0,0001$ ).

### 4.3.6 Catégorie diagnostique

CATÉGORIE DIAGNOSTIQUE		
Catégorie diagnostique	n	%
Médecine	14 911	67,9
Chir. urgente	3 869	17,6
Chir. réglée	3 176	14,5
<b>Total</b>	<b>21 956</b>	<b>100,0</b>

La majorité des patients sont des patients médicaux (68 %).

*Rappel : un patient chirurgical est un patient opéré dans les 8 jours qui précèdent ou qui suivent son admission (définition du guide SRLF).*

CATÉGORIE DIAGNOSTIQUE ET TRAUMA			
Catégorie diagnostique	n	Trauma	
		n'	%
Médecine	14 900	1 063	7,1
Chir. urgente	3 866	1 063	27,5
Chir. réglée	3 170	98	3,1

On observe une plus grande proportion de patients traumatologiques en chirurgie urgente ( $p < 0,0001$ ).

CATÉGORIE DIAGNOSTIQUE ET IMMUNODÉPRESSION				
Catégorie diagnostique	n	Immunodépression (%)		
		< 500 PN	Autre idép.	Non idép.
Médecine	14 541	1,4	10,0	88,5
Chir. urgente	3 832	0,6	10,6	88,8
Chir. réglée	3 138	0,6	12,8	86,6

On observe une plus grande proportion de patients immunodéprimés en catégorie médicale (différences significatives ;  $p < 0,0001$ ).

CATÉGORIE DIAGNOSTIQUE ET ANTIBIOTIQUES À L'ADMISSION			
Catégorie diagnostique	n	Antibiotique à l'admission	
		n'	%
Médecine	14 740	7 743	52,5
Chir. urgente	3 850	2 404	62,4
Chir. réglée	3 150	986	31,3

Le risque infectieux objectivé par la présence d'antibiotiques à l'admission est plus élevé pour les patients relevant de chirurgie urgente que pour ceux de médecine ou de chirurgie réglée ( $p < 0,0001$ ).

### 4.3.7 Patient traumatologique

PATIENT TRAUMATOLOGIQUE			
	n	n'	%
Patient trauma	22 064	2 248	10,2

Près de 10 % des patients observés sont traumatologiques.

PATIENT TRAUMATOLOGIQUE ET SEXE			
Sexe	Trauma		
	n	n'	%
Hommes	13 446	1 667	12,4
Femmes	8 615	581	6,7

Le pourcentage de patients traumatologiques est plus élevé parmi les hommes que chez les femmes ( $p < 0,0001$ ) (prédominance masculine classique liée notamment aux accidentés de la route).

PATIENT TRAUMATOLOGIQUE ET STATUT IMMUNITAIRE			
Statut immunitaire	Trauma		
	n	n'	%
< 500 PN	253	10	4,0
Autre immunodép.	2 266	70	3,1
Non immunodép.	18 986	2 118	11,2

Le pourcentage de patients traumatologiques est moins élevé parmi les patients immunodéprimés ( $p < 0,0001$ ).

PATIENTS TRAUMATOLOGIQUES ET ANTIBIOTIQUES À L'ADMISSION			
Antibiotiques à l'admission	Trauma		
	n	n'	%
Oui	11 131	961	8,6
Non	10 604	1 247	11,8

Le pourcentage de patients traumatologiques est moins élevé parmi les patients recevant des antibiotiques à l'entrée ( $p < 0,0001$ ).

#### 4.3.8 Statut immunitaire

11,7 % des patients présentent une immunodépression.

STATUT IMMUNITAIRE		
Statut immunitaire	n	%
< 500 PN	253	1,2
Autre immunodépression	2 268	10,5
Non immunodéprimé	18 999	88,3
<b>Total</b>	<b>21 520</b>	<b>100,0</b>

*Rappel : autre immunodépression = traitements (chimiothérapie, radiothérapie, immunosuppresseurs, corticoïdes au long cours ou à fortes doses récemment) et/ou par maladie (leucémie, lymphome, sida).*

#### 4.3.9 Traitement antibiotique à l'admission

Cette variable est le reflet d'un état infectieux à l'admission du patient. Ce traitement peut avoir été prescrit dans les 48 heures qui précèdent ou suivent l'admission dans le service de réanimation.

TRAITEMENT ANTIBIOTIQUE À L'ADMISSION			
	n	n'	%
Antibiotiques à l'admission	21 749	11 135	51,2

## ANTIBIOTIQUES À L'ADMISSION ET STATUT IMMUNITAIRE

Statut immunitaire	Antibiotique à l'admission		
	n	n'	%
< 500 PN	253	187	73,9
Autre immunodép.	2 266	1 409	62,2
Non immunodép.	18 958	9 427	49,7

Les patients immunodéprimés reçoivent plus souvent des antibiotiques à l'admission que les autres ( $p < 0,0001$ ).

## ANTIBIOTIQUES À L'ADMISSION ET PROVENANCE DU PATIENT

Provenance du patient	Antibiotique à l'admission		
	n	n'	%
Extérieur	11 836	5 567	47,0
SSR-SLD	997	623	62,5
Court séjour	8 085	4 469	55,3
Réanimation	635	408	64,3

Les patients ayant un passé hospitalier présentent plus de traitement antibiotique à l'admission ( $p < 0,0001$ ).

### 4.3.10 Provenance du patient

45,1 % des patients ont un "passé hospitalier" qui constitue un facteur de risque connu, favorisant l'apparition d'infection nosocomiale ou l'émergence de bactéries multirésistantes aux antibiotiques.

#### PROVENANCE DU PATIENT

Provenance	n	%
Extérieur	11 945	54,9
SSR-SLD	1 004	4,6
Court séjour	8 154	37,5
Réanimation	657	3,0
<b>Total</b>	<b>21 760</b>	<b>100,0</b>

*Rappel : un séjour préalable d'au moins 48 h dans les structures concernées (SSR-SLD, SCD et REA) est nécessaire pour rentrer dans ces catégories de provenance.*

## 4.4 EXPOSITION AUX RISQUES (DISPOSITIFS INVASIFS)

### 4.4.1 Degrés d'exposition des patients

#### DEGRÉS D'EXPOSITION DES PATIENTS

Dispositif invasif	Degré d'exposition		
	n	n'	%
Intubation	22 085	13 539	<b>61,3</b>
Cathéter veineux central	22 085	13 031	<b>59,0</b>
Sondage urinaire	20 901	16 901	<b>80,9</b>

*n : nombre de patients dont on sait s'ils sont exposés ou non.  
n' : nombre de patients exposés au risque.*

### Réintubations

Parmi les 12 863 patients (sur les 13 539 patients intubés) pour lesquels l'information a été recueillie :

- 83,1 % n'ont jamais subi de réintubation ;
- 11,8 % ont subi 1 réintubation ;
- 3,4 % ont subi 2 réintubations ;
- 1,7 % a subi 3 réintubations ou plus.

### Ventilation non invasive (VNI) initiale ou exclusive

Parmi les patients surveillés, 16,8 % ont bénéficié de ventilation non invasive (VNI) initiale ou exclusive (3 560/21 247).

Parmi ces patients sous VNI, 62,0 % l'ont été de façon exclusive (= sans intubation), soit 2 205/3 558.

### Cathétérisme veineux central

*Rappel : un patient peut être porteur de plus d'un cathéter lors de son séjour. Tout cathéter ôté dans le service doit être cultivé.*

Parmi les 12 347 (sur 13 031) patients avec un cathétérisme veineux central pour lesquels les items sont renseignés :

- patients avec 0 CVC ôté dans le service 41,9 %
- patients avec 1 CVC ôté dans le service 44,9 %
- patients avec 2 CVC ôtés dans le service 8,8 %
- patients avec 3 CVC ôtés dans le service 2,8 %
- patients avec 4 CVC et + ôtés dans le service 1,5 %

Parmi les patients avec cathétérisme veineux central et au moins un cathéter ôté dans le service, 90,1 % des patients (5 853/6 494) ont le même nombre de cathéters ôtés dans le service et envoyés au laboratoire en culture (= absence d'oubli de mise en culture après ablation dans le service).

Globalement, parmi tous les cathéters veineux centraux ôtés dans le service, 84,6 % ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture (8 278/9 786).

SONDAGE URINAIRE						
Sexe	Patients sondés			Durée de sondage (jours)		
	n	n'	%	moy.	(± ds)	méd.
Masculin	12 774	10 127	79,3	11,4	(13,7)	6
Féminin	8 124	6 772	83,4	10,1	(11,7)	6

Les hommes sont moins souvent sondés que les femmes ( $p < 0,0001$ ), mais la durée moyenne de sondage est supérieure chez les hommes ( $p < 0,0001$ ).

#### 4.4.2 Durées d'exposition des patients

Seuls les patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation sont inclus dans la surveillance (date de sortie - date d'entrée + 1 > 2), ce qui explique le minimum de durée de séjour à 3 jours.

DURÉES D'EXPOSITION DES PATIENTS								
Exposition	n	moy.	(± ds)	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
Durée de séjour (jours)	22 090	11,1	(13,7)	3	4	6	12	273
Durée d'intubation	13 539	10,6	(15,0)	1	2	5	12	265
Durée de CVC	13 030	12,0	(13,0)	1	4	8	15	251
Durée de sondage	16 901	10,9	(13,0)	1	4	6	13	226

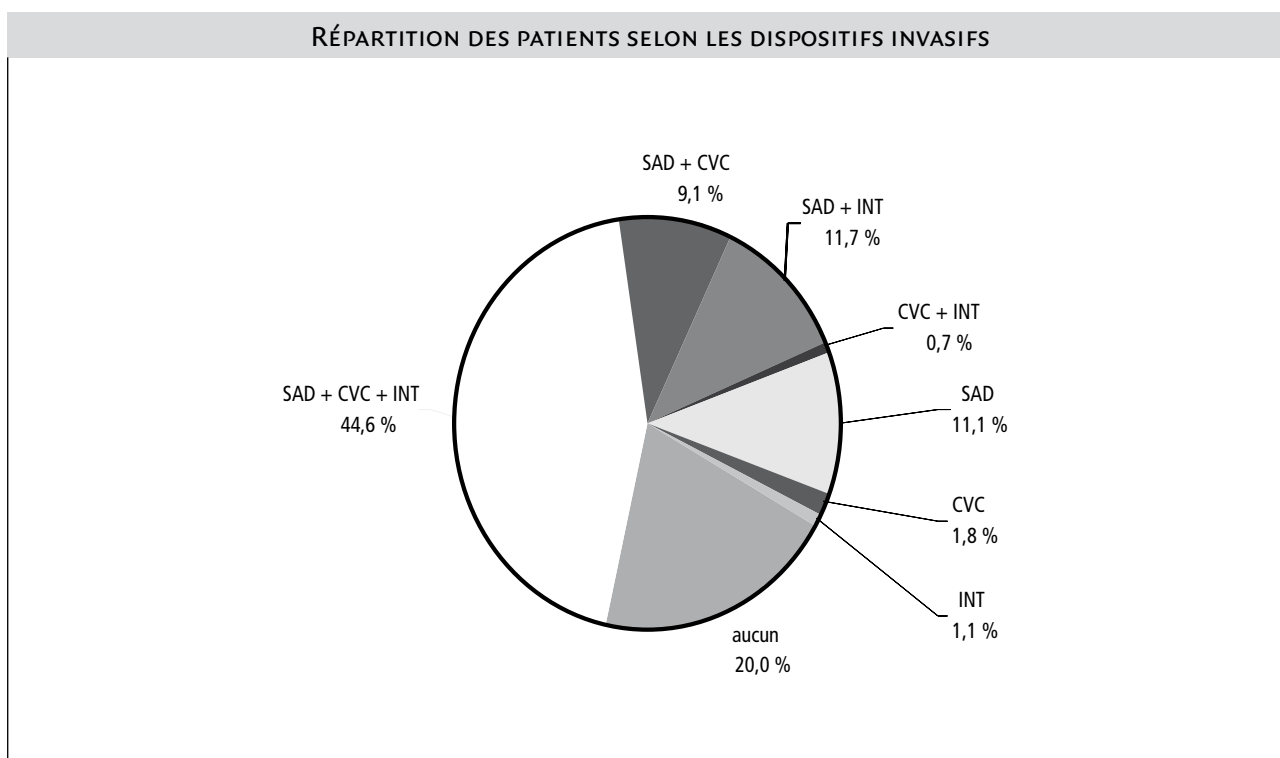
#### 4.4.3 Ratio d'exposition aux dispositifs invasifs (REDI)

Le ratio d'exposition aux dispositifs invasifs (REDI) illustre pour un service donné la proportion de journées d'hospitalisation durant lesquelles les patients ont été exposés à un dispositif invasif donné.

On l'exprime encore sous la forme de REDI spécifique si l'on considère uniquement les patients exposés à chaque dispositif invasif.

#### RATIO D'EXPOSITION AUX DISPOSITIFS INVASIFS (REDI)

Dispositifs invasifs	REDI (%)	REDI spécifique (%)
Intubation	58,7	74,7
CVC	63,8	82,6
Sonde Urinaire	79,6	88,6



SAD : sondage urinaire à demeure. INT : intubation. CVC : cathéter veineux central.

## 5. Description des infections (ou colonisations pour les CVC)

### 5.1 DÉNOMBREMENT DES PATIENTS INFECTÉS, SITES INFECTÉS, INFECTIONS ET TRAITEMENTS

PATIENTS INFECTÉS		
Patients surveillés (n=22 090)	Patients infectés	
	n	%
Tous sites confondus	3 113	14,1
Pneumopathie	1 882	8,5
ILC/BLC associée	279	1,3
Bactériémie	754	3,4
Infection urinaire	1 347	6,1

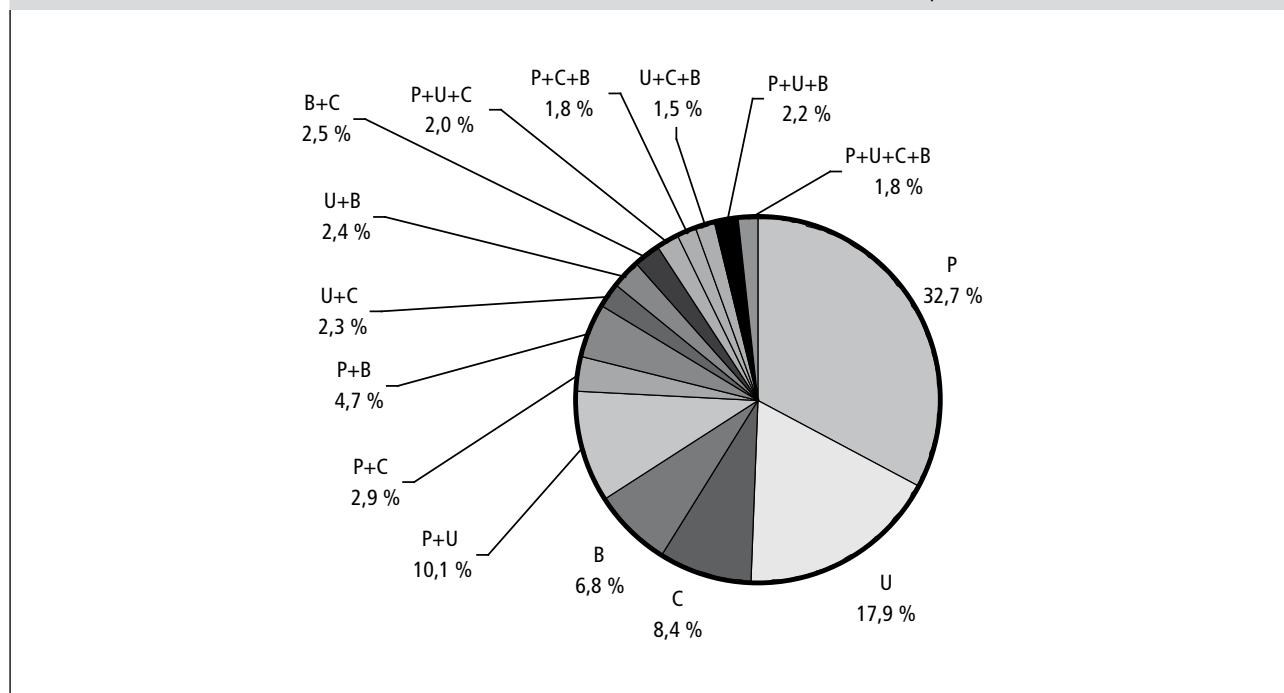
Un patient peut présenter plusieurs sites infectés (pneumopathie, infection liée au CVC, bactériémie, infection urinaire) et plusieurs infections par site.

Les colonisations de cathéter veineux central sont également surveillées et concernent 721 patients (soit 3,3 %).

INFECTIONS OU COLONISATIONS CVC ET TRAITEMENTS PAR SITE SURVEILLÉ			
Sites	Infections		dont traitées
	n	%	%
Pneumopathie	2 182	41,3	89,8
Colonisation de CVC	770	14,6	40,1
Bactériémie	834	15,8	86,1
Infection urinaire	1 498	28,3	61,7
<b>Total</b>	<b>5 284</b>	<b>100,0</b>	<b>74,0</b>

Les pneumopathies sont les plus fréquemment observées (41,3 %), suivies des infections urinaires (28,3 %), des bactériémies (15,8 %) et des colonisations de CVC (14,6 %). Plus de 85 % des pneumonies et des bactériémies ont bénéficié d'un traitement anti-infectieux, contre environ 60 % des infections urinaires et seulement 40 % des colonisations de CVC.

RÉPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE DE SITES D'INFECTIONS/COLONISATIONS



P : pneumopathie. C : colonisation de CVC. B : bactériémie. U : infection urinaire

## 5.2 INFECTIONS ET/OU BACTÉRIÉMIES LIÉES AU CATHÉTER EN CAS DE COLONISATION DE CVC

Infection liée au cathéter	1 <sup>er</sup> épisode		Tous épisodes	
	n	%	n	%
ILC locale (1)	88	12,2	95	12,4
ILC générale (2)	65	9,0	69	9,0
BLC (bactériémie liée au CVC) (3)	126	17,5	133	17,3
Pas d'infection (4)	395	54,8	422	54,9
Inconnue (9)	47	6,5	49	6,4
<b>Total</b>	<b>721</b>	<b>100,0</b>	<b>768</b>	<b>100,0</b>

Dans 55 % des cas, les colonisations de CVC surviennent de façon isolée (non associées à des ILC ou BLC).

Le nombre élevé de données inconnues reflète la difficulté de suivre en routine ces données cliniques.

## 5.3 DÉLAI D'APPARITION DU 1<sup>ER</sup> ÉPISODE D'INFECTION

PAR RAPPORT AU DÉBUT DU SÉJOUR (EN JOURS)								
Délai d'apparition	n	moy.	(± ds)	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
Pneumopathie	1 882	11,8	(10,5)	2	5	9	15,3	113
Colonisation CVC	721	18,1	(16,2)	2	7	14	23,5	143
dont ILC/BLC associée	279	19,0	(18,4)	2	8	14	24	143
ou BLC associée	126	19,3	(17,5)	2	8	15	25,3	143
Bactériémie	754	16,1	(17,3)	2	6	11	21	222
Inf. urinaire	1 347	16,7	(15,1)	2	6	12	22	123

PAR RAPPORT AU DÉBUT DE L'EXPOSITION AU DISPOSITIF INVASIF POUR LES INFECTIONS "DEVICE-RELATED"								
Délai d'apparition	n	moy.	(± ds)	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
Pneumopathie liée à l'intub.	1 823	11,2	(10,4)	0	4	8	15	111
Colonisation CVC	721	17,2	(16,1)	0	7	12	22	143
dont ILC/BLC associée	279	18,1	(18,2)	1	7	12	22	143
ou BLC associée	126	18,4	(17,1)	2	8	13,5	24	143
Inf. urinaire liée au sondage	1 316	16,6	(15,0)	0	6	12	22	123

## 5.4 CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DES PNEUMOPATHIES

RÉPARTITION (EN %) DES CRITÈRES				
Critères diagnostiques	1 <sup>er</sup> épisode		Tous épisodes	
	n	%	n	%
Protégé semi-quantitatif (1)	939	49,9	1 093	50,1
Non protégé semi-quantitatif (2)	465	24,7	535	24,5
Critères alternatifs (3)	58	3,1	61	2,8
Non quantitatif ou expecto. (4)	248	13,2	284	13,0
Aucun critère microbio. (5)	38	2,0	40	1,8
Inconnu (9)	134	7,1	169	7,7
<b>Total</b>	<b>1 882</b>	<b>100,0</b>	<b>2 182</b>	<b>100,0</b>

77,4 % des pneumopathies (ou 77,7 % des 1<sup>ers</sup> épisodes) sont des pneumopathies vraies au sens de la définition (critères 1, 2 ou 3). Dans 96,9 % des cas, la pneumopathie est liée à l'intubation.



## 5.5 ORIGINE DES BACTÉRIÉMIES

RÉPARTITION (EN %) DE L'ORIGINE DES BACTÉRIÉMIES				
Origine des bactériémies	1 <sup>er</sup> épisode		Tous épisodes	
	n	%	n	%
Inconnue avec patient sans antibiotique (0)	62	8,2	65	7,8
Inconnue avec patient avec antibiotiques (9)	192	25,5	219	26,3
Cathéter (1)	168	22,3	183	21,9
Poumons (2)	119	15,8	131	15,7
Urinaire (3)	51	6,8	55	6,6
Digestif (4)	73	9,7	81	9,7
Sinus (5)	4	0,5	4	0,5
ISO (6)	24	3,2	25	3,0
Peau et tissus mous (7)	37	4,9	40	4,8
Autres (8)	24	3,2	31	3,7
<b>Total</b>	<b>754</b>	<b>100,0</b>	<b>834</b>	<b>100,0</b>

Les trois portes d'entrée les plus fréquemment retrouvées sont les voies d'abord vasculaires, la sphère pulmonaire et digestive, alors que près de 35 % des bactériémies demeurent d'origine inconnue (avec ou sans antibiotiques).

## 5.6 MICRO-ORGANISMES ET SENSIBILITÉ BACTÉRIENNE AUX ANTIBIOTIQUES

76,3 % des premières pneumopathies documentées sont monomicrobiennes, de même que :

- 87,4 % des colonisations de CVC ;
- 92,0 % des bactériémies ;
- 87,3 % des inf. urinaires.

### 5.6.1 Indicateurs de résistance aux antibiotiques

En 2006, la résistance bactérienne aux antibiotiques des micro-organismes responsables d'infections nosocomiales parmi les patients hospitalisés en réanimation plus de 2 jours peut se résumer ainsi (tous sites et épisodes confondus, sans élimination des doublons) :

INDICATEURS DE RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES				
Micro-organismes	Antibiotique concerné	Pourcentage de résistance dans l'espèce		
		2004	2005	2006
<i>S. Aureus</i>	méticilline SARM	48,7 %	47,5 %	39,5 %
	dont GISA	0,0 %	0,5 %	0,2 %
<i>Enterococcus (faecalis et faecium)</i>	ampicilline	22,1 %	19,4 %	19,8 %
	dont ERV	0,0 %	1,7 %	6,6 %
Entérobactéries	C3G	17,8 %	17,2 %	20,3 %
	dont BLSE	7,4 %	9,9 %	6,8 %
<i>P. aeruginosa</i>	ceftazidime	26,2 %	22,6 %	23,3 %
<i>S. maltophilia</i>	ceftazidime	50,0 %	48,5 %	55,7 %
<i>A. baumannii</i>	ceftazidime	75,7 %	78,6 %	80,2 %

La tendance à la baisse du pourcentage de *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) dans l'espèce semble se confirmer sur les trois années. Elle est également observée dans les réseaux de surveillance spécifiques de l'antibiorésistance bactérienne.

Pour *Acinetobacter* et *Stenotrophomonas*, les données sont à interpréter avec réserve du fait du petit nombre de souches isolées.

Les données 2006 sont détaillées dans le tableau ci-après.

INDICATEURS DE RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES (DÉTAILS)		
Micro-organisme	Indicateur	n
<i>Staphylococcus aureus</i> (832)	0. Méti-S	497
	1. Méti-R genta-S	283
	2. Méti-R genta-R	40
	3. GISA	2
	9. Inconnu	10
<i>Enterococcus faecalis</i> et <i>faecium</i> (236)	0. Amp-S	182
	1. Amp-R	30
	2. Vanco-R	15
	9. Inconnu	9
Entérobactéries (2 098)	0. Amp-S	519
	1. Amp-R	1 067
	2. C3G-R BLSE	269
	3. C3G-R non BLSE	136
	9. Inconnu	107
<i>Acinetobacter baumannii</i> (109)	1. CAZ-S	20
	2. CAZ-R	81
	9. Inconnu	8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (989)	0. Ticar-S	416
	1. Ticar-R	306
	2. CAZ-R	219
	9. Inconnu	48
<i>Burkholderia cepacia</i> (9)	0. Ticar-S	0
	1. Ticar-R	6
	2. CAZ-R	3
	9. Inconnu	0
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> (89)	0. Ticar-S	8
	1. Ticar-R	27
	2. CAZ-R	44
	9. Inconnu	10

### 5.6.2 Description de l'écologie microbienne

La répartition varie selon les sites surveillés et est détaillée dans les tableaux ci-après.

Sans dédoublement et tous sites confondus (pour les 1<sup>ers</sup> épisodes), les germes les plus fréquemment rencontrés sont :

- *P. aeruginosa* (15,0 %), *E. coli* (14,8 %), *S. aureus* (14,0 %), *Candida albicans* (5,7 %) et *S. epidermidis* (5,5 %).

RÉPARTITION DÉTAILLÉE DES MICRO-ORGANISMES ISOLÉS (1<sup>RES</sup> INFECTIONS)

Premiers épisodes	Codes	Pneumop.		Colon. CVC		Bactériémie		Inf. U		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Cocci Gram +</b>		<b>721</b>	<b>31,0</b>	<b>423</b>	<b>52,1</b>	<b>392</b>	<b>48,2</b>	<b>274</b>	<b>18,1</b>	<b>1 810</b>	<b>33,1</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	STA AUR	510	21,9	106	13,1	123	15,1	26	1,7	765	14,0
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	STA EPI	27	1,2	154	19,0	102	12,5	18	1,2	301	5,5
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	STA HAE	7	0,3	19	2,3	7	0,9	5	0,3	38	0,7
Staph. coag. nég. : autre espèce identifiée	STA AUT	8	0,3	42	5,2	38	4,7	12	0,8	100	1,8
Staph. coag. nég. non spécifié	STA NSP	21	0,9	62	7,6	35	4,3	15	1,0	133	2,4
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (pneumocoque)	STR PNE	70	3,0			3	0,4			73	1,3
<i>Streptococcus agalactiae</i> (B)	STR AGA	8	0,3	1	0,1	1	0,1	6	0,4	16	0,3
<i>Streptococcus pyogenes</i> (A)	STR PYO	4	0,2			1	0,1			5	0,1
<i>Streptococcus</i> hémolytiques : autres (C, G)	STR HCG	19	0,8	1	0,1	3	0,4			23	0,4
<i>Streptococcus</i> (viridans) non groupables	STR NGR	9	0,4			2	0,2	1	0,1	12	0,2
<i>Streptococcus</i> autres	STR AUT	20	0,9	3	0,4	20	2,5	6	0,4	49	0,9
<i>Enterococcus faecium</i>	ENC FAC	2	0,1	4	0,5	9	1,1	16	1,1	31	0,6
<i>Enterococcus faecalis</i>	ENC FAE	8	0,3	23	2,8	42	5,2	95	6,3	168	3,1
<i>Enterococcus</i> autres	ENC AUT							14	0,9	14	0,3
<i>Enterococcus</i> non spécifié	ENC NSP	7	0,3	6	0,7	4	0,5	58	3,8	75	1,4
Cocci Gram + : autres	CGP AUT	1	0,0	2	0,2	2	0,2	2	0,1	7	0,1
<b>Cocci Gram -</b>		<b>17</b>	<b>0,7</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>			<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>19</b>	<b>0,3</b>
<i>Moraxella</i>	MOR SPP	9	0,4	1	0,1			1	0,1	11	0,2
<i>Neisseria meningitidis</i>	NEI MEN	1	0,0							1	0,0
<i>Neisseria</i> autres	NEI AUT	5	0,2							5	0,1
Cocci Gram - : autres	CGN AUT	2	0,1							2	0,0
<b>Bacilles Gram +</b>		<b>9</b>	<b>0,4</b>	<b>9</b>	<b>1,1</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>4</b>	<b>0,3</b>	<b>24</b>	<b>0,4</b>
Corynébactéries	COR SPP	7	0,3	8	1,0	1	0,1	3	0,2	19	0,3
<i>Bacillus</i>	BAC SPP			1	0,1	1	0,1			2	0,0
<i>Lactobacillus</i>	LAC SPP	1	0,0					1	0,1	2	0,0
<i>Listeria monocytogenes</i>	LIS MON										
Bacilles Gram + : autres	BGP AUT	1	0,0							1	0,0
<b>Entérobactéries</b>		<b>685</b>	<b>29,4</b>	<b>194</b>	<b>23,9</b>	<b>237</b>	<b>29,1</b>	<b>758</b>	<b>49,9</b>	<b>1 874</b>	<b>34,2</b>
<i>Citrobacter freundii</i>	CIT FRE	9	0,4	4	0,5	5	0,6	11	0,7	29	0,5
<i>Citrobacter koseri</i> (ex. diversus)	CIT KOS	18	0,8	2	0,2	4	0,5	9	0,6	33	0,6
<i>Citrobacter</i> autres	CIT AUT	2	0,1	1	0,1			5	0,3	8	0,1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	ENT AER	71	3,0	10	1,2	13	1,6	14	0,9	108	2,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	ENT CLO	96	4,1	36	4,4	40	4,9	53	3,5	225	4,1
<i>Enterobacter</i> autres	ENT AUT			5	0,6	4	0,5	5	0,3	14	0,3
<i>Escherichia coli</i>	ESC COL	199	8,5	48	5,9	90	11,1	474	31,2	811	14,8
<i>Hafnia</i>	HAF SPP	20	0,9	1	0,1	2	0,2	3	0,2	26	0,5
<i>Klebsiella oxytoxa</i>	KLE OXY	48	2,1	8	1,0	8	1,0	24	1,6	88	1,6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	KLE PNE	80	3,4	24	3,0	33	4,1	63	4,2	200	3,7
<i>Klebsiella</i> autres	KLE AUT	3	0,1							3	0,1
<i>Morganella</i>	MOG SPP	27	1,2	10	1,2	5	0,6	23	1,5	65	1,2
<i>Proteus mirabilis</i>	PRT MIR	38	1,6	21	2,6	11	1,4	48	3,2	118	2,2
<i>Proteus</i> autres	PRT AUT	15	0,6	5	0,6	3	0,4	9	0,6	32	0,6
<i>Providencia</i>	PRV SPP	2	0,1	2	0,2			4	0,3	8	0,1
<i>Salmonella</i> Typhi ou Paratyphi	SAL TYP										
<i>Salmonella</i> autre	SAL AUT										
<i>Serratia</i>	SER SPP	55	2,4	15	1,8	19	2,3	11	0,7	100	1,8
<i>Shigella</i>	SHI SPP										
Entérobactéries : autres	ETB AUT	2	0,1	2	0,2			2	0,1		0,0

Premiers épisodes (suite)	Codes	Pneumop.		Col. CVC		Bactériémie		Inf. U		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Bacilles Gram – non-entérobactéries</b>		<b>706</b>	<b>30,3</b>	<b>142</b>	<b>17,5</b>	<b>97</b>	<b>11,9</b>	<b>225</b>	<b>14,8</b>	<b>1 170</b>	<b>21,4</b>
<i>Achromobacter</i>	ACH SPP										
<i>Acinetobacter baumannii</i>	ACI BAU	51	2,2	20	2,5	9	1,1	8	0,5	88	1,6
<i>Acinetobacter</i> autres	ACI AUT	3	0,1	1	0,1					4	0,1
<i>Aeromonas</i>	AEM SPP										
<i>Agrobacterium</i>	AGR SPP										
<i>Alcaligenes</i>	ALC SPP	5	0,2							5	0,1
<i>Burkholderia cepacia</i>	BUR CEP	4	0,2	1	0,1	2	0,2			7	0,1
<i>Campylobacter</i>	CAM SPP	1	0,0					1	0,1	2	0,0
<i>Flavobacterium</i>	FLA SPP					1	0,1			1	0,0
<i>Gardnerella</i>	GAR SPP			1	0,1					1	0,0
<i>Haemophilus</i>	HAE SPP	154	6,6							154	2,8
<i>Helicobacter pylori</i>	HEL PYL										
<i>Legionella</i>	LEG SPP										
<i>Pasteurella</i>	PAS SPP										
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PSE AER	422	18,1	113	13,9	76	9,3	210	13,8	821	15,0
<i>Pseudomonas</i> autres et apparentés	PSE AUT	4	0,2	1	0,1	4	0,5			9	0,2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	STE MAL	58	2,5	4	0,5	4	0,5	6	0,4	72	1,3
Bacille Gram- non-entérobactérie : autres	BGN AUT	4	0,2	1	0,1	1	0,1			6	0,1
<b>Anaérobies stricts</b>		<b>2</b>	<b>0,1</b>			<b>28</b>	<b>3,4</b>			<b>30</b>	<b>0,5</b>
<i>Bacteroides fragilis</i>	BAT FRA					14	1,7			14	0,3
<i>Bacteroides</i> autres	BAT AUT					6	0,7			6	0,1
<i>Clostridium difficile</i>	CLO DIF										
<i>Clostridium</i> autres	CLO AUT	1	0,0			2	0,2			3	0,1
<i>Prevotella</i>	PRE SPP					2	0,2			2	0,0
<i>Propionibacterium</i>	PRO SPP					1	0,1			1	0,0
Anaérobies : autres	ANA AUT	1	0,0			3	0,4			4	0,1
<b>Autres bactéries</b>		<b>3</b>	<b>0,1</b>					<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>4</b>	<b>0,1</b>
<i>Actinomyces</i>	ACT SPP										
<i>Chlamydia</i>	CHL SPP										
Mycobactérie atypique	MYC ATY										
Mycobactérie complexe <i>tuberculosis</i>	MYC TUB										
<i>Mycoplasma</i>	MYP SPP										
<i>Nocardia</i>	NOC SPP										
Bactéries : autres	BCT AUT	3	0,1					1	0,1	4	
<b>Parasites</b>		<b>124</b>	<b>5,3</b>	<b>38</b>	<b>4,7</b>	<b>56</b>	<b>6,9</b>	<b>253</b>	<b>16,7</b>	<b>471</b>	<b>8,6</b>
<i>Candida albicans</i>	CAN ALB	82	3,5	23	2,8	32	3,9	177	11,7	314	5,7
<i>Candida</i> autres	CAN AUT	31	1,3	13	1,6	22	2,7	70	4,6	136	2,5
<i>Aspergillus fumigatus</i>	ASP FUM	7	0,3							7	0,1
<i>Aspergillus</i> autres	ASP AUT	2	0,1							2	0,0
Levures : autres	LEV AUT	1	0,0	2	0,2	2	0,2	6	0,4	11	0,2
Filaments : autres	FIL AUT	1	0,0							1	0,0
Parasites : autres	PAR AUT										
<b>Virus</b>		<b>6</b>	<b>0,3</b>							<b>6</b>	<b>0,1</b>
Adenovirus	VIRADV										
CMV (cytomégalovirus)	VIRCMV	2	0,1							2	0,0
Enterovirus (polio, coxsackie, echo)	VIRENT										
Grippe (influenzae)	VIRINF										
Hépatite virale A	VIRHAV										
Hépatite virale B	VIRHBV										
Hépatite virale C	VIRHCV										
Rotavirus	VIRROT										
VIH (virus de l'immunodéficience humaine)	VIRVIH										
Herpès simplex Virus	VIRHSV	4	0,2							4	0,1
Varicello-zonateux Virus	VIRVZV										
VRS (virus respiratoire syncytial)	VIRVRS										
Virus : autres	VIRAUT										
<b>Non retrouvé ou non recherché</b>	<b>NON IDE</b>	<b>31</b>	<b>1,3</b>	<b>5</b>	<b>0,6</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>2</b>	<b>0,1</b>	<b>40</b>	<b>0,7</b>
<b>Examen non effectué</b>	<b>NON EFF</b>	<b>17</b>	<b>0,7</b>							<b>17</b>	<b>0,3</b>
<b>Examen stérile</b>	<b>EXA STE</b>	<b>7</b>	<b>0,3</b>							<b>7</b>	<b>0,1</b>
<b>Total</b>		<b>2 328</b>	<b>100,0</b>	<b>812</b>	<b>100,0</b>	<b>814</b>	<b>100,0</b>	<b>1 518</b>	<b>100,0</b>	<b>5 472</b>	<b>100,0</b>

RÉPARTITION DES MICRO-ORGANISMES ISOLÉS (TOUS ÉPISODES)

Tous épisodes	Codes	Pneumop.		Colon. CVC		Bactériémie		Inf. U.		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Cocci Gram +</b>		<b>800</b>	<b>29,6</b>	<b>451</b>	<b>52,0</b>	<b>422</b>	<b>46,8</b>	<b>320</b>	<b>18,9</b>	<b>1 993</b>	<b>32,3</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	STA AUR	560	20,7	107	12,3	135	15,0	30	1,8	832	13,5
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	STA EPI	34	1,3	167	19,3	107	11,9	21	1,2	329	5,3
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	STA HAE	8	0,3	19	2,2	7	0,8	8	0,5	42	0,7
Staph. coag. nég. : autre espèce identifiée	STA AUT	10	0,4	47	5,4	42	4,7	13	0,8	112	1,8
Staph. coag. nég. non spécifié	STA NSP	22	0,8	68	7,8	40	4,4	16	0,9	146	2,4
<i>Streptococcus pneumoniae</i> (pneumocoque)	STR PNE	73	2,7			3	0,3			76	1,2
<i>Streptococcus agalactiae</i> (B)	STR AGA	8	0,3	1	0,1	1	0,1	6	0,4	16	0,3
<i>Streptococcus pyogenes</i> (A)	STR PYO	4	0,1			1	0,1			5	0,1
<i>Streptococcus</i> hémolytique : autres (C, G)	STR HCG	20	0,7	1	0,1	3	0,3			24	0,4
<i>Streptococcus</i> (viridans) non groupable	STR NGR	9	0,3			2	0,2	1	0,1	12	0,2
<i>Streptococcus</i> autres	STR AUT	24	0,9	3	0,3	20	2,2	6	0,4	53	0,9
<i>Enterococcus faecium</i>	ENC FAC	3	0,1	5	0,6	10	1,1	18	1,1	36	0,6
<i>Enterococcus faecalis</i>	ENC FAE	17	0,6	24	2,8	45	5,0	114	6,7	200	3,2
<i>Enterococcus</i> autres	ENC AUT							17	1,0	17	0,3
<i>Enterococcus</i> non spécifié	ENC NSP	7	0,3	7	0,8	4	0,4	68	4,0	86	1,4
Cocci Gram + : autres	CGP AUT	1	0,0	2	0,2	2	0,2	2	0,1	7	0,1
<b>Cocci Gram -</b>		<b>19</b>	<b>0,7</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>			<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>21</b>	<b>0,3</b>
<i>Moraxella</i>	MOR SPP	10	0,4	1	0,1			1	0,1	12	0,2
<i>Neisseria meningitidis</i>	NEI MEN	1	0,0							1	0,0
<i>Neisseria</i> autres	NEI AUT	6	0,2							6	0,1
Cocci Gram - : autres	CGN AUT	2	0,1							2	0,0
<b>Bacilles Gram +</b>		<b>9</b>	<b>0,3</b>	<b>10</b>	<b>1,2</b>	<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>6</b>	<b>0,4</b>	<b>28</b>	<b>0,5</b>
Corynébactéries	COR SPP	7	0,3	9	1,0	2	0,2	5	0,3	23	0,4
<i>Bacillus</i>	BAC SPP			1	0,1	1	0,1			2	0,0
<i>Lactobacillus</i>	LAC SPP	1	0,0					1	0,1	2	0,0
<i>Listeria monocytogenes</i>	LIS MON										
Bacilles Gram + : autres	BGP AUT	1	0,0							1	0,0
<b>Entérobactéries</b>		<b>794</b>	<b>29,4</b>	<b>211</b>	<b>24,3</b>	<b>252</b>	<b>27,9</b>	<b>841</b>	<b>49,6</b>	<b>2 098</b>	<b>34,0</b>
<i>Citrobacter freundii</i>	CIT FRE	9	0,3	4	0,5	5	0,6	11	0,6	29	0,5
<i>Citrobacter koseri</i> (ex. diversus)	CIT KOS	23	0,9	3	0,3	4	0,4	11	0,6	41	0,7
<i>Citrobacter</i> autres	CIT AUT	2	0,1	1	0,1			5	0,3	8	0,1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	ENT AER	81	3,0	11	1,3	16	1,8	16	0,9	124	2,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	ENT CLO	107	4,0	41	4,7	43	4,8	63	3,7	254	4,1
<i>Enterobacter</i> autres	ENT AUT			5	0,6	5	0,6	5	0,3	15	0,2
<i>Escherichia coli</i>	ESC COL	230	8,5	52	6,0	93	10,3	510	30,1	885	14,3
<i>Hafnia</i>	HAF SPP	21	0,8	1	0,1	2	0,2	4	0,2	28	0,5
<i>Klebsiella oxytoxa</i>	KLE OXY	51	1,9	8	0,9	8	0,9	26	1,5	93	1,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	KLE PNE	94	3,5	25	2,9	34	3,8	80	4,7	233	3,8
<i>Klebsiella</i> autres	KLE AUT	3	0,1							3	0,0
<i>Morganella</i>	MOG SPP	31	1,1	10	1,2	5	0,6	25	1,5	71	1,2
<i>Proteus mirabilis</i>	PRT MIR	47	1,7	24	2,8	13	1,4	53	3,1	137	2,2
<i>Proteus</i> autres	PRT AUT	19	0,7	5	0,6	3	0,3	11	0,6	38	0,6
<i>Providencia</i>	PRV SPP	5	0,2	2	0,2			4	0,2	11	0,2
<i>Salmonella</i> Typhi ou Paratyphi	SAL TYP										
<i>Salmonella</i> autre	SAL AUT										
<i>Serratia</i>	SER SPP	69	2,6	17	2,0	21	2,3	15	0,9	122	2,0
<i>Shigella</i>	SHI SPP										
Entérobactéries : autres	ETB AUT	2	0,1	2	0,2			2	0,1	6	0,1

Tous épisodes (suite)	Codes	Pneumop.		Colon. CVC		Bactériémie		Inf. U.		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Bacilles Gram – non-entérobactéries</b>		<b>871</b>	<b>32,2</b>	<b>149</b>	<b>17,2</b>	<b>119</b>	<b>13,2</b>	<b>252</b>	<b>14,9</b>	<b>1 391</b>	<b>22,5</b>
<i>Achromobacter</i>	ACH SPP	1	0,0							1	0,0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	ACI BAU	63	2,3	22	2,5	13	1,4	11	0,6	109	1,8
<i>Acinetobacter autres</i>	ACI AUT	3	0,1	1	0,1					4	0,1
<i>Aeromonas</i>	AEM SPP										
<i>Agrobacterium</i>	AGR SPP										
<i>Alcaligenes</i>	ALC SPP	8	0,3			1	0,1			9	0,1
<i>Burkholderia cepacia</i>	BUR CEP	6	0,2	1	0,1	2	0,2			9	0,1
<i>Campylobacter</i>	CAM SPP	1	0,0					1	0,1	2	0,0
<i>Flavobacterium</i>	FLA SPP					1	0,1			1	0,0
<i>Gardnerella</i>	GAR SPP			1	0,1					1	0,0
<i>Haemophilus</i>	HAE SPP	156	5,8					1	0,1	157	2,5
<i>Helicobacter pylori</i>	HEL PYL										
<i>Legionella</i>	LEG SPP										
<i>Pasteurella</i>	PAS SPP	1	0,0							1	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PSE AER	550	20,3	118	13,6	90	10,0	231	13,6	989	16,0
<i>Pseudomonas autres et apparentés</i>	PSE AUT	5	0,2	1	0,1	4	0,4	2	0,1	12	0,2
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	STE MAL	72	2,7	4	0,5	7	0,8	6	0,4	89	1,4
Bacille Gram- non-entérobactérie : autres	BGN AUT	5	0,2	1	0,1	1	0,1			7	0,1
<b>Anaérobies stricts</b>		<b>3</b>	<b>0,1</b>			<b>34</b>	<b>3,8</b>			<b>37</b>	<b>0,6</b>
<i>Bacteroides fragilis</i>	BAT FRA	1	0,0			17	1,9			18	0,3
<i>Bacteroides autres</i>	BAT AUT					8	0,9			8	0,1
<i>Clostridium difficile</i>	CLO DIF										
<i>Clostridium autres</i>	CLO AUT	1	0,0			3	0,3			4	0,1
<i>Prevotella</i>	PRE SPP					2	0,2			2	0,0
<i>Propionibacterium</i>	PRO SPP					1	0,1			1	0,0
Anaérobies : autres	ANA AUT	1	0,0			3	0,3			4	0,1
<b>Autres bactéries</b>		<b>5</b>	<b>0,2</b>					<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>6</b>	<b>0,1</b>
<i>Actinomyces</i>	ACT SPP										
<i>Chlamydia</i>	CHL SPP										
Mycobactérie atypique	MYC ATY										
Mycobactérie complexe <i>tuberculosis</i>	MYC TUB										
<i>Mycoplasma</i>	MYP SPP										
<i>Nocardia</i>	NOC SPP										
Bactéries : autres	BCT AUT	5	0,2					1	0,1	6	0,1
<b>Parasites</b>		<b>139</b>	<b>5,1</b>	<b>40</b>	<b>4,6</b>	<b>68</b>	<b>7,5</b>	<b>272</b>	<b>16,0</b>	<b>519</b>	<b>8,4</b>
<i>Candida albicans</i>	CAN ALB	93	3,4	25	2,9	36	4,0	185	10,9	339	5,5
<i>Candida autres</i>	CAN AUT	33	1,2	13	1,5	30	3,3	80	4,7	156	2,5
<i>Aspergillus fumigatus</i>	ASP FUM	9	0,3							9	0,1
<i>Aspergillus autres</i>	ASP AUT	2	0,1							2	0,0
Levures : autres	LEV AUT	1	0,0	2	0,2	2	0,2	7	0,4	12	0,2
Filaments : autres	FIL AUT	1	0,0							1	0,0
Parasites : autres	PAR AUT										
<b>Virus</b>		<b>6</b>	<b>0,2</b>							<b>6</b>	<b>0,1</b>
Adenovirus	VIRADV										
CMV (cytomégalovirus)	VIRCMV	2	0,1							2	0,0
Enterovirus (polio, coxsackie, echo)	VIRENT										
Grippe (influenzae)	VIRINF										
Hépatite virale A	VIRHAV										
Hépatite virale B	VIRHBV										
Hépatite virale C	VIRHCV										
Rotavirus	VIRROT										
VIH (virus de l'immunodéficience humaine)	VIRVIH										
Herpès simplex Virus	VIRHSV	4	0,1							4	0,1
Varicello-zonateux Virus	VIRVZV										
VRS (virus respiratoire syncytial)	VIRVRS										
Virus : autres	VIRAUT										
<b>Non retrouvé ou non recherché</b>	<b>NON IDE</b>	<b>33</b>	<b>1,2</b>	<b>5</b>	<b>0,6</b>	<b>4</b>	<b>0,4</b>	<b>2</b>	<b>0,1</b>	<b>44</b>	<b>0,7</b>
<b>Examen non effectué</b>	<b>NON EFF</b>	<b>19</b>	<b>0,7</b>							<b>19</b>	<b>0,3</b>
<b>Examen stérile</b>	<b>EXA STE</b>	<b>7</b>	<b>0,3</b>							<b>7</b>	<b>0,1</b>
<b>Total</b>		<b>2 705</b>	<b>100,0</b>	<b>867</b>	<b>100,0</b>	<b>902</b>	<b>100,0</b>	<b>1 695</b>	<b>100,0</b>	<b>6 169</b>	<b>100,0</b>

## 6. Taux d'infection

### 6.1 INDICATEURS 2006

	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
<b>Taux globaux pour 100 patients</b>			
Tous sites*	22 090	3 113	14,09
Pneumopathie	22 077	1 882	8,52 /100 patients
dont pneumopathie certaine (1, 2, 3)		1 462	soit 77,7 %
Infection urinaire	20 855	1 347	6,46 /100 patients
<b>Taux d'attaque pour 100 patients exposés</b>			
Pneumopathie liée à l'intubation	13 518	1 823	13,49 /100 patients intubés
dont pneumopathie certaine (1, 2, 3)		1 421	soit 77,9 %
Colonisation de CVC	12 848	721	5,61 /100 patients cathétérisés
dont ILC/BLC associée	12 801	279	2,18 /100 patients cathétérisés
ou BLC associée	12 801	126	0,98 /100 patients cathétérisés
Bactériémie	22 078	754	3,42 /100 patients
Infection urinaire liée au sondage	16 836	1 316	7,82 /100 patients sondés
<b>Taux d'incidence pour 1 000 jours d'exposition</b>			
Pneumopathie liée à l'intubation	112 739 j	1 823	<b>16,17</b> /1 000 j d'intubation
Colonisation de CVC	148 038 j	721	<b>4,87</b> /1 000 j de cathétérisme
dont ILC/BLC associée	149 968 j	279	<b>1,86</b> /1 000 j de cathétérisme
ou BLC associée	151 649 j	126	<b>0,83</b> /1 000 j de cathétérisme
Bactériémie	230 762 j	754	<b>3,27</b> /1 000 j de séjour
Infection urinaire liée au sondage	165 652 j	1 316	<b>7,94</b> /1 000 j de sondage urinaire

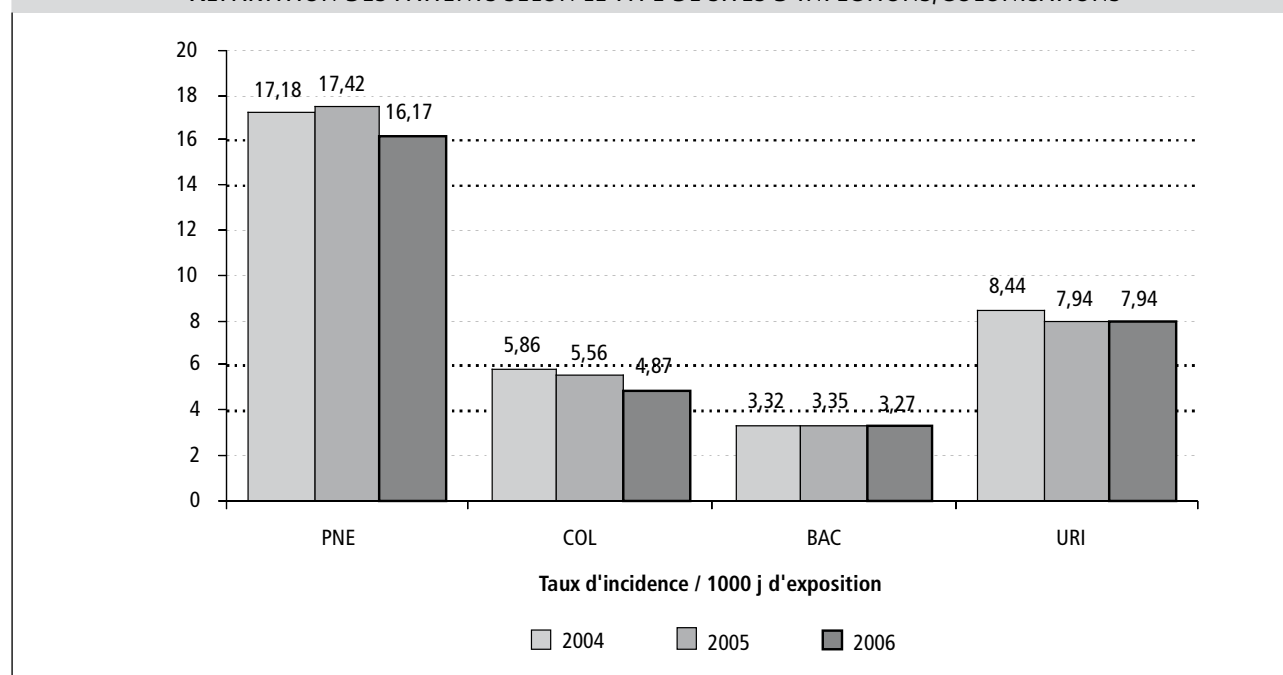
\*Tous sites = pneumopathie ou infection liée au cathéter ou bactériémie ou infection urinaire.

### 6.2 ÉVOLUTION DANS LE TEMPS DES INDICATEURS

Les caractéristiques des patients ont très peu varié depuis 2004. Seuls les ratios d'exposition aux dispositifs ont légèrement augmenté : de 56,1 à 58,7 % pour l'intubation, de 60,3 à 63,8 % pour le cathétérisme et de 78,1 à 79,6 % pour le sondage urinaire. L'évolution des taux d'incidence dans le temps est présentée ici à titre descriptif, les

variations de la participation des services d'une année sur l'autre pouvant constituer un biais potentiel : la baisse la plus marquée est observée pour les colonisations de CVC (- 16,9 %), puis viennent les infections urinaires (- 5,9 %), les pneumopathies (- 5,9 %) et enfin les bactériémies (- 1,5 %). Des études spécifiques concernant la cohorte de services ayant surveillé leurs patients pour les trois années vont être menées.

RÉPARTITION DES PATIENTS SELON LE TYPE DE SITES D'INFECTIONS/COLONISATIONS



## 7. Distribution des services

158 services de réanimation en 2006

Remarque : 8 services n'ont pas surveillé la sphère urinaire (concernant les données du sondage ou des infections).

Caractéristiques patients	n serv.	moy.	± ds	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
Nombre de patients	158	139,8	61,7	31,0	96,8	126,5	175,8	366,0
Âge moyen	158	61,7	5,4	43,9	59,1	62,6	65,1	73,4
IGS II moyen	158	40,5	6,4	17,6	37,2	41,2	45,3	54,4
Durée de séjour moyenne	158	11,5	3,3	4,8	9,5	10,8	13,2	21,7
% de décès	158	17,4	6,7	2,5	12,5	16,7	22,3	34,9
% de patients avec ttt ATB à l'admission	158	52,6	19,9	0,0	40,2	57,2	66,3	90,3
% de patients immunodéprimés	157	11,9	9,1	0,0	5,9	9,5	15,8	50,8
% de patients médicaux (vs chir)	158	68,5	21,9	0,7	62,7	74,6	82,1	100,0
% de patients traumatato	158	10,3	10,5	0,0	3,7	7,5	13,2	64,1

Exposition au risque	n serv.	moy.	± ds	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
% patients intubés	158	61,0	18,6	6,4	48,6	62,0	75,5	100,0
% patients sous VNI initiale ou exclusive	156	17,4	11,4	0,0	10,5	16,0	23,2	77,2
% patients avec cathé.VC	158	59,0	19,5	5,3	46,9	61,4	72,9	98,6
% patients sondés à demeure	150	81,0	15,0	12,1	75,6	84,3	91,1	100,0
Durée moyenne d'intubation	158	11,2	4,1	2,1	8,6	10,5	13,4	26,5
Durée moyenne de cathétérisme CVC	158	12,6	3,6	4,6	10,2	12,0	14,8	23,5
Durée moyenne de sondage urinaire	150	11,3	3,2	4,6	9,3	11,1	12,8	22,8
REDI intubation	158	56,6	15,3	5,5	46,9	58,4	67,5	85,7
REDI cathé. V. C.	158	63,0	18,0	8,3	52,0	68,3	75,5	96,1
REDI sonde U.	150	78,7	12,9	14,5	74,9	81,3	88,1	96,9

Taux d'infections/colonisations	n serv.	moy.	± ds	min.	P <sub>25</sub>	méd.	P <sub>75</sub>	max.
<b>Patient infecté/100 patients</b>	158	14,8	7,9	0,4	9,5	13,7	19,5	43,0
<b>Site pulmonaire</b>								
Pneumopathie/100 patients	158	9,2	6,0	0,0	4,6	8,3	12,1	37,8
Pneumopathie/100 pat. intubés	158	14,7	8,0	0,0	9,0	13,7	19,2	41,5
Pneumopathie/1 000 j d'intubation	158	17,1	9,0	0,0	11,5	16,4	23,0	50,4
<b>Site cathéter veineux central</b>								
Colonisation/100 pat. avec CVC	158	6,2	6,5	0,0	2,1	4,0	8,7	36,0
Colonisation/1 000 j. de CVC	158	5,2	5,4	0,0	1,8	3,5	6,5	28,8
ILC/BLC associée/100 pat. avec CVC	158	2,5	3,5	0,0	0,0	1,3	3,9	24,0
ILC/BLC associée/1 000 j. de CVC	158	2,0	2,9	0,0	0,0	1,1	3,0	21,3
BLC associée/100 pat avec CVC	158	1,1	1,8	0,0	0,0	0,0	1,7	11,8
BLC associée/1 000 j de CVC	158	0,9	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	9,1
<b>Site bactériémie</b>								
Bactériémie/100 patients	158	3,5	2,6	0,0	1,3	3,1	5,0	13,4
Bactériémie/1 000 j de séjour	158	3,2	2,3	0,0	1,4	3,1	4,3	14,2
<b>Site urinaire</b>								
Inf. urinaire/100 patients	150	6,8	5,0	0,0	3,2	5,8	9,1	33,3
Inf urinaire/100 pat. sondés	150	8,1	5,9	0,0	4,0	7,1	10,9	38,1
Inf. urinaire/1 000 j de sondage	150	7,9	5,2	0,0	4,2	7,2	10,3	30,6

L'incidence observée est nulle pour :

- 1 service concernant les pneumopathies liées à l'intubation ;
- 22 services concernant les colonisations de CVC ;
- 55 services concernant les ILC/BLC associées ;
- 92 services concernant les BLC associées ;
- 14 services concernant les bactériémies ;
- 7 services concernant les infections urinaires liées au sondage.



## Outliers (services extrêmes)

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

$$S_{\text{inf}} = P_{25} - 1,5 \times \text{intervalle interquartile}$$
$$S_{\text{sup}} = P_{75} + 1,5 \times \text{intervalle interquartile}$$

où l'intervalle interquartile =  $P_{75} - P_{25}$

(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.*)

Un service est défini comme "outlier" supérieur si son taux d'incidence est supérieur à :

- 40,25 pneumopathies pour 1 000 j d'intubation
- 13,55 colonisations de CVC pour 1 000 j de cathétérisme
- 8,65 bactériémies pour 1 000 j d'hospitalisation
- 19,45 inf. urinaires pour 1 000 j de sondage urinaire

*Remarque : des taux "trop bas" ou nuls peuvent aussi interpellier un service et lui faire se poser la question de la validité du recueil (notamment manque de sensibilité pour le recueil des infections ?).*

## Liste des services outliers pour chaque site surveillé

L'identifiant du service correspond au code CClin suivi du code établissement et enfin du code service.

- pneumopathies liées à l'intubation 3 services outliers  
5-500-1  
2-6 -611  
1-345-1
- colonisations de CVC 12 services outliers  
1-307-2  
1-309-2  
1-302-1  
4-AW -55  
4-AW -23  
4-CD -66  
4-CQ -83  
4-BO -47  
1-314-1  
1-321-1  
1-324-3  
4-ZW -45
- bactériémies nosocomiales 3 services outliers  
1-324-3  
2-152-21  
4-ZW -45
- infections urinaires liées au sondage 3 services outliers  
1-323-1  
5-514-1  
1-314-1

## Conduite à tenir en cas de taux élevé

Il s'agit, dans une **première étape méthodologique**, de vérifier que les résultats obtenus reposent sur des données fiables (ce qui a normalement dû être fait au cours de l'étape de validation) :

- qualité du numérateur : définition des infections, méthodes diagnostiques, respect des critères d'inclusion... ;
- qualité du dénominateur : exhaustivité du recueil en termes de patients, des dispositifs invasifs, calcul des journées d'exposition...

De trop petits effectifs biaisent l'interprétation d'un taux ou de ses variations.

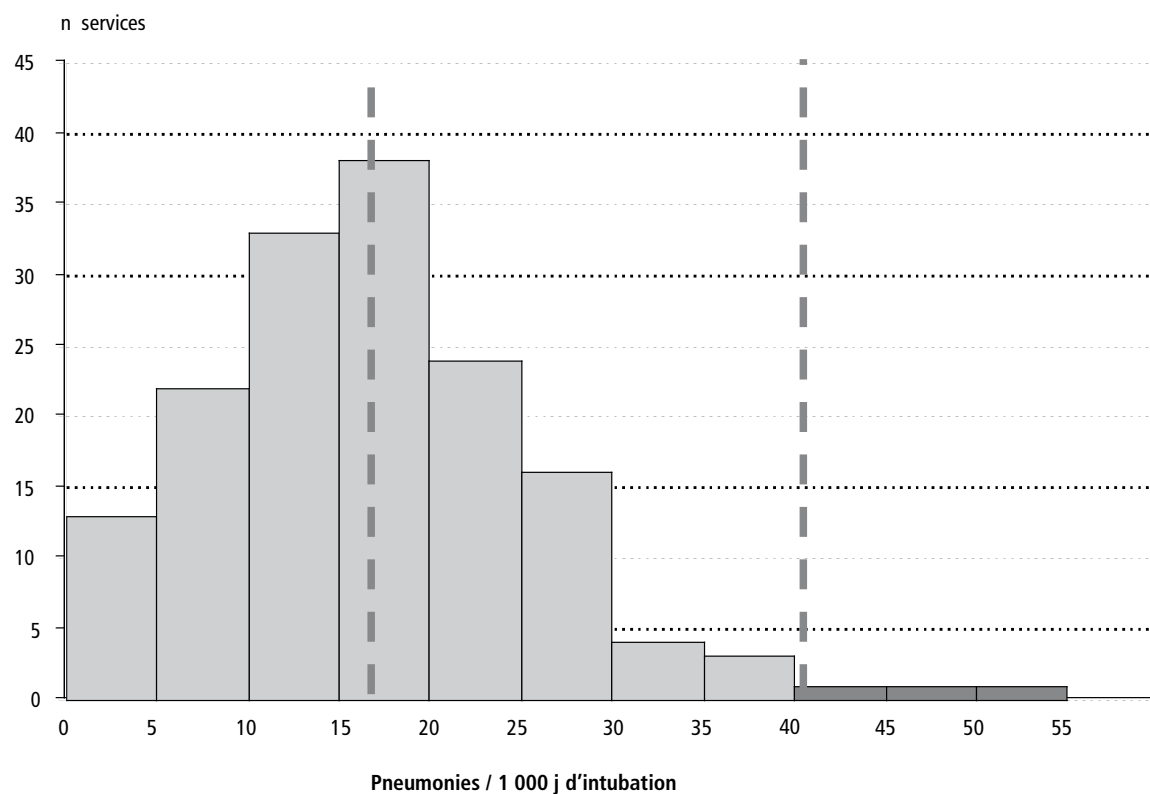
Dans un 2<sup>e</sup> temps, on cherchera à **interpréter cet écart** par un recrutement de patients ayant une gravité particulière (facteurs de risque non pris en compte dans le réseau ?) ou une situation particulière : tout d'abord, il est important de comparer le taux actuel obtenu avec les taux des années précédentes afin de constater s'il s'agit d'un nouveau phénomène ou d'une situation répétée. Il peut être nécessaire de rechercher des cas groupés ou un épisode épidémique limité dans le temps.

Enfin, la 3<sup>e</sup> étape consiste à **rechercher des causes possibles** et à mettre en place une démarche d'amélioration continue de la qualité (d'ailleurs valable que le taux soit élevé ou non !) concernant l'organisation des soins (moyens en personnel, formation...) et des pratiques professionnelles en matière de lutte contre les infections nosocomiales : hygiène de base (hygiène des mains, hygiène du patient, entretien des locaux et du matériel), précautions standard, isolement et signalisation des patients colonisés ou infectés, suppression des réservoirs (dépistage des patients porteurs, recherche d'une source environnementale éventuellement...), mise en place ou réévaluation de la stratégie d'utilisation des antibiotiques par la commission anti-infectieux (antibiothérapie empirique, antibioprophylaxie, prescription contrôlée, surveillance de la consommation des antibiotiques), prise en charge des dispositifs invasifs (pose, maintenance, indications, réduction de la durée d'exposition)...

Cette démarche doit être pluridisciplinaire (service, équipe opérationnelle d'hygiène, Clin, laboratoire, pharmacie...) et pourra faire appel à des actions telles que : audits, enquêtes, évaluations des pratiques professionnelles, sensibilisation et formation du personnel..., nécessitent le choix par l'établissement d'indicateurs de suivi. Votre CClin demeure à votre disposition pour réaliser une telle démarche. N'hésitez pas à le contacter.

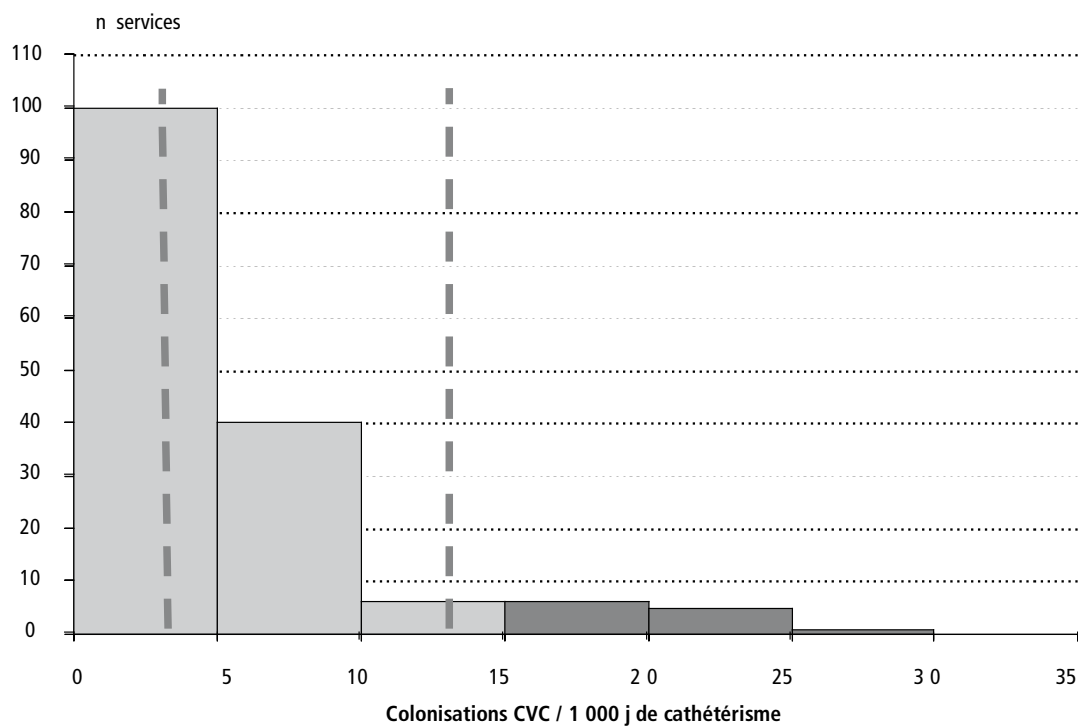
Les figures suivantes présentent sous la forme d'histogrammes la distribution des services selon les taux d'incidence pour les différents sites surveillés. Les valeurs des minimum,  $P_{25}$ , médiane,  $P_{75}$ , maximum et seuil outlier sont résumés en bas des figures. La médiane et le seuil outlier sont aussi symbolisés par des droites pointillées.

REA-RAISIN 2006 : DISTRIBUTION DES SERVICES SELON LE TAUX DE PNEUMOPATHIES POUR 1 000 J D'INTUBATION



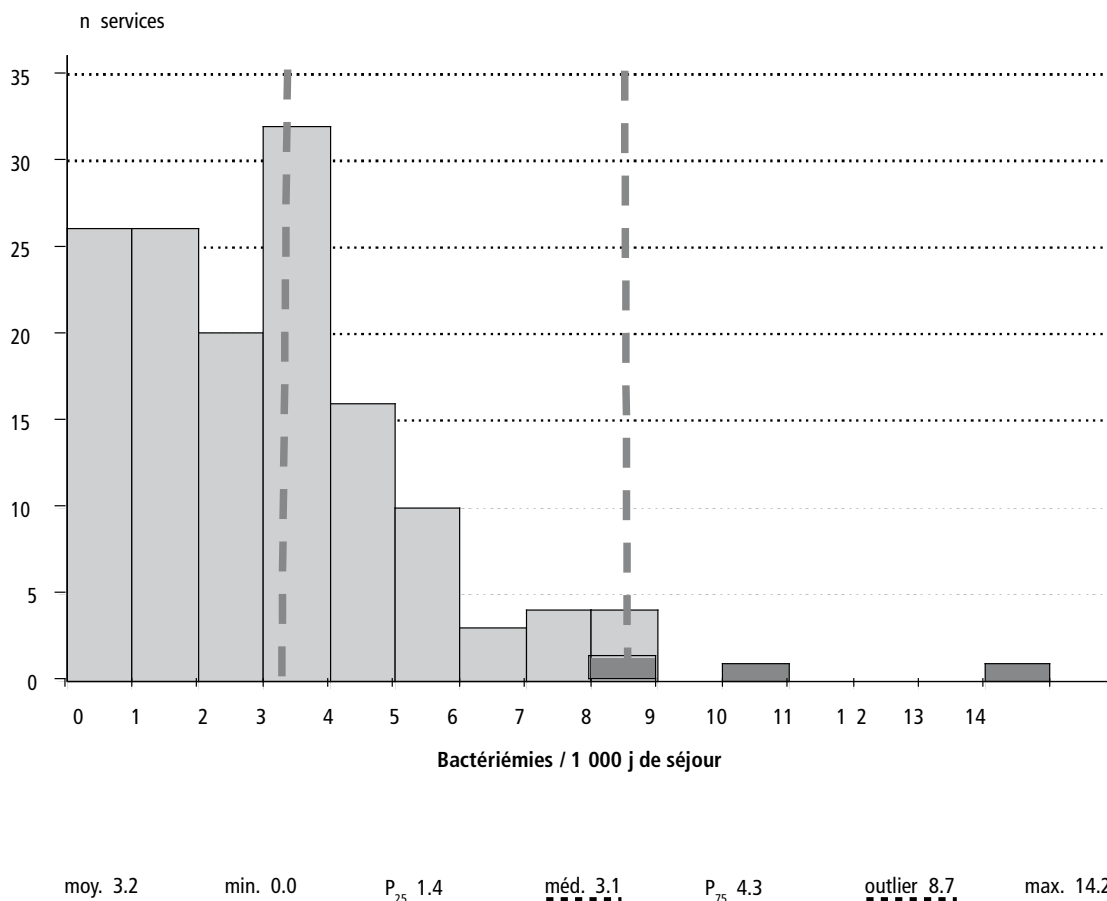
moy. 17.1    min. 0.0    P<sub>25</sub> 11.5    méd. 16.4    P<sub>75</sub> 23.0    outlier 40.3    max. 50.4

REA-RAISIN 2006 : DISTRIBUTION DES SERVICES SELON LE TAUX DE COLONISATION DE CVC POUR 1 000 J DE CATHÉTÉRISME

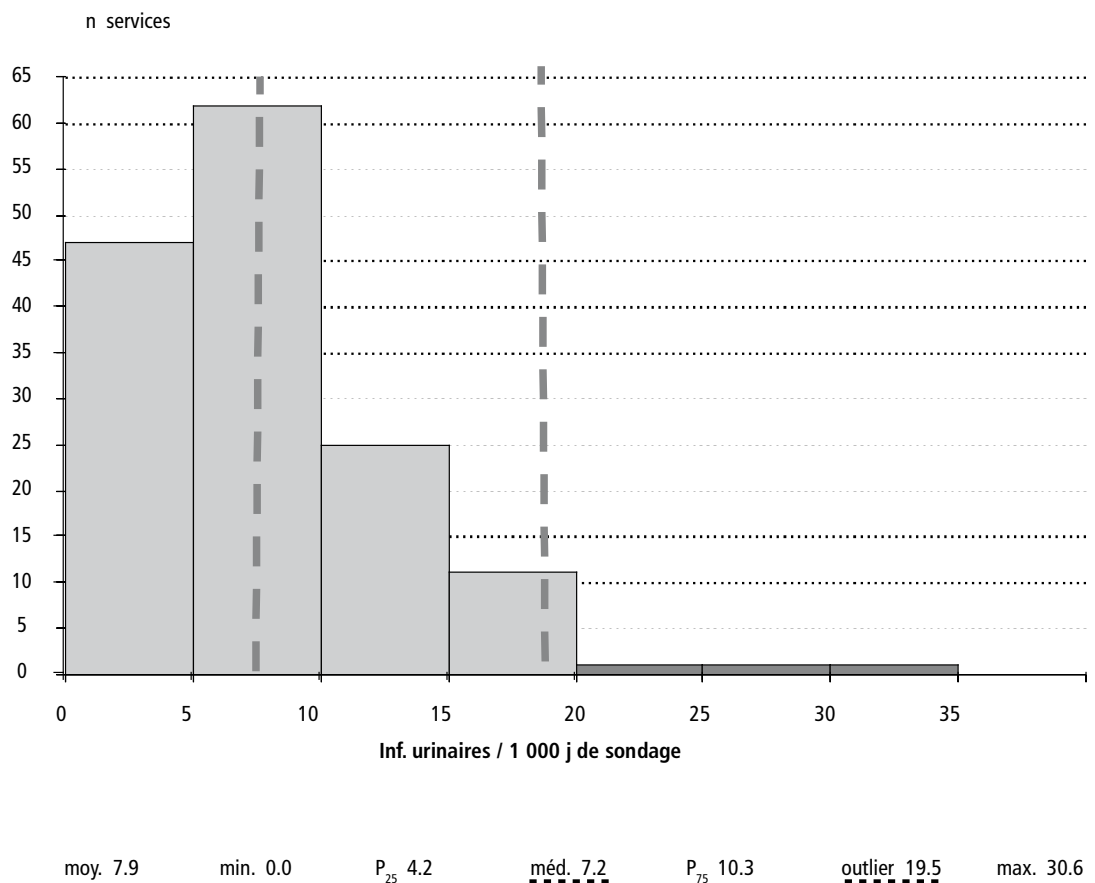


moy. 5.2    min. 0.0    P<sub>25</sub> 1.8    méd. 3.5    P<sub>75</sub> 6.5    outlier 13.6    max. 28.8

REA-RAISIN 2006 : DISTRIBUTION DES SERVICES SELON LE TAUX DE BACTÉRIÉMIES/1 000 J DE SÉJOUR EN RÉANIMATION



REA-RAISIN 2006 : DISTRIBUTION DES SERVICES SELON LE TAUX D'INFECTION URINAIRE POUR 1 000 J DE SONDAGE



## 8. Synthèse et discussion

La surveillance en réseau des infections nosocomiales (IN) en réanimation a commencé dans les CCLin dès 1994. Grâce à une standardisation progressive des méthodologies dans le cadre du Raisin, la coordination nationale a pu devenir opérationnelle en 2004. **Ce rapport présente les données nationales 2006 de surveillance en réseau pour la réanimation adulte ainsi que l'évolution des taux 2004-2006.** Suite à la réorganisation des soins (schéma régional d'organisation sanitaire) déterminant les conditions nécessaires à l'autorisation d'ouverture d'un service de réanimation, **les services de surveillance continue et de soins intensifs sont désormais exclus de la base nationale pour l'analyse des données.** Les résultats des années précédentes ont été recalculés en conséquence (soit exclusion de 17 services en 2004, 10 en 2005 et 13 en 2006).

**Du 1<sup>er</sup> janvier au 30 juin 2006, 158 services de réanimation en France** ont participé de façon volontaire à la surveillance REA-Raisin, recueillant des données concernant **22 090 patients hospitalisés plus de deux jours en réanimation.** Le nombre médian de patients inclus par service est de 126,5 pour six mois. La majorité des services (85 %) provient d'établissements publics (57 % de CH non universitaires). Leur taille varie de 4 à 21 lits. Plus des 3/4 des services pratiquent une réanimation polyvalente. La participation a augmenté par rapport à 2004, tant en terme de services (+ 36 %) que de patients inclus (+ 50 %).

Le niveau de risque infectieux est interprété en fonction de différents facteurs de risque pris en compte dans la surveillance, notamment ceux liés aux **caractéristiques des patients** : l'âge moyen est de 61,4 ans, le sex ratio H/F de 1,56. La majorité provient de l'extérieur (55 %) ou de court séjour (37 %) ; 5 % proviennent de SSR/SLD et 3 % d'un autre service de réanimation. Les catégories diagnostiques à l'admission correspondent à : médecine (68 %), chirurgie urgente (18 %) et chirurgie réglée (14 %). Parmi les différents facteurs de risque recueillis à l'admission, on note 10 % de patients traumatologiques, 12 % de patients immunodéprimés et 51 % de patients bénéficiant d'un traitement antibiotique, ce dernier facteur étant le reflet d'un contexte infectieux à l'entrée. L'IGS II moyen calculé à la 24<sup>e</sup> heure est de 40,2. La durée moyenne de séjour est de 11,1 jours (médiane à 6 j) et le pourcentage de décès dans le service est de 17 %.

Ces patients de réanimation ont pu être exposés à un ou plusieurs **dispositifs invasifs** : 16,8 % des patients ont bénéficié de ventilation non invasive dont plus de la moitié de façon exclusive (62 %), pratique qui tend à se développer ; 61,3 % ont bénéficié d'une intubation/trachéotomie (durée médiane de 5 j, soit un REDI de 58,7 %). Parmi les 12 863 patients intubés pour lesquels l'information a été recueillie, 17 % ont subi une réintubation ou plus, ce qui accroît le risque d'infection pulmonaire.

Par ailleurs, 59,0 % des patients ont été porteurs de CVC (durée médiane de 8 j ; REDI=63,8 %). Parmi tous les cathéters veineux centraux ôtés dans le service, 85 % ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture, ce qui représente une assez bonne adhésion au protocole de surveillance. Enfin, 80,9 % des patients ont été porteurs de sonde à demeure (durée médiane de 6 j ; REDI=79,6 %).

Les hommes ont été moins souvent sondés que les femmes, mais avec une durée moyenne de sondage supérieure.

Parmi les 22 090 patients surveillés, **3 113 patients, soit 14,09 %, ont présenté au moins un site de surveillance infecté (pneumopathie, bactériémie, ILC/BLC associée à la colonisation de CVC, inf. urinaire).** En incluant les colonisations de CVC, la surveillance totalise 5 284 événements nosocomiaux.

Les pneumopathies sont les sites les plus fréquemment observés (41,3 %), suivies des infections urinaires (28,3 %), des bactériémies (15,8 %) et des colonisations de CVC (14,6 %). Près de 90 % des pneumonies et 86 % des bactériémies ont bénéficié d'un traitement anti-infectieux, contre 62 % des infections urinaires et seulement 40 % des colonisations de CVC. Les délais d'apparition (médiane) par rapport à l'admission en réanimation sont de 9 j pour les pneumopathies, 11 j pour les bactériémies, 12 j pour les infections urinaires et 14 j pour les colonisations de CVC ou les ILC/BLC associées.

Parmi les patients surveillés, 1 882 ont présenté au moins un **épisode de pneumopathie** (soit 8,52 %). Plus de 77 % des pneumopathies sont des pneumopathies vraies au sens de la définition épidémiologique (critères 1, 2 ou 3). Dans 97 % des cas, la pneumopathie est liée à l'intubation, ce qui donne un taux d'attaque de 13,49 pneumopathies pour 100 patients intubés et un taux d'incidence de 16,17 pneumopathies pour 1 000 j d'intubation, ce dernier variant de 0 (pour 1 service) à 50,4 avec une médiane à 16,4. Le seuil outlier est de 40,3 pour le taux d'incidence, permettant de repérer trois services à taux élevé.

Parmi les patients surveillés, 721 ont présenté au moins un **épisode de colonisation de CVC** associé pour 279 cas à une infection liée au cathéter (ILC/BLC). Dans près de 55 % des cas, ces colonisations surviennent de façon isolée alors que 12 % sont associées à une ILC locale, 9 % à une ILC générale et 17,5 % à une bactériémie (BLC). Néanmoins, le nombre élevé de données manquantes pour cet item (6,5 %) reflète la difficulté de suivre en routine ces données cliniques. Le taux d'attaque est de 5,61 colonisations de CVC pour 100 patients et le taux d'incidence de 4,87 colonisations pour 1 000 j de cathétérisme. Cette incidence varie de 0 (pour 22 services) à 28,8, avec une médiane à 3,5. Le seuil outlier est de 13,6 pour le taux d'incidence, permettant de repérer 12 services à taux élevé. Si l'on ne considère que les **bactériémies liées au CVC**, le taux d'attaque est de 0,98 BLC pour 100 patients et le taux d'incidence de 0,83 BLC pour 1 000 j de cathétérisme. Cette incidence varie de 0 (pour 92 services) à 9,1 avec une médiane à 0.

Parmi les patients surveillés, 754 ont présenté au moins un **épisode de bactériémie**. Les portes d'entrée les plus fréquemment retrouvées sont les voies d'abord vasculaire (22 %), la sphère pulmonaire (16 %) et digestive (10 %), alors que plus d'1/3 des épisodes demeure d'origine inconnue (avec ou sans présence d'antibiotiques). Le taux d'attaque est de 3,42 bactériémies pour 100 patients, soit un taux d'incidence de 3,27 bactériémies pour 1 000 j d'hospitalisation en réanimation. Cette incidence varie de 0 (pour 14 services) à 14,2 avec une médiane

à 3,1. Le seuil outlier est de 8,65 pour le taux d'incidence, permettant de repérer trois services à taux élevé.

Enfin, 1 347 patients ont présenté au moins un **épisode d'infection urinaire** (6,46 %). Dans 98 % des cas, elle est associée au sondage urinaire, ce qui donne un taux d'attaque de 7,82 infections urinaires pour 100 patients sondés et un taux d'incidence de 7,94 infections urinaires pour 1 000 j de sondage, variant de 0 (pour 7 services) à 30,6 avec une médiane à 7,2. Le seuil outlier est de 19,45 pour le taux d'incidence, permettant de repérer trois services à taux élevé.

**La distribution des services** participants révèle que les caractéristiques des services de réanimation sont très hétérogènes (taille, équipement, organisation, pratiques, recrutement), ce qui explique en partie l'importante variation interservice des taux d'incidence observés. 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 l'utilisation de facteurs de risque "patients", même si leur recueil augmente la charge de travail en terme de collecte des données. 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 Clin et/ou de leur CClin, 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 trois 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.

Concernant les **micro-organismes isolés** (sans dédoublement, tous sites confondus et pour les premiers épisodes), les germes les plus fréquemment rencontrés sont : *P. aeruginosa* (15,0 %), *E. coli* (14,8 %), *S. aureus* (14,0 %), *Candida albicans* (5,7 %) et *S. epidermidis* (5,5 %). La distribution varie évidemment selon le site considéré.

La résistance à la pénicilline pour les souches de *Staphylococcus aureus* est de 39,5 % (48,7 % en 2004), la résistance à l'ampicilline pour *Enterococcus (faecalis et faecium)* de 19,8 % (22,1 % en 2004) avec 6,6 % d'ERV, la résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (C3G) parmi les souches d'entérobactéries de 20,3 % (17,8 % en 2004) avec 6,8 % de BLSE, et enfin la résistance à la ceftazidime de 80,2 % (75,7 % en 2004) pour *Acinetobacter baumannii*, 23,3 % (26,2 % en 2004) pour *Pseudomonas aeruginosa* et 55,7 % (50,0 % en 2004) pour *Stenotrophomonas maltophilia*. La tendance à la baisse du pourcentage de SARM dans l'espèce observée au niveau national semble se confirmer en réanimation sur les trois années.

En ce qui concerne **l'évolution dans le temps pour l'ensemble du réseau**, les caractéristiques des patients ont très peu varié depuis 2004. Seuls les ratios d'exposition aux dispositifs ont légèrement augmenté : de 56,1 à 58,7 % pour l'intubation, de 60,3 à 63,8 % pour le cathétérisme et de 78,1 à 79,6 % pour le sondage urinaire.

L'évolution des taux d'incidence dans le temps est présentée à titre descriptif, les variations de la participation des services d'une année sur l'autre pouvant constituer un biais potentiel : la baisse la plus marquée est observée pour les colonisations de CVC (- 16,9 %), puis viennent les infections urinaires (- 5,9 %), les pneumopathies (- 5,9 %) et enfin les bactériémies (- 1,5 %). Des études spécifiques concernant la cohorte de services ayant surveillé leurs patients pour les trois années vont être menées.

Ce rapport constitue une base de référence nationale améliorant la connaissance du risque infectieux nosocomial en réanimation et permettant d'optimiser le contrôle de ce risque grâce au retour d'information des résultats aux réanimateurs. Un modèle d'analyse multivariée est en cours d'étude et fera l'objet d'une publication complémentaire. Il permettra de construire des **ratios standardisés d'infections** (rapport infections observées/attendues) et facilitera les comparaisons interservices.

# Annexe 1. Liste des participants REA-Raisin

## 1. SERVICES AYANT PARTICIPÉ À L'ENQUÊTE JANVIER-JUIN 2006

CCLIN EST		
Ville	Établissement	Service
Belfort	CH	Service de réanimation
Charleville-Mézières	CH	Service de réanimation polyvalente
Colmar	Hôpitaux civils de Colmar	Réanimation chirurgicale pôle II
Dôle	CH	Réanimation polyvalente
Lons-le-Saunier	CH	Réanimation
Nancy	CHU	Réanimation chirurgicale Brabois
Nancy	CHU	Réanimation médicale
Reims	CHU	Unité de réanimation du Samu
Reims	Polyclinique St André	Réanimation polyvalente
Sélestat	Centre hospitalier	Service de réanimation - Smur
Sens	CH	Réanimation
Strasbourg	HUS	Réanimation chirurgicale
Strasbourg	HUS	Réanimation chirurgicale
Strasbourg	HUS	Réanimation médicale

CCLIN OUEST		
Ville	Établissement	Service
Alençon	CH	Réanimation polyvalente
Avranche-Granville	CH	Réanimation polyvalente
Blois	CH	Réanimation polyvalente
Caen	CHU	Réanimation chirurgicale
Caen	CHU	Réanimation chirurgicale
Caen	CHU	Réanimation chirurgicale
Cholet	CH	Réanimation polyvalente
Dreux	CH	Réanimation polyvalente
Laval	CH	Réanimation
Le Mans	CHG	Réanimation médicale
Lorient	CH de Bretagne Sud	Réanimation polyvalente
Montargis	CH	Réanimation polyvalente
Morlaix	CH	Réanimation polyvalente
Nantes	CHU	Réanimation médicale
Orléans	CHR	Réanimation chirurgicale
Rennes	CHU	Réanimation chirurgicale
St-Brieuc	CH	Réanimation polyvalente
St-Lô	CH	Réanimation polyvalente

CCLIN PARIS-NORD

Ville	Établissement	Services
Abbeville	CH	Réanimation polyvalente
Arpajon	CH	Réanimation polyvalente
Aulnay-sous-bois	CH Rober Ballanger	Réanimation polyvalente
Beaumont-sur-Oise	CHI Des Portes De L'Oise	Réanimation polyvalente
Beauvais	CHG	Réanimation polyvalente
Bondy	Hôpital J. Verdier (AP-HP)	Réanimation polyvalente
Bry-sur-Marne	Hôpital St-Camille	Réanimation polyvalente
Cambrai	CH	Réanimation polyvalente
Cergy Pontoise	CH René Dubos	Réanimation polyvalente
Clamart	Hôpital A. Béclère (AP-HP)	Réanimation chirurgicale
Clamart	Hôpital A. Béclère (AP-HP)	Réanimation spécialisée
Clamart	Hôpital A. Béclère (AP-HP)	Réanimation médicale
Clamart	HIA Percy	Réanimation polyvalente
Compiègne	CH	Réanimation polyvalente
Corbeil-Essonne	Sud Francilien CH Gilles de Corbeil/Evry	Réanimation polyvalente
Corbeil-Essonne	Sud Francilien CH Gilles de Corbeil/Evry	Réanimation polyvalente
Creil	CHG Laennec	Réanimation polyvalente
Créteil	CHI	Réanimation polyvalente
Elbeuf	CHI	Réanimation polyvalente
Étampes	CH	Réanimation polyvalente
Évreux	CH	Réanimation polyvalente
Fontainebleau	CH	Réanimation polyvalente
Garches	Hôpital R. Poincaré (AP-HP)	Réanimation polyvalente
Le Kremlin-Bicêtre	CHU de Bicêtre (AP-HP)	Réanimation médicale
Le Kremlin-Bicêtre	CHU de Bicêtre (AP-HP)	Réanimation chirurgicale
Lens	CH Dr Schaffner	Réanimation polyvalente
Mantes-la-jolie	CH F. Quesnay	Réanimation polyvalente
Meaux	CH	Réanimation polyvalente
Melun	CH M. Jacquet	Réanimation polyvalente
Nemours	CH	Réanimation polyvalente
Paris	Clinique G. St-Hilaire	Réanimation polyvalente
Paris	Fond. Ophta. A. De Rothschild	Réanimation chirurgicale
Paris	Hôtel-Dieu (AP-HP)	Réanimation médicale
Paris	Hôtel-Dieu (AP-HP)	Réanimation chirurgicale
Paris	HIA Val de Grâce	Réanimation polyvalente
Paris	Institut mutualiste Montsouris	Réanimation polyvalente
Pontault-Combault	Clinique de la Francilienne	Réanimation polyvalente
Rambouillet	CH	Réanimation polyvalente
Saint-Omer	CH	Réanimation polyvalente
Tourcoing	CH	Réanimation polyvalente
Trappes	Hôp. privé de l'Ouest Parisien	Réanimation polyvalente
Valenciennes	CH	Réanimation polyvalente
Versailles	CH	Réanimation polyvalente

CCLIN SUD-EST

Ville	Établissement	Service
Aix-en-Provence	CH du Pays d'Aix	Réanimation
Alès	CH	Réanimation
Annemasse	CH Annemasse - Bonneville	Réanimation polyvalente
Antibes	CH Juan-les-Pins	Réanimation
Arles	CH	Réanimation polyvalente
Aubagne	CH Edmond Garcin	Réanimation
Aubenas	CH	Réanimation
Aurillac	CHG Henri Mondor	Réanimation polyvalente
Avignon	CH Henri Duffaut	Réanimation
Belley	CH Belley	Réanimation adultes
Béziers	CH	Service réanimation
Bourg-en-Bresse	CH Fleyriat	Réanimation
Caluire	Infirmierie Protestante	Réanimation
Cannes	CH	Réanimation
Carcassonne	CH A. Gayraud	Réanimation polyvalente
Castelnau-le-Lez	Clinique du Parc	Réanimation polyvalente
Chambéry	CH	Réanimation adultes
Draguignan	CH	Réanimation polyvalente
Fréjus – St-Raphaël	CHI Bonnet de Fréjus - Saint Raphaël	Service réanimation
Gap	CH	Réanimation
Grenoble	CHU	Réanimation polyvalente chirurgicale
Grenoble	Hôpital A. Michallon	Réa cardio vasculaire et thoracique
La Ciotat	CH	Réanimation médico chirurgicale
Le Puy-en-Velay	CH Le Puy-en-Velay	Réanimation
Lyon	Hôpital de la Croix-Rousse	Réanimation chirurgicale
Lyon	Hôpital de la Croix-Rousse	Réanimation médicale B
Lyon	Hôpital de la Croix-Rousse	Réanimation médicale A
Lyon	HIA Desgenettes	Département anesthésie-réanimation
Lyon	Hôpital Edouard Herriot	Réanimation médicale
Lyon	Hôpital Edouard Herriot	Service réanimation pav. G
Lyon	Hôpital Edouard Herriot	Service d'Urgences et Réa Bât. A
Lyon	Hôpital neuro Pierre Wertheimer	Anesthésie-réanimation
Lyon	CH St Joseph-St Luc	Réanimation médico-chirurgicale
Marseille	Clinique Beauregard	Président du Clin
Marseille	Hôpital Ambroise Paré	Réanimation
Marseille	Hôpital Nord	Département anesthésie-réanimation
Marseille	Institut Paoli Calmette	Anesthésie-réanimation
Marseille	Clinique Vert Coteau	Réanimation
Martigues	CH	Réanimation
Montélimar	CH - Rte de Crest	Réanimation polyvalente
Montluçon	CH	Réanimation polyvalente
Montpellier	Hôpital Gui de Chauliac	DAR C - Unité de réanimation
Montpellier	Hôpital Gui de Chauliac	Réa méd et assistance respiratoire
Montpellier	Hôpital Lapeyronie	DAR A
Moulins-Yzeure	CH	Réanimation polyvalente
Narbonne	CH	Réanimation polyvalente
Nice	CHRU - Hôpital de l'Archet 1	Réanimation médicale
Nice	Hôpital Saint Roch	Réanimation médico-chir.
Ollioules	Polyclinique mutualiste H. Malartic	Réanimation
Papeete Tahiti	CH Polynésie Française	DAR
Perpignan	Clinique Saint-Pierre	Réanimation chir.
Perpignan	Clinique Saint-Pierre	Réanimation méd.
Pierre-Bénite	CH Lyon-Sud	Réa-Nord
Pierre-Bénite	CH Lyon-Sud	Réa-Sud
Privas	CH	Soins intensifs
Roanne	CH	Service de réanimation



**CCLIN SUD-EST (SUITE)**

Ville	Établissement	Service
Sallanches	CH Sallanches	Réanimation
Salon-de-Provence	CHG	Réanimation
Sète	CH du bassin de Thau	Réanimation polyvalente
St-Benoît	Clinique St-Benoît - Fond. Père Favron	Soins intensifs - réa
St-Denis Réunion	CH Départemental Félix Guyon	Réanimation polyvalente
St-Étienne	CHU Bellevue	Service d'urgence et de réanimation
St-Étienne	Clinique mutualiste chirurgicale	Réanimation
Thonon	Les Hôpitaux du Léman	Réanimation
Toulon	Hôpital Font-Pré	Réanimation polyvalente
Villefranche	CH	Réanimation

**CCLIN SUD-OUEST**

Ville	Établissement	Service
Agen	CH	Réanimation polyvalente
Auch	CH	Réanimation Polyvalente
Bordeaux	Polyclinique Bordeaux Nord	Réa. médico-chirurgicale
Castres	CHIC Castres-Mazamet	Réanimation polyvalente
Dax	CH	Réanimation polyvalente
Guéret	CH	Réanimation polyvalente
Langon	CH Pasteur	Réanimation
Lourdes	CH	Réanimation
Montauban	CH	Réanimation polyvalente
Mont-de-Marsan	CH	Réanimation polyvalente
Périgueux	CH	Réanimation
Rodez	CH	Réanimation polyvalente
St-Afrique	CH E. Borel	Réanimation
St-Jean	Nouvelle Clinique de l'Union	Réanimation polyvalente
Tarbes	CHIC Tarbes - Vic Bigorre	Réanimation polyvalente
Toulouse	CHU Toulouse	Réa respiratoire adulte
Toulouse	Clinique Pasteur	Réanimation chirurgicale

**2. SERVICES DE SURVEILLANCE CONTINUE OU DE SOINS INTENSIFS AYANT PARTICIPÉ EN 2006**

CCLin	Ville	Établissement	Service
Ouest	Bayeux	CH	Réanimation polyvalente
Paris Nord	Dourdan	CH	Réanimation polyvalente
Paris Nord	Dunkerque	CH	Réanimation polyvalente
Sud-Est	Brignoles	CH Jean Marcel	Anesthésie - soins intensifs
Sud-Est	Nice	Hôpital Archet	Soins intensifs chirurgicaux
Sud-Est	Nice	Centre Antoine Lacassagne	USC
Sud-Est	St Flour	CH	Soins continus
Sud-Ouest	Lannemezan	Hôpitaux de Lannemezan	SC médico-chirurgicaux
Sud-Ouest	Limoges	Clinique F. Chenieux	USC
Sud-Ouest	Marmande	CHIC Marmande Tonneins	USC polyvalente
Sud-Ouest	Mérignac	Polyclinique les Cèdres	SI + réa. médicaux
Sud-Ouest	Périgueux	Clinique Francheville	USC polyvalente
Sud-Ouest	Trinité	CH L. Domergue	SI Polyvalents

## Annexe 2. Définitions des infections

### Définitions des pneumopathies

#### Rx

Deux clichés radiologiques ou plus avec une image évocatrice de pneumopathie.  
En l'absence d'antécédents de cardiopathie ou de maladie pulmonaire sous-jacentes, une seule radiographie ou un seul examen scannographique suffit.

#### Et au moins 1 des signes suivants

#### Symptômes

Hyperthermie > 38 °C sans autre cause  
Leucopénie (<4000 GB/mm<sup>3</sup>) ou hyperleucocytose (> 12 000 GB/mm<sup>3</sup>)

#### Et au moins 1 des signes suivants (ou au moins 2 si pneumopathie clinique uniquement (cf. critères 4 et 5 ci-dessous))

- Apparition de sécrétions purulentes ou modifications des caractéristiques (couleur, odeur, quantité, consistance)
- Toux ou dyspnée ou tachypnée
- Auscultation évocatrice
- Aggravation des gaz du sang (désaturation) ou besoins accrus en oxygène ou en assistance respiratoire

#### Et selon le moyen diagnostic utilisé

#### Microbiologie

a - Diagnostic bactériologique effectué par :

- **examen bactériologique protégé avec numération de germe** (critère 1)
  - lavage broncho-alvéolaire (LBA) avec seuil de  $\geq 10^4$  UFC/ml
  - ou  $\geq 5$  % des cellules obtenues par LBA avec des inclusions bactériennes au Gram à l'examen direct (classé dans la catégorie diagnostique LBA).
  - brosse de Wimberley avec seuil de  $\geq 10^3$  UFC/ml
  - prélèvement distal protégé (PDP) avec seuil de  $\geq 10^3$  UFC/ml

- **examen bactériologique non protégé avec numération de germe** (critère 2)

- bactériologie quantitative des sécrétions bronchiques avec seuil de  $10^6$  UFC/ml

Ces seuils ont été validés en l'absence d'antibiothérapie antérieure.

**b – Méthodes microbiologiques alternatives** (critère 3)

- Hémocultures (en l'absence d'autre source infectieuse)
- Liquide pleural positif
- Abscès pleural ou pulmonaire avec ponction positive
- Examen histologique du poumon
- Examens pour pneumopathies virales ou à germe particulier (*Legionella*, *Aspergillus*, mycobactéries, mycoplasmes, *Pneumocystis carinii*) :
  - mise en évidence d'Ag ou d'AC dans les sécrétions bronchiques
  - examen direct positif ou culture positive de sécrétions ou tissus bronchiques
  - conversion sérologique (ex : grippe, *Legionella*, *Chlamydia*)
  - antigène dans les urines (*Legionella*)

c- Autres

- **bactériologie des crachats ou examen non quantitatif des sécrétions bronchiques** (critère 4)
- **aucun critère microbiologique** (critère 5)

Les critères 1, 2 et 3 correspondent à des pneumopathies **PROBABLES** ou **CERTAINES**.

Les critères 4 et 5 correspondent à l'ensemble des pneumopathies **CLINIQUES** (aucune documentation bactériologique par une des méthodes décrites plus haut). Le classement dans cette catégorie est particulièrement adapté aux pneumopathies apparaissant chez le patient non intubé, n'ayant pas eu d'examens bactériologiques pulmonaires invasifs (non justifiés ou risquant de s'aggraver en cas de fibroscopie). Il n'est pas recommandé (sauf exceptionnellement) pour les pneumopathies associées à la ventilation artificielle.

Du fait de la faible spécificité de la bactériologie des crachats et de l'examen non quantitatif des sécrétions bronchiques (germes de colonisation fréquemment présents), ces examens ne seront pas pris en compte dans l'écologie bactérienne. De même, les pneumopathies cliniques ne seront pas incluses (comme auparavant dans le réseau) dans le calcul des taux.

On considère qu'une pneumopathie est un **nouvel épisode** quand on observe pour le patient : une période d'amélioration clinique et/ou radiologique laissée à l'appréciation du clinicien et l'apparition (dans un site pulmonaire identique ou non) d'un **nouveau germe**. Afin d'avoir des données interprétables, surtout sous traitement antibiotique, il semble raisonnable qu'un **délai supérieur à 3 jours entre les 2 examens soit nécessaire**.

Les cas suivants ne sont pas à considérer comme un nouvel épisode :

- s'il y a eu persistance des symptômes sans amélioration clinique : il s'agit d'une continuation du processus infectieux (même si le germe est différent ou si l'on a un germe supplémentaire = surinfection)

- s'il y a eu amélioration et que l'on retrouve dans un nouveau site, le même germe : il s'agit d'une extension

- s'il y a eu amélioration et que l'on retrouve dans le même site pulmonaire, le même germe : il s'agit d'une rechute (fausse amélioration ?)

- s'il y a eu amélioration et que l'on retrouve (dans un site pulmonaire identique ou non) le même germe mais avec un antibiogramme différent : il s'agit d'une complication due à une modification de la sensibilité liée à la sélection de mutants résistants.

*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;12:205-13.*

## Définition de la colonisation de cathéter

La colonisation est définie par la culture positive de l'extrémité du cathéter retiré.

L'adoption de la **technique quantitative de Brun-Buisson est fortement recommandée** au sein du réseau de surveillance. Il est déconseillé d'utiliser la technique semi-quantitative de Maki (seuil de significativité > 15 UFC).

### Technique de culture du cathéter

La méthode de référence retenue est la **technique quantitative de Brun-Buisson** avec un seuil de significativité **supérieur ou égal à 10<sup>3</sup> UFC/ml**.

En cas de bactériémie liée au cathéter (BLC) avec présence d'hémoculture positive au même micro-organisme (voir aussi définition p. suivante), les critères suivants sont assimilés à une colonisation de cathéter :

- culture quantitative  $\geq 10^3$  UFC/ml comme précédemment
- ou culture positive du site d'insertion au même micro-organisme
- ou hémocultures quantitatives différentielles "CVC versus veine périphérique" avec ratio  $\geq 5$
- ou délai différentiel de positivité des hémocultures "CVC versus veine périphérique"  $\geq 2$  heures.

Timsit JF - Réactualisation de la XII<sup>e</sup> Conférence de Consensus de la SRLF. Infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation - Réanimation 2003; 12:258-65

Brun-Buisson C, Abrouk F, Legrand P, Huet Y, Larabi S, Rapin M. Diagnosis of central venous catheter-related sepsis. Critical level of quantitative tip cultures. Arch Intern Med 1987 May;147(5):873-7

Maki DG, Weise CE, Sarafin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related infection. N Engl J Med. 1977 Jun 9;296(23):1305-9.

Fan ST, Teoh-Chan CH, Lau KF. Evaluation of central venous catheter sepsis by differential quantitative blood culture. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 1989 Feb;8(2):142-4.

Blot F, Schmidt E, Nitenberg G *et al*. Earlier positivity of central venous versus peripheral blood cultures is highly predictive of catheter-related sepsis. J Clin Microbiol 1998;36:105-9.

## Définition de l'infection liée au cathéter veineux central

### 1. ILC locale (en l'absence d'hémocultures positives au même micro-organisme)

culture quantitative du CVC  $\geq 10^3$  UFC/ml  
et/ou pus au niveau de l'émergence ou de la tunnelisation du cathéter avec le même micro-organisme

### 2. ILC générale (en l'absence d'hémocultures positives au même micro-organisme)

culture quantitative du CVC  $\geq 10^3$  UFC/ml  
et/ou signes infectieux généraux régressant dans les 48 h suivant l'ablation

### 3. BLC : bactériémie liée au cathéter veineux central

survenant dans les 48 heures encadrant le retrait du CVC  
et/ou hémoculture (s) positive(s) au même micro-organisme  
et l'un des critères suivants :  
culture quantitative du CVC  $\geq 10^3$  UFC/ml  
ou culture positive du site d'insertion au même micro-organisme  
ou hémocultures quantitatives différentielles "CVC versus périphérique" avec ratio  $\geq 5$   
ou délai différentiel de positivité des hémocultures "CVC versus périphérique"  $\geq 2$  heures

### 4. Absence d'infection ou de bactériémie liée au cathéter veineux central

### 9. Situation inconnue

L'infection n'est pas liée au CVC si :

- le CVC est stérile ;
- la culture du CVC est positive, mais la souche est différente de celle isolée dans le sang et/ou d'un autre foyer infectieux présent au moment de l'ablation du CVC et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du CVC ;
- la culture du CVC est positive. La souche isolée est identique à celle trouvée dans un foyer infectieux autre identifié au moins 48 h avant l'ablation du CVC, qu'il soit ou non responsable de bactériémie, et le syndrome infectieux ne régresse pas à l'ablation du CVC : celui-ci a été colonisé à partir d'un foyer situé à distance.

*Timsit JF. Réactualisation de la XI<sup>e</sup> Conférence de Consensus de la SRLF. Infections liées aux cathéters veineux centraux en réanimation - Réanimation 2003;12:258-65*

## Définition de l'infection urinaire nosocomiale

### • Asymptomatique

Cas 1 : Une uroculture  $\geq 10^5$  UFC/ml si le patient a été sondé (sondage vésical à demeure) dans les 7 jours précédents.

Cas 2 : En l'absence de sondage, 2 urocultures consécutives  $\geq 10^5$  UFC/ml au(x) même(s) microorganisme(s), sans qu'il y ait plus de 2 germes isolés.

### • Symptomatique chez patient sondé ou non

. uroculture  $\geq 10^5$  UFC/ml (sans qu'il y ait plus de 2 espèces isolées)

ou uroculture  $\geq 10^3$  UFC/ml associée à une leucocyturie  $\geq 10^4$ /ml

**ET**

. un des signes suivants : fièvre ( $> 38$  °C) sans autre localisation infectieuse et/ou miction impérieuse et/ou pollakiurie et/ou dysurie et/ou sensibilité sus-pubienne.

*Comité technique national des infections nosocomiales. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Deuxième édition, 1999.*

## Définition de la bactériémie

Cas 1 : Au moins une hémoculture positive prélevée au pic thermique à un germe réputé pathogène (avec ou sans signe clinique).

Cas 2 : Deux hémocultures positives (à maximum 48 h d'intervalle) prélevées lors de ponctions différentes sont exigées pour les micro-organismes suivants :

- Staphylocoques à coagulase négative
- Bacillus sp.
- *Corynebacterium* sp.
- *Propionibacterium* sp.
- *Micrococcus* sp.
- ou autres microorganismes saprophytes ou commensaux à potentiel pathogène comparable

*Comité technique national des infections nosocomiales. Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. Deuxième édition, 1999.*



1er EPISODE POUR CHAQUE SITE SURVEILLE			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>PNEUMOPATHIE NOSOCOMIALE</b>                      <b>1</b> (oui)    <b>2</b> (non)</li> <li><b>Date de l'infection</b></li> <li><b>TTT anti-infectieux</b>                                      <b>1</b> (oui)    <b>2</b> (non)</li> <li><b>Micro-organisme 1</b> (± résistance) _____</li> <li><b>Micro-organisme 2</b> (± résistance) _____</li> <li><b>Critère diagnostique</b>                                      (codes de 1 à 5)</li> </ul>	_   _ _   _ _   _ _ _ _ _   _   _ _ _ _ _ _ _ _   _   _ _ _ _ _ _ _ _   _   _		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>COLONISATION CATHE. V.C.</b>                      <b>1</b> (oui)    <b>2</b> (non)</li> <li><b>Date de l'infection</b></li> <li><b>TTT anti-infectieux</b>                                      <b>1</b> (oui)    <b>2</b> (non)</li> <li><b>Micro-organisme 1</b> (± résistance) _____</li> <li><b>Micro-organisme 2</b> (± résistance) _____</li> <li><b>ILC associée</b>                      <b>1</b> (locale)    <b>2</b> (générale)    <b>3</b> (bactériémie)    <b>4</b> (non)</li> </ul>	_   _ _   _ _   _ _ _ _ _   _   _ _ _ _ _ _ _ _   _   _ _ _ _ _ _ _ _   _   _		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>INFECTION URINAIRE</b>                                      <b>1</b> (oui)    <b>2</b> (non)</li> <li><b>Date de l'infection</b></li> <li><b>TTT anti-infectieux</b>                                      <b>1</b> (oui)    <b>2</b> (non)</li> <li><b>Micro-organisme 1</b> (± résistance) _____</li> <li><b>Micro-organisme 2</b> (± résistance) _____</li> </ul>	_   _ _   _ _   _ _ _ _ _   _   _ _ _ _ _ _ _ _   _   _ _ _ _ _ _ _ _   _		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>BACTERIEMIE NOSOCOMIALE</b>                      <b>1</b> (oui)    <b>2</b> (non)</li> <li><b>Date de l'infection</b></li> <li><b>TTT anti-infectieux</b>                                      <b>1</b> (oui)    <b>2</b> (non)</li> <li><b>Micro-organisme 1</b> (± résistance) _____</li> <li><b>Micro-organisme 2</b> (± résistance) _____</li> <li><b>Porte d'entrée</b>    (codes de 0 à 9)</li> </ul>	_   _ _   _ _   _ _ _ _ _   _   _ _ _ _ _ _ _ _   _   _ _ _ _ _ _ _ _   _   _		

**AUTRES EPISODES**

	DATE	SITE	TTT	MO 1	R1	MO 2	R2	CDP	PE	ILC
1	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
2	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
3	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
4	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
5	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
6	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
7	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
8	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
9	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_
10	___/___/___	_ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_ _ _ _ _ _ _ _	_	_	_	_

**SITE** = PNE (pneumopathie)    CVC (colonisation de VC)    BAC (bactériémie)    URI (infection urinaire)  
**CDP** = critère diagnostique si pneumopathie = **1** PD protégé quantitatif    **2** PD non protégé quantitatif    **3** critères alternatifs  
**4** aspi. non quantitative / expecto.    **5** aucun critère microbiologique    **9** inconnu  
**PE** = porte d'entrée si bactériémie nosocomiale  
= **1** cathé.    **2** pulm.    **3** urin.    **4** dig.    **5** sinus    **6** ISO    **7** peau +T.mous    **8** autres    **9** inconnue +ATB    **0** inconnue sans ATB

## Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte

Réseau REA-Raisin, Résultats 2006

La surveillance des infections nosocomiales (IN) en réanimation est prioritaire, car les patients ont un risque infectieux accru du fait de leur état critique et des dispositifs invasifs auxquels ils sont exposés. Depuis 2004, la surveillance coordonnée par le réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des IN (Raisin) en réanimation cible les infections liées 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), infection urinaire (URI) et bactériémie (BAC). Chaque année, les services volontaires recueillent pendant six mois les données concernant tout patient hospitalisé plus de deux jours (j). De janvier à juin 2006, 158 services ont inclus 22 090 patients : leur âge moyen était 61 ans et le sex ratio H/F de 1,6. À l'admission, 68 % des patients relevaient de la médecine, 18 % de chirurgie urgente et 14 % de chirurgie réglée ; 55 % des patients provenaient de l'extérieur, 37 % de court séjour, 5 % de moyen ou long séjour et 3 % d'un autre service de réanimation ; 10 % des patients étaient traumatologiques et 12 % immunodéprimés ; 51 % recevaient un traitement antibiotique à l'admission. Leur score IGS II moyen était de 40 et la durée moyenne de séjour de 11 j. L'exposition à un dispositif invasif était fréquente : intubation (61 %), CVC (59 %) et sonde urinaire (81 %). Parmi 22 090 patients, 3 113 (14,1 %) ont présenté au moins une infection, totalisant 5 284 événements en incluant les COL. Les micro-organismes les plus fréquemment isolés étaient *Pseudomonas aeruginosa* (15,0 %), *Escherichia coli* (14,8 %), *Staphylococcus aureus* (14,0 %), *Candida albicans* (5,7 %) et *S. epidermidis* (5,5 %) ; 39,5 % des souches de *S. aureus* étaient résistantes à la méticilline (48,7 % en 2004). Les taux d'incidence observés étaient de 16,17 PNE pour 1 000 j d'intubation, 4,87 COL (et 0,83 BLC) pour 1 000 j de CVC, 7,94 URI pour 1 000 j de sondage et 3,27 BAC pour 1 000 j d'hospitalisation. Les caractéristiques des patients et les taux d'incidence variaient fortement d'un service à l'autre. De 2004 à 2006, une diminution des incidences était observée pour les COL (-16,9 %), les URI (-5,9 %), les PNE (-5,9 %) et les BAC (-1,5 %). Ces données constituent une référence nationale permettant de mieux connaître les IN en réanimation et d'améliorer leur maîtrise grâce au retour d'information des résultats aux services participants.

## Nosocomial infection surveillance in intensive care units

REA-Raisin network, Results 2006, France

*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 devices they are exposed to. Since 2004, the surveillance coordinated by the NI alert, investigation and surveillance network (Raisin) in ICU targets device related-infections, for which prevention measures are essential: pneumonia (PNE), central venous catheter colonisation (COL) with or without catheter-related infection or bacteraemia (CRI/CRB), urinary tract infection (UTI) and nosocomial bacteraemia (BAC). Six months a year on a voluntary basis, ICU collect data for each patient hospitalised more than two days. From January to June 2006, 158 ICU included 22,090 patients: their mean age was 61 years and the M/F sex-ratio was 1.6. Sixty-eight percent of patients were admitted in medical units, 18% in emergency surgery, and 14% in elective surgery ; 55% came from the community, 37% from acute care wards, 5% from long term care wards and 3% from another ICU ; 10% had trauma, 12% an impaired immunity and 51% received antibiotic treatment at admission. Their mean SAPS II severity score was 40 and their mean length of stay in ICU was 11 days. Exposure to invasive devices was frequent: intubation (61%), CVC (59%) and indwelling urinary catheter (81%). Among 22,090 patients, 3,113 (14.1%) had at least one infection and 5,284 nosocomial events were documented including CVC colonisations. The most frequently isolated micro-organisms were Pseudomonas aeruginosa (15.0%), Escherichia coli (14.8%), Staphylococcus aureus (14.0%), Candida albicans (5.7%) and S. epidermidis (5.5%); 39.5% of S. aureus strains were methicillin resistant (48.7% in 2004). Overall NI incidence rates were as follows: 16.17 PNE per 1,000 intubation-days, 4.87 COL (and 0.83 CRB) per 1,000 catheter-days, 7.94 UTI per 1,000 urinary catheter-days and 3.27 BAC per 1,000 ICU-days. Patients' characteristics and NI rates greatly varied from one ICU to another. From 2004 to 2006, a decrease in incidence rates was observed for COL (-16.9%), UTI (-5.9%), PNE (-5.9%) and BAC (-1.5%). These data serve as a national reference to better document NI in ICU and improve their control through feedback to participating units.*

Citation suggérée :

Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte – Réseau REA-Raisin – Résultats 2006. Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice – 2007, 45 p.

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94 415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

<http://www.invs.sante.fr>

ISSN : 1956-6956

ISBN-NET : 978-2-11-097003-9

Réalisé par DIADEIS-Paris

Dépôt légal : décembre 2007