

Maladies infectieuses

Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte

Réseau REA-Raisin, France, Résultats 2010

Sommaire

Abréviations	2
1. Participation des services	3
2. Qualité des données	5
3. Caractéristiques des patients surveillés	5
4. Exposition aux risques (dispositifs invasifs)	7
5. Description des infections	9
6. Micro-organismes et sensibilité bactérienne aux antibiotiques	12
7. Incidence des infections	14
8. Principaux indicateurs selon la catégorie diagnostique des patients	15
9. Distribution des services selon les principaux indicateurs	16
10. Evolution dans le temps des indicateurs	20
11. Indicateur BLC et objectif quantifié national de résultats	21
12. Discussion et conclusion	23
Données Réa-Raisin nationales et tendances 2004-2010	24
Données Réa-Raisin 2010 nationales et par interrégion	25

Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte

Réseau REA-Raisin, France, Résultats 2010

- Comité de pilotage REA-Raisin

(composition à la date de publication)

Experts (réanimation, hygiène)

Pr BOLLAERT Pierre-Edouard	Réanimateur,	Hôpital central, CHU Nancy
Dr GAUZIT Rémy	Réanimateur,	Hôtel Dieu, APHP
Dr HERBLAND Alexandre	Réanimateur,	CH de La Rochelle
Dr LAVIGNE Thierry	Hygiéniste,	CHRU de Strasbourg
Dr LEPAPE Alain	Réanimateur,	CH Lyon-Sud, HCL
Dr PERRIGAULT Pierre-François	Réanimateur,	Hôpital Saint Eloi, CHU Montpellier
Pr TIMSIT Jean-François	Réanimateur,	CHU Grenoble
Pr VILLERS Daniel	Réanimateur,	CHU de Nantes

CCLin (épidémiologistes et data managers)

Dr BOUSSAT Sandrine	Médecin coordonnateur	CCLin Est
MARIANI Sandrine, NEELS Camille	Biostatisticiennes	CCLin Est
Dr JARNO Pascal	Médecin coordonnateur	CCLin Ouest
GARREAU Nadine	Biostatisticienne	CCLin Ouest
Dr L'HERITEAU François	Médecin coordonnateur	CCLin Paris-Nord
CAMPION Cécilia	Biostatisticienne	CCLin Paris-Nord
Dr SAVEY Anne	Médecin coordonnateur	CCLin Sud-Est
MACHUT Anaïs	Biostatisticienne	CCLin Sud-Est
BERVAS Caroline	Pharmacien coordonnateur	CCLin Sud-Ouest
REYREAU Emmanuelle	Biostatisticienne	CCLin Sud-Ouest

Institut de veille sanitaire (épidémiologiste)

Dr COIGNARD Bruno
Département des maladies infectieuses, InVS

- Coordination nationale

Dr SAVEY Anne	CCLin Sud-Est	Lyon
MACHUT Anaïs	Responsable du CCLin Sud-Est	
RUSSELL Ian	Biostatisticienne	
	Informaticien	

Analyse et rédaction du rapport :

Dr Anne SAVEY, Anaïs MACHUT
Contact : anne.savey@chu-lyon.fr

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 cette surveillance en réseau.**

Abréviations

Arlin	Antenne régionale de lutte contre les infections nosocomiales
BLC	bactériémie liée au cathéter veineux central
BLSE	beta-lactamase à spectre étendu
C3G	céphalosporines de 3 ^e génération
Cclin	Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales
CHU	Centre hospitalier universitaire
Clin	Comité de lutte contre les infections nosocomiales
COL	colonisation de cathéter veineux central
CVC	cathéter veineux central
EBLSE	entérobactérie productrice de BLSE
ERC	entérobactérie résistante aux C3G (céphalosporines de 3 ^e génération)
ERV	entérocoque résistant à la vancomycine
GISA	staphylocoque de sensibilité intermédiaire aux glycopeptides
ILC	infection liée au cathéter veineux central
IGS II	indice de gravité simplifié II
InVS	Institut de veille sanitaire
LBA	lavage bronchoalvéolaire
PARC	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> résistant à la ceftazidime
PNE	pneumopathie
Raisin	Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales
REA	réanimation
Redi	ratio d'exposition aux dispositifs invasifs
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline
SSR	soins de suite et réadaptation
SLD	soins de longue durée
URI	infection urinaire

Abréviations des tableaux

n	= effectif observé
moy.	= moyenne
ds	= déviation standard
min.	= minimum
P ₂₅	= percentile 25 ou 1 ^{er} quartile
méd.	= médiane (ou encore P ₅₀)
P ₇₅	= percentile 75 ou 3 ^e quartile
max.	= maximum

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.

La surveillance en réseau des infections nosocomiales en réanimation s'est organisée dans les centres interrégionaux de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin) dès 1994. Grâce à une standardisation progressive des méthodologies dans le cadre du Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des IN (Raisin), la coordination nationale est devenue opérationnelle en 2004.

La surveillance 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).

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

Chaque année, les services volontaires recueillent pendant 6 mois (janvier-juin) les données concernant tout patient hospitalisé plus de 2 jours.

Ce rapport présente les données nationales 2010 de surveillance en réseau pour la réanimation adulte ainsi que l'évolution des taux 2004-2010.

La méthodologie et le détail du calcul des indicateurs figurent en annexe dans un document séparé.

1. Participation des services

Du 1^{er} janvier au 30 juin 2010, 181 services de réanimation répartis sur 166 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA-Raisin (+2,8 % par rapport à l'année dernière), recueillant des données concernant 25 685 patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation. Le nombre médian de patients inclus par service est de 133 pour 6 mois.

La majorité des services (83,4 %) provient d'établissements publics (59,7 % de CH non universitaires). Leur taille varie de 1 à 30 lits. Plus de trois quarts des services correspondent à une réanimation polyvalente (79 %).

Entre 2004 et 2010, la participation a augmenté tant en termes de services (+56,0 %) que de patients inclus (+74,1 %), témoignant de l'intérêt des réanimateurs et de la faisabilité de la surveillance.

Le nombre de lits déclarés en France dans la base SAE 2009 est de 5 478 lits de réanimation (correspondant aux catégories Q14B+Q10+Q11+Q12). La participation REA-Raisin 2010 peut ainsi être estimée à **36,8 %** des lits de réanimation adulte.

La liste des services participants à REA-Raisin 2010 figure en annexe.

Figure 1

Evolution de la participation par CClin (interrégion)

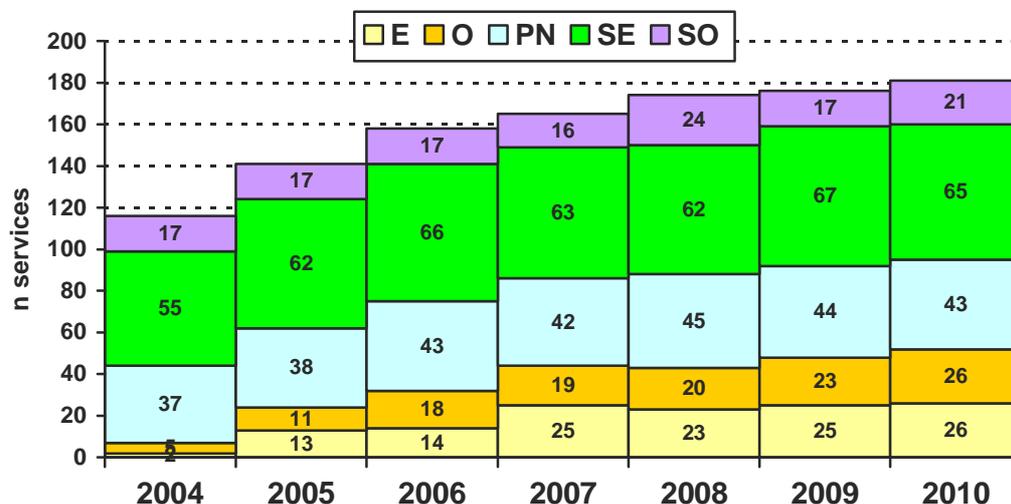


Tableau 1

Répartition des services, patients et lits selon les CClin (interrégions et régions)

Région	Services participants REA-Raisin		Lits inclus REA-Raisin		Lits SAE 2009 (n)	Participation REA-Raisin vs. SAE (%)
	n	%	n	%		
P-Nord (1)	43	23,8	466	23,1	1833	25,4
Haute-Normandie	2	1,1	18	0,9	106	17,0
Ile-de-France	30	16,6	305	15,1	1260	24,2
Nord-Pas de Calais	8	4,4	110	5,5	316	34,8
Picardie	3	1,7	33	1,6	151	21,8
Ouest (2)	26	14,4	327	16,2	714	45,8
Basse-Normandie	6	3,3	68	3,4	147	46,3
Bretagne	7	3,9	90	4,5	158	57,0
Centre	7	3,9	89	4,4	221	40,3
Pays de Loire	6	3,3	80	4,0	188	42,6
Est (3)	26	14,4	303	15,0	730	41,5
Alsace	6	3,3	84	4,2	218	38,5
Bourgogne	4	2,2	38	1,9	119	31,9
Champagne Ardenne	6	3,3	70	3,5	96	72,9
Franche-Comté	4	2,2	37	1,8	77	48,1
Lorraine	6	3,3	74	3,7	220	33,6
Sud-Est (4)	64	36,0	695	35,0	1 490	46,6
Auvergne	5	2,8	40	2,0	115	34,8
Corse	1	0,6	11	0,6	22	50,0
Languedoc	11	6,1	118	5,9	250	47,2
PACA	18	9,9	196	9,7	487	40,2
Réunion	1	0,6	18	0,9	62	29,0
Rhône-Alpes	28	15,5	312	15,5	554	56,3
Sud-Ouest (5)	21	11,6	223	11,1	711	31,4
Aquitaine	9	5,0	94	4,7	254	37,0
Guadeloupe	0	0,0	0	0,0	29	0,0
Guyane	0	0,0	0	0,0	13	0,0
Limousin	2	1,1	22	1,1	44	50,0
Martinique	1	0,6	5	0,2	15	33,3
Midi-Pyrénées	9	5,0	102	5,1	248	41,1
Poitou-Charente	0	0,0	0	0,0	108	0,0
France (total)	180	100,0	2 014	100,0	5 478	36,8

Tableau 2

Répartition des services selon le statut de l'établissement

Statut d'établissement (n=181)	n	%
Public	151	83,4
Privé	24	13,3
PSPH	6	3,3

Tableau 3

Répartition des services selon le type d'établissement

Types d'établissement (n=181)	n	%
CHU	40	22,1
CH non universitaire	108	59,7
Centre de court séjour (MCO)	25	13,8
Centre de lutte contre le cancer	1	0,6
Hôpital des armées	4	2,2
Divers	3	1,7

Tableau 4**Répartition des services selon le type de réanimation**

Types de réanimation (n=181)	n	%
Polyvalente	143	79,0
Médicale	17	9,4
Chirurgicale	18	9,9
Brûlés	0	0,0
Cardiologique	1	0,6
Spécialisée (neurologique, respiratoire ...)	2	1,1

Tableau 5**Lits et patients inclus par les services de réanimation (181 services)**

Effectifs	n	moy. (± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Lits inclus par service	2 030	11,2 (4,2)	1	8	10	14	30
Patients inclus par service	25 685	141,9 (61,9)	34	94	133	174	376

Tableau 6**Méthode utilisée par les services de réanimation pour la culture des cathéters**

Méthode de culture	n services	%
Semi-quantitative (Maki)	12	6,6
Quantitative (Brun-Buisson)	156	86,2
Inconnue	13	7,2

La méthode de Brun-Buisson est celle qui est fortement recommandée dans le cadre du réseau. Toutefois les analyses concernant les CVC sont effectuées sur la totalité des données quelle que soit la méthode utilisée.

2. Qualité des données

Le pourcentage de données manquantes ou inconnues a été déterminé pour les principaux items de la surveillance en réanimation et pour les 181 services ayant surveillé durant l'année 2010 (cf. annexes).

Les données les plus fréquemment manquantes (> 3 %) sont par ordre décroissant :

- statut immunitaire du patient,
- envoi du CVC au laboratoire pour mise en culture,
- critères diagnostiques (en cas de pneumopathies).

On constate au total 0,69 % de données manquantes ou inconnues soit 4 545 items manquants sur 660 353 items recueillis. Ces résultats donnent une indication du niveau de qualité du recueil des données de surveillance.

3. Caractéristiques des patients surveillés

L'âge moyen des patients inclus dans la surveillance est de 63 ans, le sex-ratio H/F de 1,55.

La majorité provient de l'extérieur (53,1 %) ou d'une unité de court séjour (39,5 %) ; 3,8 % proviennent de SSR/SLD et 3,6 % d'un autre service de réanimation : ainsi 46,9 % des patients ont un "passé hospitalier" dans le même établissement ou dans un autre, ce qui constitue un facteur de risque connu, favorisant l'apparition d'infection nosocomiale et/ou l'émergence de bactéries multirésistantes aux antibiotiques. Les catégories diagnostiques à l'admission correspondent à de la médecine (68,4 %), de la chirurgie urgente (17,8 %) et de la chirurgie réglée (13,8 %).

Parmi les différents facteurs de risque recueillis à l'admission, on note 8,6 % de patients traumatisés, 14,5 % de patients immunodéprimés et 56,2 % de patients bénéficiant d'un traitement antibiotique, ce dernier facteur étant le reflet d'un contexte infectieux à l'entrée. Le pourcentage de patients traumatisés est plus élevé parmi les hommes (10,1 %) que les femmes (6,2 %) ; cette prédominance masculine semble liée notamment aux accidentés de la route.

L'IGS II moyen calculé à la 24^e heure est de 43,1 (indice de gravité). La durée moyenne de séjour est de 11,6 jours (médiane à 7j) et le pourcentage de décès dans le service est de 18,1 %.

Tableau 7**Age des patients**

	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Age (en années)	25 685	63,0	(17,2)	<1	53	65	77	108

Un petit nombre de patients (44/25685) correspond à des enfants (âge <15 ans) ayant cependant bénéficié d'une hospitalisation en réanimation adulte. Ayant fait l'objet d'une surveillance des infections nosocomiales au même titre que les autres patients, il a été jugé préférable de les conserver dans la base de données pour l'analyse.

Tableau 8**Sex-ratio**

	n	(H/F)	Hommes	Femmes
Sex-ratio	25 656	1,55	15 610	10 046

Tableau 9**Durée de séjour des patients en réanimation**

	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Durée de séjour (j)	25 685	11,6	(14,1)	3	4	7	13	319

Tableau 10**Décès du patient au cours du séjour en réanimation**

	n	n'	%
Décès	25 623	4 626	18,1

Tableau 11**Score de gravité des patients**

	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
IGS II	25 491	43,1	(18,8)	0	29	41	54	140

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

Tableau 12**Catégorie diagnostique des patients de réanimation**

Catégorie diagnostique	n	%
Médecine	17 482	68,4
Chirurgie urgente	4 552	17,8
Chirurgie réglée	3 528	13,8
Total	25 562	100,0

Tableau 13**Patient traumatisé**

	n	n'	%
Patient traumatisé	25 585	2 194	8,6

Tableau 14**Statut immunitaire des patients**

Statut immunitaire	n	%
< 500 PN	440	1,8
Autre immunodépression	3 142	12,7
Non immunodéprimé	21 159	85,5
Total	24 741	100,0

Autre immunodépression = traitements (chimiothérapie, radiothérapie, immunosuppresseurs, corticoïdes au long cours ou à fortes doses récemment) et/ou par maladie (leucémie, lymphome, Sida).

Tableau 15**Traitement antibiotique à l'admission du patient**

	n	n'	%
Antibiotiques à l'admission	25 461	14 319	56,2

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

Tableau 16**Provenance des patients de réanimation**

Provenance	n	%
Extérieur	13 588	53,1
SSR-SLD	968	3,8
Court séjour	10 111	39,5
Réanimation	926	3,6
Total	25 593	100,0

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

4. Exposition aux risques (dispositifs invasifs)

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

. 64,5 % ont bénéficié d'une **intubation/trachéotomie** (avec ou sans ventilation associée) avec une durée médiane d'intubation de 6j et un ratio d'exposition au dispositif invasif (ou REDI) de 60,8 %. Parmi les patients intubés pour lesquels l'information a été recueillie, 13,3 % ont subi une réintubation ou plus, ce qui accroît le risque d'infection pulmonaire.

. Par ailleurs 87,0 % des patients ont été porteurs de **sonde à demeure** (durée médiane de sondage de 7j, REDI à 84,2 %). Les hommes ont été moins souvent sondés que les femmes mais avec une durée moyenne de sondage supérieure.

. Enfin 63,3 % des patients ont été porteurs de **cathéter veineux central** (durée médiane de cathétérisme de 8j, REDI à 66,0 %) avec un ratio de 1,22 CVC par patient. La durée moyenne de maintien des CVC est de 12,2j (méd. à 8j), plus élevée en cas de CVC en site sous-clavier. Parmi les sites d'insertion des CVC, on retrouve 47,1 % en sous-clavier, 33,1 % en jugulaire interne et 19,5 % en fémoral.

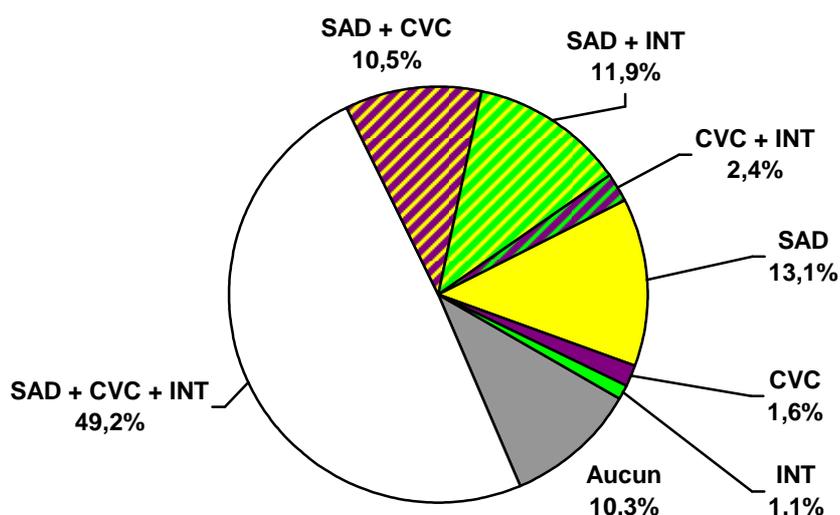
Près d'un tiers des CVC posés (31,4 %) sont laissés en place quand le patient sort du service de réanimation. Ceci est beaucoup moins fréquent pour les CVC en site fémoral (20,4 %).

Au total, parmi tous les CVC utilisés dans le service, 52,2 % ont été envoyés au laboratoire pour mise en culture (ou 76,2 % si l'on ne considère que les CVC ôtés dans le service), ce qui représente une bonne adhésion au protocole de surveillance.

Le non-respect des recommandations de mise en culture des CVC à leur ablation (16,3 %) est plus fréquent en cas de patient décédé (27,7 % *versus* 12,3 % chez les autres patients), sans différence selon les sites de pose.

Figure 2

Répartition des patients selon l'exposition aux dispositifs invasifs



SAD = sonde urinaire à demeure INT = intubation CVC = cathéter veineux central

Tableau 17

Exposition des patients aux dispositifs invasifs

Dispositif invasif	Patients exposés		
	n	n'	%
Intubation	25 648	16 548	64,5
Cathéter veineux central	25 562	16 181	63,3
Sonde urinaire	24 931	21 690	87,0

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

n' : nombre de patients exposés au risque

Tableau 18

Exposition aux dispositifs invasifs

Exposition en jours	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Durée de séjour	25 685	11,6	(14,1)	3	4	7	13	319
Durée d'intubation	16 548	10,9	(15,1)	1	3	6	13	318
Durée de cathétérisme	16 180	12,2	(13,1)	1	5	8	15	245
Durée de sondage	21 690	11,3	(13,4)	1	4	7	13	254

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

Tableau 19

Ratio d'exposition aux dispositifs invasifs

Dispositifs invasifs	REDI (%)	REDI spécifique (%)
Intubation	60,8	75,2
CVC	66,0	82,3
Sonde urinaire	84,2	90,7

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.

► Réintubations

Parmi les 16 424 patients (sur les 16 548 patients intubés) pour lesquels l'information a été recueillie :

- 14 230 (86,7 %) n'ont jamais subi de réintubation,
- 2 192 (13,3 %) ont subi 1 ou plusieurs réintubations.

Le délai moyen de 1^{ère} réintubation est de 10,9 jours +/- 10 (médiane à 8 j).

► Cathétérisme veineux central

Un patient peut être porteur de plus d'un cathéter lors de son séjour.

On observe 19 773 CVC parmi les 16 181 patients avec un cathétérisme soit un ratio de 1,22 CVC / patient :

- patients avec 1 CVC : 84,3 %,
- patients avec 2 CVC : 11,4 %,
- patients avec 3 CVC et + : 4,3 %.

Tableau 20

Répartition et durée de maintien des CVC selon le site de pose

Site de pose	Répartition des CVC		Durée de maintien du CVC			
	n	%	n	moy.	(± ds)	méd.
Sous-clavier	9 185	47,1	9 184	11,5	(9,3)	9
Jugulaire interne	6 441	33,1	6 441	9,3	(7,8)	7
Fémoral	3 801	19,5	3 801	8,8	(6,9)	7
Autre	61	0,3	61	8,7	(7,7)	6
Total	19 488	100,0	19 772	10,2	(8,5)	8

Tableau 21

Devenir du cathéter veineux central

Devenir du CVC (envoi au laboratoire)	n	%
Otés et cultivés (1)	9 971	52,2
Otés non cultivés (2)	3 120	16,3
Non ôtés (3)	5 999	31,4
Total	19 090	100,0

5. Description des infections

Parmi les 25 685 patients surveillés, 3 399 patients soit **13,2 % ont présenté au moins une infection parmi les sites surveillés**. Les pneumopathies sont les sites les plus fréquemment observés suivies des bactériémies et des infections urinaires, et enfin les infections et bactériémies liées aux CVC.

Les **délais d'apparition** (médiane) par rapport à l'admission en réanimation sont de 9 j pour les pneumopathies, 12 j pour les bactériémies, 13 j pour les infections urinaires, 13 j pour les cultures positives de CVC (COL, ILC ou BLC) et 19 j pour les BLC.

Dans 88,6 % des cas, la **pneumopathie** est liée à l'intubation et 87,3 % des pneumopathies sont des pneumopathies vraies au sens de la définition (avec documentation microbiologique 1, 2 ou 3).

Dans 94,8 % des cas, l'**infection urinaire** est liée au sondage.

Pour les **bactériémies**, les trois portes d'entrée les plus fréquemment identifiées sont les voies vasculaires, la sphère pulmonaire et l'appareil digestif, alors que près de 32,2 % des bactériémies demeurent d'origine inconnue (avec ou sans antibiotiques).

On observe 11,42 % de CVC présentant une **culture positive de CVC** (COL, ILC ou BLC) parmi les 9 891 CVC mis en culture au laboratoire dont on connaît le résultat. Ces résultats positifs correspondent dans près de trois quarts des cas à des colonisations isolées (non associées à des ILC ou BLC).

Tableau 22

Patients infectés / Infections

Patients surveillés (n = 25 685)	Patients infectés		Infections	
	n	%	n	%
Pneumopathie	2 271	8,8	2 779	53,4
ILC	177	0,7	190	3,7
BLC	91	0,4	96	1,8
Bactériémie	945	3,7	1 079	20,7
Infection urinaire	949	3,7	1 059	20,4
	3 399	13,2	5 203	100

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

Tableau 23

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

Délai d'apparition (en jours)	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Pneumopathie	2 271	12,3	(10,7)	2	5	9	16	116
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC)	1 035	17,6	(15,7)	2	7	13	23	191
ILC	177	21,3	(15,8)	3	10	16	26	101
BLC	91	22,9	(19,2)	2	11	19	28	144
Bactériémie	945	16,5	(15,7)	2	6	12	21	144
Infection urinaire	949	17,9	(17,1)	2	7	13	24	145

Tableau 24

Délai d'apparition des infections par rapport au début de l'exposition au dispositif invasif

Délai d'apparition	n	moy.	(± ds)	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Pneumopathie liée à l'intub.	2 057	11,3	(10,0)	0	5	9	15	115
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC)	1 035	12,5	(9,9)	0	6	10	16	111
ILC	177	14,6	(9,3)	0	8	12	19	50
BLC	91	15,0	(9,9)	1	7	14	18	67
Infection urinaire liée au sondage	908	17,3	(16,3)	0	7	13	23	145

Tableau 25

Répartition des pneumopathies selon les critères diagnostiques

Critères diagnostiques	n	%	
Protégé semi-quantitatif	(1)	1 370	49,3
Non protégé semi-quantitatif	(2)	975	35,1
Critères alternatifs	(3)	80	2,9
Non quantitatif ou expectorations	(4)	211	7,6
Aucun critère microbiologique	(5)	47	1,7
Inconnu	(9)	96	3,4
Total		2 779	100,0

Tableau 26

Répartition de l'origine des bactériémies

Origine des bactériémies		n	%
Inconnue avec patient sans antibiotiques	(0)	68	6,3
Inconnue avec patient avec antibiotiques	(9)	279	25,9
Cathéter	(1)	255	23,6
Poumons	(2)	199	18,4
Urinaire	(3)	53	4,9
Digestif	(4)	130	12,0
Sinus	(5)	1	0,1
ISO	(6)	32	3,0
Peau et tissus mous	(7)	35	3,2
Autres	(8)	27	2,5
Total		1 079	100,0

Tableau 27

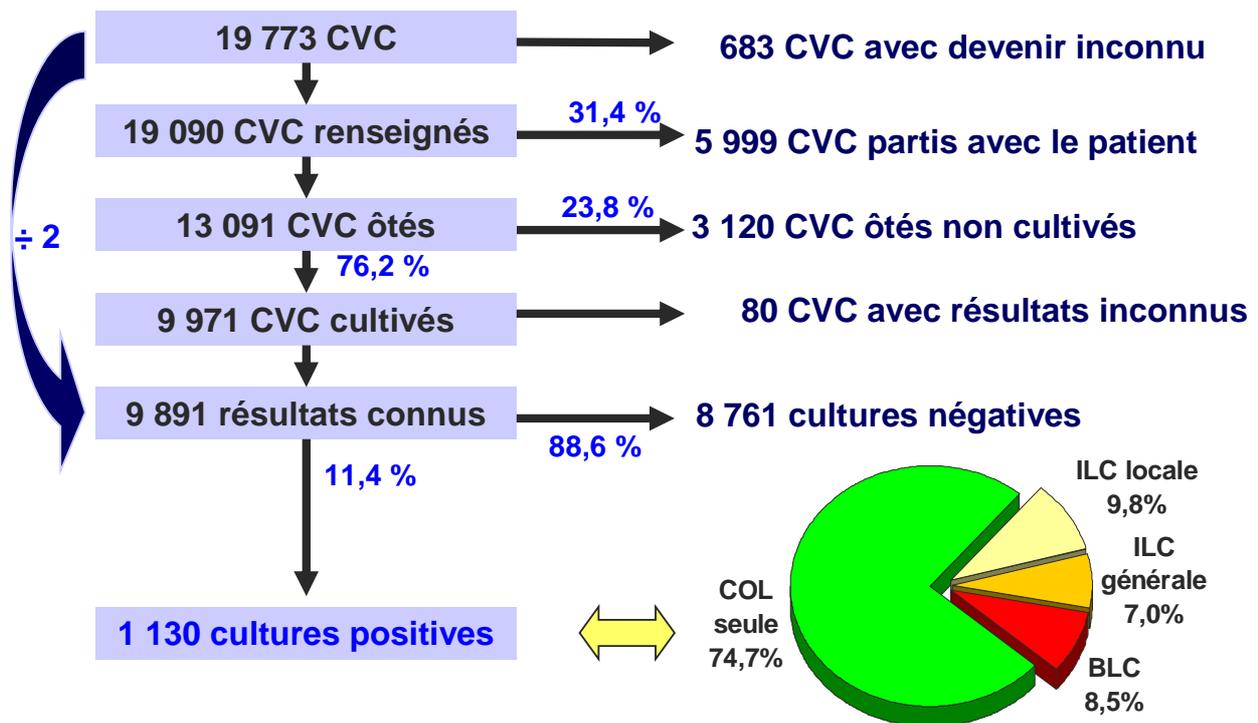
Culture des CVC au laboratoire

Résultats de mise en culture		n	%
Absence de COL/ILC/BLC	(0)	8 761	88,6
COL seule	(1)	844	8,5
ILC locale	(2)	111	1,1
ILC générale	(3)	79	0,8
BLC (bactériémie liée au CVC)	(4)	96	1,0
Total		9 891	100,0

La figure ci-après détaille le devenir des CVC et le résultat des mises en culture au laboratoire. Environ un tiers des CVC sont laissés en place à la sortie du patient, et deux tiers sont ôtés dans le service (parmi lesquels plus des trois quarts sont cultivés). Sur l'ensemble des CVC, un résultat de mise en culture est donc recueilli pour un cathéter sur deux.

Figure 3

Devenir des CVC et résultats de mise en culture au laboratoire



6. Micro-organismes et sensibilité bactérienne aux antibiotiques

Concernant les micro-organismes isolés (sans dédoublement) tous sites et épisodes confondus, les germes les plus fréquemment rencontrés sont : *P. aeruginosa* (14,4 %), *E. coli* (12,5 %), *S. aureus* (12,2 %) et *S. epidermidis* (7,3 %) et *Candida albicans* (5,4 %). La distribution varie selon le site considéré, en lien avec les pouvoirs pathogènes des différents micro-organismes.

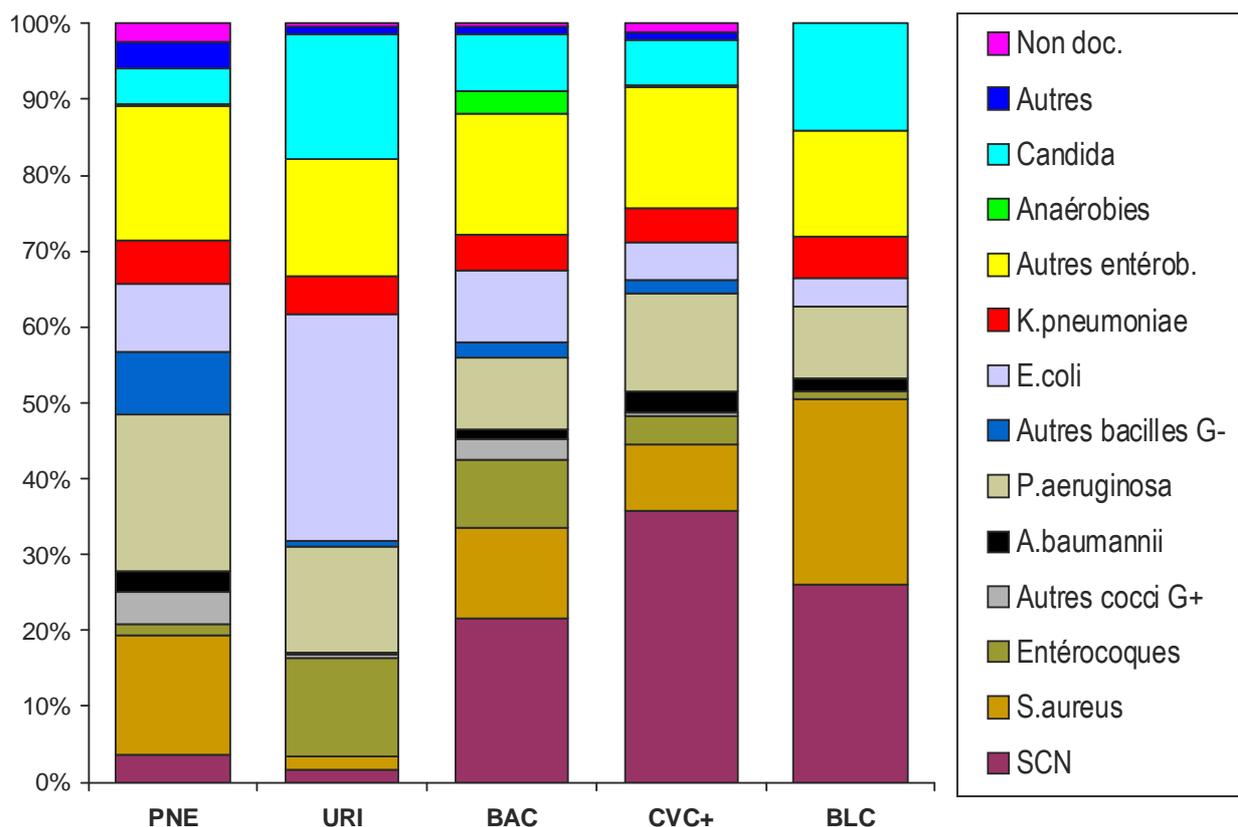
La résistance à la méticilline pour les souches de *Staphylococcus aureus* se stabilise à 35,0 % (vs 48,7 % en 2004), la résistance à l'ampicilline pour *Enterococcus (faecalis et faecium)* de 32,1 % (22,1 % en 2004) avec 2,1 % d'entérocoques résistants à la vancomycine (ERV) ; la résistance aux céphalosporines de 3^e génération (C3G) parmi les souches d'entérobactéries continue de progresser pour atteindre un maximum à 27,1 % (17,8 % en 2004) et 18,4 % de BLSE ; enfin la résistance à la ceftazidime est de 75,8 % (75,7 % en 2004) pour *Acinetobacter baumannii* et 18,2 % (26,2 % en 2004) pour *Pseudomonas aeruginosa*.

L'émergence des entérobactéries productrices de BLSE (EBLSE) correspond à une tendance retrouvée au niveau national dans les autres surveillances d'antibiorésistance (BMR RAISIN) et tous les secteurs d'activité sont concernés.

73,3 % des premiers épisodes de pneumopathies sont monomicrobiens, de même que 85,5 % des colonisations de CVC (COL, ILC, BLC), 86,7 % des bactériémies, et 85,9 % des infections urinaires.

Figure 4

Répartition des micro-organismes selon les différents sites surveillés



PNE : pneumopathies

URI : infection urinaire

BAC : bactériémies

BLC : bactériémies liées au CVC

CVC+ : cultures de CVC positives (COL, ILC ou BLC)

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 dans le tableau suivant (tous sites et épisodes confondus, sans élimination des doublons).

Tableau 28

Indicateurs de résistance aux antibiotiques (2010)

Micro-organisme		Indicateur	n
<i>Staphylococcus aureus</i>	(771)	0. Méti-S	494
		1. Méti-R genta-S	241
		2. Méti-R genta-R	23
		3. GISA	2
		9. inconnu	11
<i>Enterococcus faecalis</i>	(209)	0. Amp-S	171
		1. Amp-R	31
		2. Vanco-R	1
		9. inconnu	6
<i>Enterococcus faecium</i>	(83)	0. Amp-S	21
		1. Amp-R	54
		2. Vanco-R	5
		9. inconnu	3
Entérobactéries	(2 287)	0. Amp-S	514
		1. Amp-R	1 091
		2. C3G-R BLSE	406
		3. C3G-R non BLSE	192
		9. inconnu	84
<i>Acinetobacter baumannii</i>	(139)	1. CAZ-S	32
		2. CAZ-R	100
		9. inconnu	7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(1 083)	0. Ticar-S	488
		1. Ticar-R	355
		2. CAZ-R	187
		9. inconnu	53

Tableau 29

Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques

Micro-organismes	Antibiotique concerné	Pourcentage de résistance dans l'espèce						
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>S. aureus</i>	Méticilline SARM	48,7	47,5	39,5	35,6	36	34,8	35,0
	dont GISA	0	0,5	0,2	0	0,1	0,1	0,3
<i>Enterococcus faecalis</i>	Ampicilline				11,3	17,7	15,3	15,8
	dont ERV				0,6	1,7	2,9	0,5
<i>Enterococcus faecium</i>	Ampicilline				43,6	52,9	52,6	73,8
	dont ERV				2,6	5,7	5,1	6,3
Entérobactéries	C3G	17,8	17,2	20,3	20,2	19,9	23,7	27,1
	dont BLSE	7,4	9,9	6,8	13,2	12,3	13,9	18,4
<i>P. aeruginosa</i>	Ceftazidime	26,2	22,6	23,3	20,7	22,5	18,2	18,2
<i>A. baumannii</i>	Ceftazidime	75,7	78,6	80,2	60,4	58,3	73,6	75,8

7. Incidence des infections

Parmi les patients surveillés, 2 271 ont présenté au moins un épisode de pneumopathie.

Dans près de 90 % des cas, la pneumopathie est liée à l'intubation, ce qui donne un taux d'incidence cumulée de 12,43 pneumopathies pour 100 patients intubés et un taux d'incidence de **14,14 pneumopathies pour 1 000 j d'intubation**, ce dernier variant de 0 (pour 7 services) à 59,3 avec une médiane à 13,7.

Parmi les patients surveillés, 945 ont présenté au moins un épisode de bactériémie.

Les portes d'entrée les plus fréquemment retrouvées sont les voies d'abord vasculaire (23,9 %), la sphère pulmonaire (18,6 %) et digestive (12,2 %) alors que plus d'un tiers des épisodes demeure d'origine inconnue (avec ou sans présence d'antibiotiques). Le taux d'incidence cumulée est de 3,68 bactériémies pour 100 patients soit un taux d'incidence de **3,37 bactériémies pour 1 000 j d'hospitalisation** en réanimation. Cette incidence varie de 0 (pour 10 services) à 15,7 avec une médiane à 3,1.

Enfin, 949 patients ont présenté au moins un épisode d'infection urinaire.

Dans 94,8 % des cas, elle est associée au sondage urinaire, ce qui donne un taux d'incidence cumulée de 4,19 infections urinaires pour 100 patients sondés et un taux d'incidence de **3,94 infections urinaires pour 1 000 j de sondage**, variant de 0 (pour 22 services) à 62,0 avec une médiane à 3,3.

Parmi les patients porteurs de CVC, on observe un taux d'incidence cumulée de 6,40 colonisations de CVC pour 100 patients exposés (COL, ILC ou BLC). Dans près de trois quarts des cas, les colonisations surviennent de façon isolée (sans ILC ou BLC associée). Si l'on ne considère que les épisodes avec bactériémies liées au CVC, le taux d'incidence cumulée est de 0,56 BLC pour 100 patients exposés.

Le recueil des informations par CVC permet depuis 2007 d'approfondir les **indicateurs "niveau CVC"** (et non plus "niveau patient"). Le pourcentage de CVC mis en culture des CVC est de 52,2 % (sur l'ensemble des CVC posés dans le service, près d'un tiers "part" avec le patient en fin de séjour, aussi sur l'ensemble des CVC réellement ôtés dans le service, les trois quarts sont effectivement envoyés en culture au laboratoire). Concernant les résultats de mise en culture des CVC, le pourcentage de CVC avec une culture positive (COL, ILC ou BLC) s'élève à 11,42 % des CVC cultivés. Le taux d'incidence est de **0,48 BLC pour 1 000 j de cathétérisme**. Cette incidence varie de 0 (pour 120 services) à 11,0 avec une médiane à 0,0.

Tableau 30

Indicateurs 2010

	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
Incidence cumulée globale			
Tous sites (PNE, BAC, URI, ILC, BLC)	25 685	3 399	13,23 / 100 patients surveillés
Patients infectés à SARM	25 685	281	1,09 / 100 patients surveillés
Patients infectés à EBLSE	25 685	414	1,61 / 100 patients surveillés
Patients infectés à PARC	25 685	197	0,77 / 100 patients surveillés
Incidence pour 100 patients exposés			
	n patients	n' inf.	Taux (n'/n)
Pneumopathie liée à l'intubation	16 548	2 057	12,43 / 100 patients intubés
Bactériémie	25 685	945	3,68 / 100 patients surveillés
Infection urinaire liée au sondage	21 690	908	4,19 / 100 patients sondés
Culture CVC+ (COL, ILC ou BLC)	16 181	1 035	6,40 / 100 patients cathétérisés
ILC	16 181	177	1,1 / 100 patients cathétérisés
BLC	16 181	91	0,56 / 100 patients cathétérisés
Incidence pour 1 000 jours d'exposition			
	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)
Pneumopathie (liée à l'intubation)	145 434 j	2 057	14,14 / 1 000 j d'intubation
Bactériémie (liée au séjour)	280 647 j	945	3,37 / 1 000 j de séjour
Infection urinaire (liée au sondage)	230 237 j	908	3,94 / 1 000 j de sondage urinaire
Indicateurs CVC			
	n CVC	n'	
Mise en culture des CVC	19 090	9 971	52,2 / 100 CVC
Culture CVC+ (COL, ILC ou BLC)	9 891	1 130	11,42 / 100 CVC cultivés
	n jours	n' inf.	Taux (n'/n)
ILC	201 487	190	0,94 / 1 000 j de CVC
BLC	201 487	96	0,48 / 1 000 j de CVC

8. Principaux indicateurs selon la catégorie diagnostique des patients

Le tableau suivant reprend les différentes caractéristiques des patients, de l'exposition aux dispositifs invasifs et des indicateurs du rapport selon les catégories diagnostiques des patients à l'admission : médecine, chirurgie urgente, chirurgie réglée.

Tableau 31

Description des patients selon la catégorie diagnostique à l'admission

Variables		Catégorie diagnostique à l'admission		
		Médicale	Chir. urgente.	Chir. réglée
Patients	n (%)	17 482 (68,4)	4 552 (17,8)	3 528 (13,8)
Age	(en années) moy. (méd.)	62,8 (65)	60,8 (63)	66,8 (69)
Sex-ratio	H/F	1,47	1,56	2,05
Durée du séjour	(en jours) moy. (méd.)	11,7 (7)	13,3 (8)	9,0 (5)
IGS II	moy. (méd.)	45,1 (43)	43,3 (42)	32,2 (30)
Décès	%	20,5	16,2	8,4
Antibiotiques à l'admission	%	59,3	63,9	31,0
Provenance du patient				
Extérieur (vs hosp.)	%	59,6	48,4	25,5
Patient traumatisé	%	5,7	23,6	2,8
Immunodépression	%	15,7	12,1	11,6
Patients exposés				
Intubation	%	59,5	79,9	69,3
Cathéter veineux central	%	59,3	75,7	72,4
Sonde urinaire	%	83,8	93,8	93,9
Durée d'exposition				
Intubation	moy. (méd.)	12,1 (7)	10,8 (5)	6,4 (2)
Cathéter veineux central	moy. (méd.)	12,7 (8)	12,9 (8)	9,1 (5)
Sonde urinaire	moy. (méd.)	11,6 (7)	12,4 (7)	8,3 (5)
Ratio d'exposition				
Intubation	%	61,1	65,0	49,5
Cathéter veineux central	%	63,2	72,4	72,3
Sonde urinaire	%	80,0	85,6	85,3
Incidence cumulée globale				
Tous sites (PNE, BAC, URI, ILC, BLC)	/ 100 patients	13,3	15,3	10,0
Patients infectés à SARM	/ 100 patients	1,2	1,06	0,5
Patients infectés à EBLSE	/ 100 patients	1,8	1,3	1,1
Patients infectés à PARC	/ 100 patients	0,8	0,9	0,4
Incidence cumulée / 100 patients exposés				
Pneumopathie liée à l'intubation	/ 100 pat. intubés	13,5	11,7	8,8
Bactériémie liée au séjour	/ 100 pat. hosp.	3,8	4,3	2,9
Infection urinaire liée au sondage	/ 100 pat. sondés	4,7	4,2	2,2
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC)	/ 100 pat. avec CVC	7,5	5,4	3,5
ILC	/ 100 pat. avec CVC	1,3	0,9	0,6
BLC	/ 100 pat. avec CVC	0,6	0,6	0,3
Incidence / 1 000 j d'exposition				
Pneumopathie liée à l'intubation	/ 1 000 j d'intub.	13,8	13,0	16,5
Bactériémie liée au séjour	/ 1 000 j d'hospit.	3,4	3,5	3,5
Infection urinaire liée au sondage	/ 1 000 j de sondage	4,3	3,6	2,7
Indicateurs niveau CVC				
Mise en culture des CVC	%	57,1	48,6	36,3
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC)	/ 100 CVC cultivés	12,1	10,3	9,2
ILC	/ 1 000 j de CVC	1,06	0,75	0,64
BLC	/ 1 000 j de CVC	0,49	0,51	0,34

9. Distribution des services selon les principaux indicateurs

Les services de réanimation participants présentent des caractéristiques très hétérogènes en termes de taille, d'équipement, d'organisation, de pratiques, ou de recrutement ; la distribution des services selon les caractéristiques des patients illustre en partie ces variations. Par conséquent, les taux d'incidence sont également très variables.

Les niveaux de risque étant très différents d'un service à l'autre, la comparaison doit passer par un ajustement optimum des indicateurs basé sur le recueil des facteurs de risque au niveau "patients" même si cela alourdit la charge de travail en termes de recueil des données.

Les tableaux suivants expriment la distribution des **181 services de réanimation** ayant participé en 2010 selon les différentes données recueillies ou calculées.

Tableau 32

Distribution des services selon les caractéristiques des patients

Caractéristiques patients		n serv.	moy.	± ds	min.	P ₂₅	méd.	P ₇₅	max.
Patients	(n)	181	141,9	(61,9)	34	94	133	174	376
Age	(moy.)	181	63,7	(4,8)	47,0	61,0	64,2	67,1	75,9
IGS II	(moy.)	181	43,0	(5,8)	23,4	40,1	43,6	46,6	57,2
Durée de séjour	(moy.)	181	12,1	(3,1)	5,4	10,2	11,6	13,9	24,8
Décès	(%)	181	18,8	(7,0)	3,0	14,0	18,5	23,1	43,2
ATB à l'admission	(%)	181	57,8	(18,1)	0,0	47,8	60,6	69,6	94,9
Immunodéprimés	(%)	181	14,8	(13,3)	0,0	7,1	11,7	18,2	82,0
Patients médicaux (vs chir)	(%)	181	69,4	(21,4)	2,8	62,3	75,4	82,5	100,0
Patients traumatisés	(%)	181	8,6	(9,1)	0,0	3,7	6,4	9,9	55,6
Exposition au risque		n serv.	moy.	± ds	min.	P₂₅	méd.	P₇₅	max.
Patients intubés	(%)	181	63,1	(16,3)	13,5	53,6	63,5	73,5	97,3
Patients avec CVC	(%)	181	63,7	(18,3)	18,8	52,1	65,6	77,4	97,1
Patients sondés à demeure	(%)	181	85,0	(15,3)	0,0	81,4	89,2	94,1	100,0
Durée d'intubation	(moy.)	181	11,7	(3,9)	1,8	9,1	11,2	13,5	24,6
Durée de cathétérisme	(moy.)	181	12,7	(3,7)	3,9	11,1	12,4	13,7	28,0
Durée de sondage urinaire	(moy.)	181	11,7	(3,2)	4,8	9,8	11,2	13,4	24,0
REDI intubation		181	58,8	(13,7)	23,1	51,5	59,4	66,7	88,0
REDI cathétérisme		181	64,9	(17,4)	3,7	55,0	65,4	77,3	97,6
REDI sondage urinaire		180	82,1	(15,0)	0,0	78,6	85,0	90,9	99,3
Indicateurs		n serv.	moy.	± ds	min.	P₂₅	méd.	P₇₅	max.
Incidence cumulée / 100 patients									
Patients infectés		181	13,6	(7,1)	0,9	8,8	12,3	17,6	39,2
Patients infectés à SARM		181	1,1	1,4	0,0	0,0	0,7	1,6	7,3
Patients infectés à EBLSE		181	1,8	2,8	0,0	0,0	0,7	2,2	20,9
Patients infectés à PARC		181	0,8	1,5	0,0	0,0	0,0	1,1	10
Incidence cumulée / 100 patients exposés									
Pneumopathie liée à l'intubation		181	13,1	(8,5)	0,0	7,1	11,7	17,7	43,2
Bactériémie liée au séjour		181	4,0	(3,1)	0,0	1,5	3,2	5,6	14,9
Infection urinaire liée au sondage		177	5,0	(5,3)	0,0	1,5	3,4	7,0	39,8
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC)		181	7,2	(7,3)	0,0	2,6	5,8	9,9	60,6
ILC		181	1,1	(1,8)	0,0	0,0	0,0	1,6	9,8
BLC		181	0,7	(1,5)	0,0	0,0	0,0	1,0	14,3
Incidence / 1 000 j d'exposition									
Pneumopathie liée à l'intubation		181	15,6	(10,9)	0,0	7,6	13,7	20,0	59,3
Bactériémie liée au séjour		181	3,9	(3,1)	0,0	1,5	3,1	5,0	15,7
Infection urinaire liée au sondage		177	4,3	(5,6)	0,0	1,4	3,3	5,9	62,0
Indicateurs niveau CVC									
CVC laissés en place à la sortie (%)		179	30,3	19	0	17,1	29,3	41,1	87,2
Mise en culture des CVC (%)		179	52,3	(25,9)	0,0	31,7	56,9	72,7	100,0
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) / 100 CVC cultivés		175	15,4	(18,0)	0,0	5,7	10,9	17,7	100,0
ILC / 1 000 j de CVC		181	0,9	(1,4)	0,0	0,0	0,0	1,3	7,9
BLC / 1 000 j de CVC		181	0,5	(1,1)	0,0	0,0	0,0	0,8	11,0

L'incidence observée est nulle pour :

7 services	concernant les pneumopathies liées à l'intubation
10 services	concernant les bactériémies
22 services	concernant les infections urinaires liées au sondage
97 services	concernant les ILC
120 services	concernant les BLC

► Les services "outliers" pour chaque site surveillé

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

S_{inf}	= P25 – 1,5 x intervalle interquartile	où l'intervalle interquartile = P75 – P25
S_{sup}	= P75 + 1,5 x intervalle interquartile	

(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.)

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

38,6	pneumopathies	pour 1 000 j d'intubation
10,4	bactériémies	pour 1 000 j d'hospitalisation
12,7	inf. urinaires	pour 1 000 j de sondage urinaire
1,9	bactériémies liées au CVC	pour 1 000 j de cathétérisme

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

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 Arlin ou 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 3 éléments suivants :

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

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

L'identifiant du service correspond au code CClin suivi des codes d'anonymat Etablissement et Service.

- pneumopathies liées à l'intubation :	8 services outliers					
1-312-1	1-324-1	1-324-2	1-347-001	1-349-01	3-513-654	
4-118-118	5-500-1					
- bactériémies nosocomiales	6 services outliers					
1-216-01	1-301-301	1-303-134	3-518-689	4-38-38	4-52-52	
- infections urinaires liées au sondage :	5 services outliers					
1-100-16	1-345-1	2-89-89	4-59-59	4-71-71		
- bactériémies liées au CVC :	12 services outliers					
1-303-134	1-343-1	2-163-163	2-29-29	3-513-644	3-513-652	
4-38-38	5-514-1	5-598-1	5-721-2	5-803-1	5-914-1	

Le même raisonnement peut-être tenu en se limitant à l'étude des CVC réellement cultivés au laboratoire (% de culture CVC+ soit COL, ILC ou BLC pour 100 CVC cultivés). Ce pourcentage est à 0 pour 10 services.

Un service est défini comme "outlier" supérieur si sa valeur observée est supérieure à 35,9 cultures de CVC positives pour 100 CVC cultivés et l'on observe 13 services outliers.

1-214-2	1-312-1	1-345-1	1-349-01	1-356-1	2-102-4	
4-43-43	4-64-64	4-72-72	5-331-9	5-516-1	5-596-1	5-598-1

► Distribution des services pour chaque site surveillé

Les figures suivantes présentent sous la forme d'histogrammes la distribution des services selon les taux d'incidence pour les différents sites surveillés. Les valeurs des minimums, P25, médiane, P75, maximum et seuil outlier sont résumées en encadré. La médiane et le seuil outlier sont aussi symbolisés par des droites pointillées (les services au-delà de ce seuil figurent en bleu).

Figure 5

Distribution des services selon le taux de pneumopathies pour 1 000 j d'intubation

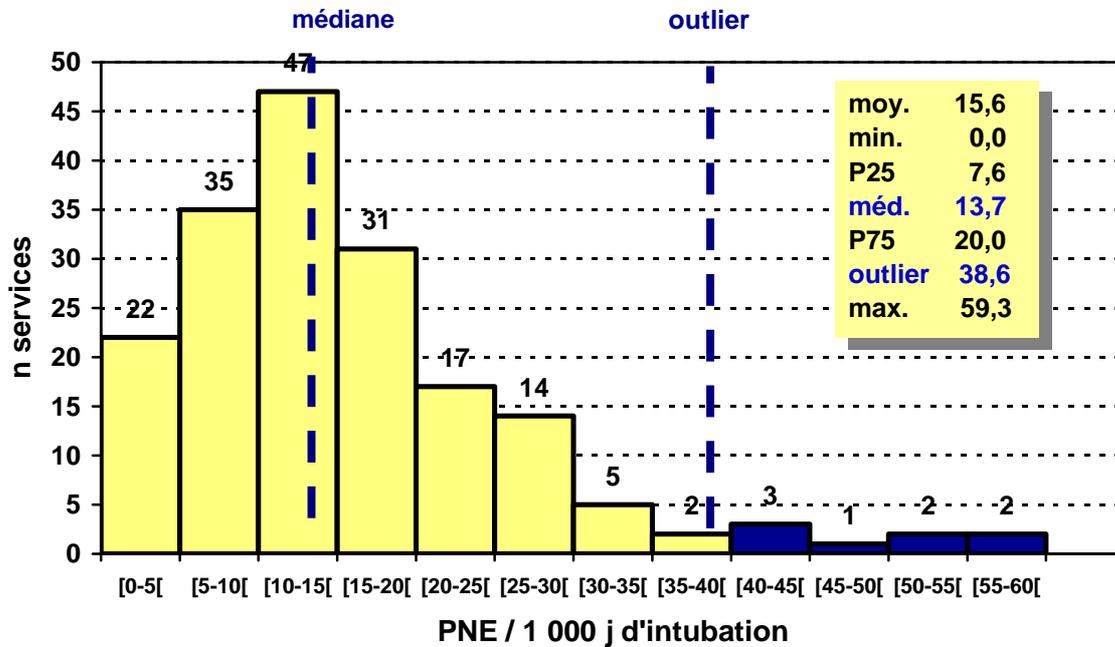


Figure 6

Distribution des services selon le taux de bactériémies pour 1 000 j de séjour en réanimation

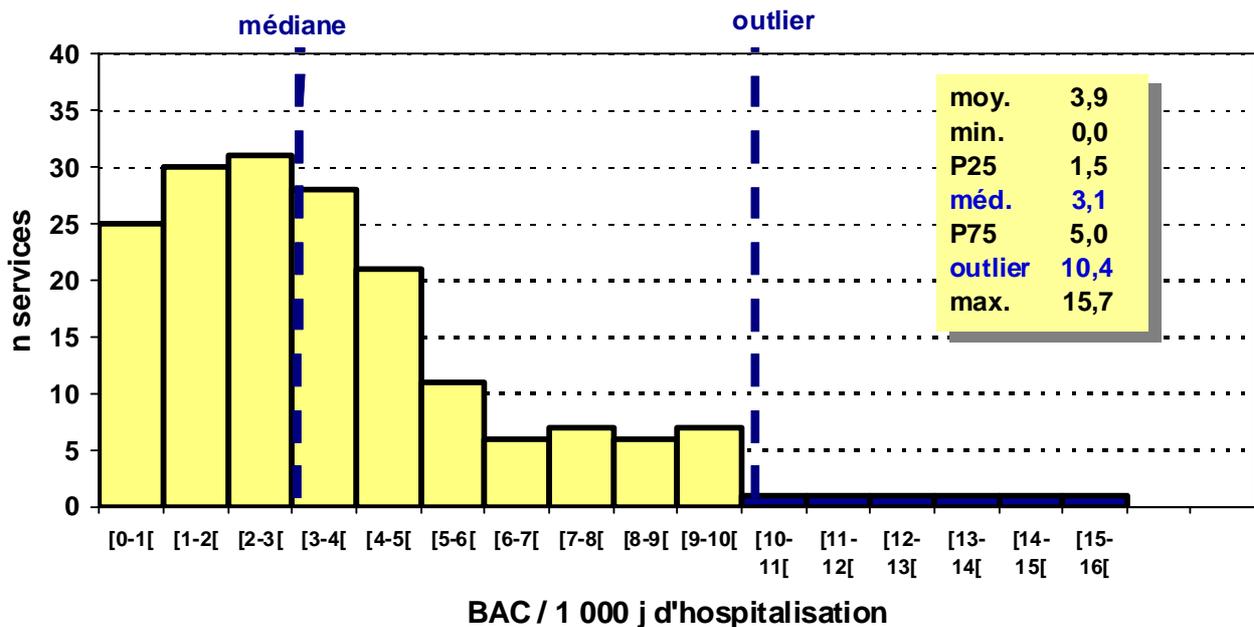


Figure 7

Distribution des services selon le taux d'infection urinaire pour 1 000 j de sondage

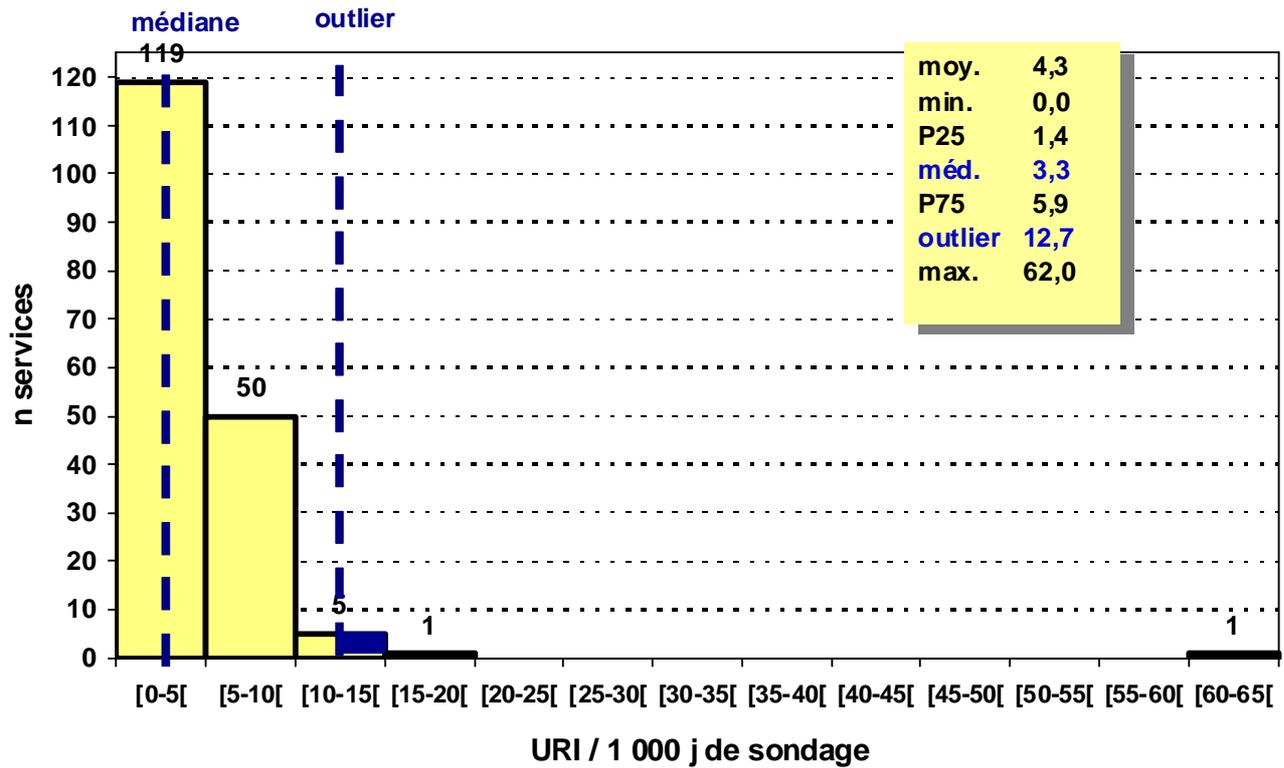


Figure 8

Distribution des services selon la proportion de cultures de CVC positives (COL ou ILC ou BLC) pour 100 CVC cultivés

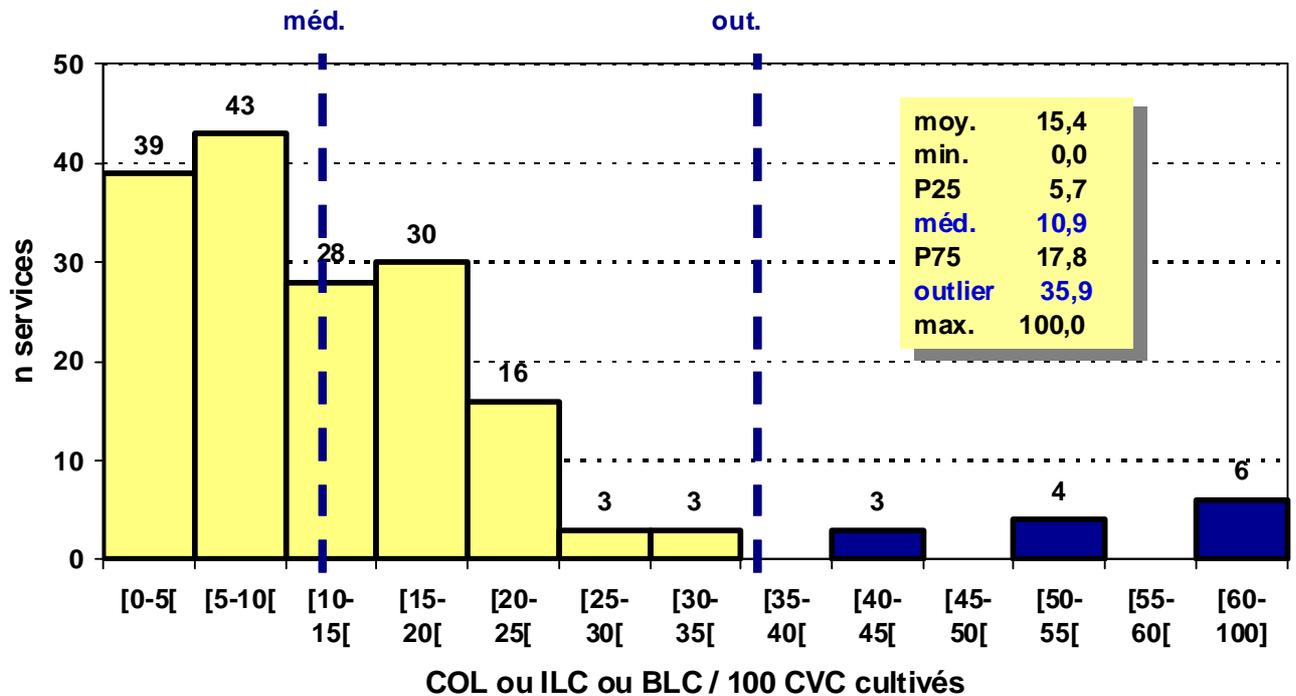
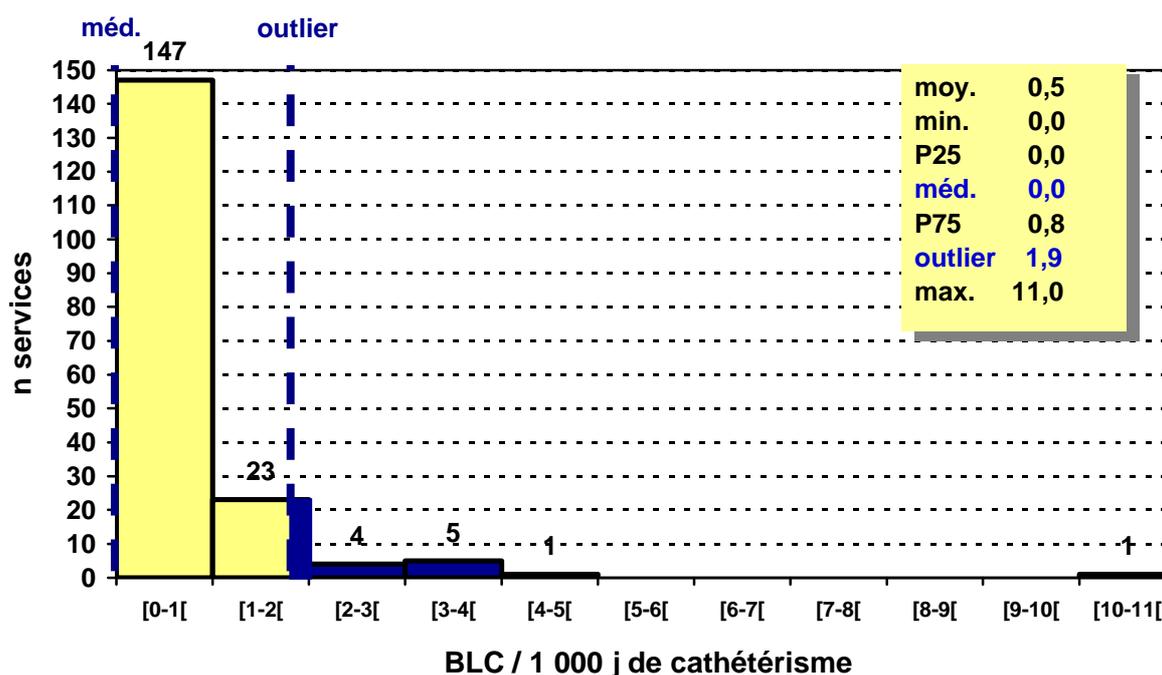


Figure 9

Distribution des services selon le taux de bactériémies liées au CVC pour 1 000 j de cathétérisme



10. Evolution dans le temps des indicateurs

En ce qui concerne **l'évolution dans le temps pour l'ensemble du réseau**, certaines caractéristiques des patients ont varié depuis 2004 :

- la présence d'une **immunodépression** a augmenté de +8,2 % (13,4 % vs 14,5 % ; p=0,002),
- l'**IGSII moyen** a augmenté de 39,4 à 43,1 (p< 0,001),
- associé à une augmentation de la **mortalité** intraservice de +7,7 % (16,8 % vs 18,1 % ; p<0,001),
- la présence d'**antibiotiques à l'admission** s'est élevée de +15,2 % (48,8 % vs 56,2 % ; p<0,001).
- les **ratios d'exposition** aux dispositifs ont également tendance à augmenter :
 - de + 8,4 % pour l'intubation (56,1 % vs 60,8 % ; p<0,001),
 - de + 9,5 % pour le cathétérisme (60,3 % vs 66,0 % ; p<0,001),
 - de + 7,8 % pour le sondage urinaire (78,1 % vs 84,2 % ; p<0,001).

correspondant à une augmentation du pourcentage de patients exposés, la durée d'exposition demeurant sensiblement identique.

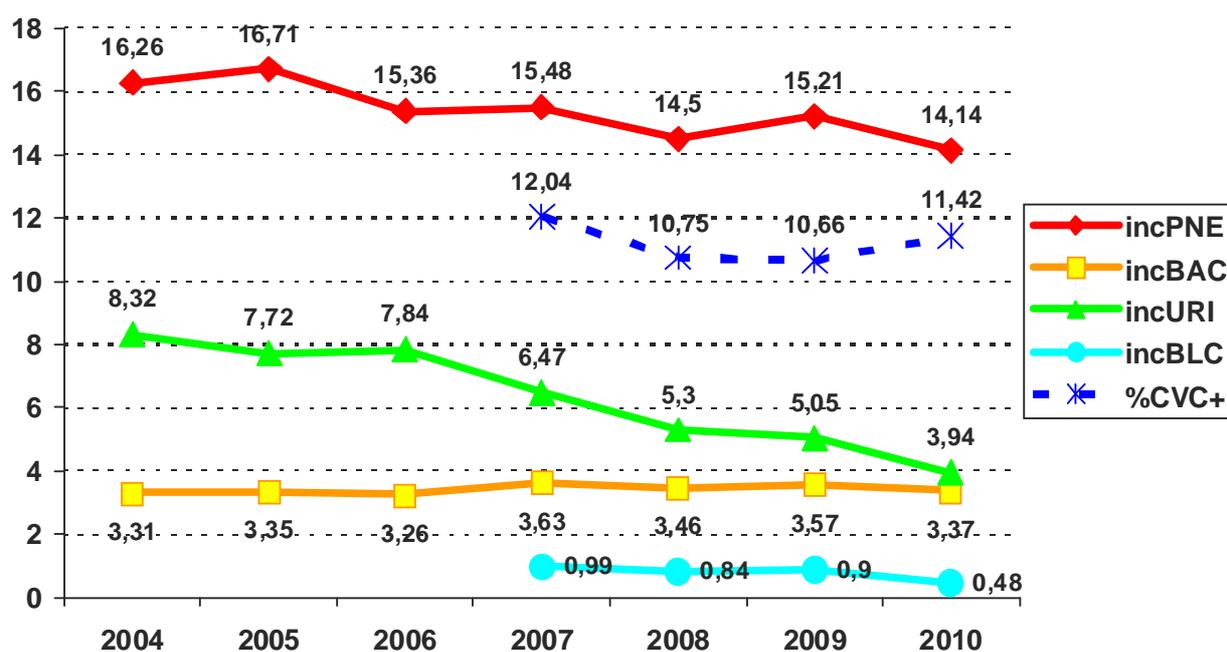
L'évolution des **taux d'incidence entre 2004 et 2010** est présentée ici à titre descriptif, les variations de la participation des services d'une année sur l'autre pouvant constituer un biais potentiel :

- les bactériémies, tout en demeurant à un taux très bas, augmentent très légèrement soit +1,8 % (3,31 vs 3,37 ; p= 0,45),
- en revanche, les infections urinaires présentent une tendance à la baisse soit -52,6 % (8,32 vs 3,94 ; p< 0,001),
- ainsi que les pneumopathies soit -13,0 % (16,26 vs 14,14 ; p<0,001).

Depuis 2007, année correspondant au début du recueil de l'information par cathéter, le pourcentage de cultures de CVC positives est assez stable soit -5,1 % (12,0 % vs 11,4 % ; p=0,2) alors que l'incidence des BLC diminue de moitié soit - 51,5 (0,99 vs 0,48 ; p<0,001).

Figure 10

Evolution des taux d'incidence de 2004 à 2010 sur l'ensemble du réseau



incPNE incidence des pneumonies pour 1 000 j d'intubation
incBAC incidence des bactériémies pour 1 000 j d'hospitalisation en réanimation
incURI incidence des infections urinaires pour 1 000 j de sondage
incBLC incidence des bactériémies liées aux CVC pour 1 000 j de cathétérisme
 %CultCVC+ cultures positives de CVC (COL/ILC/BLC) pour 100 CVC cultivés

11. Indicateur BLC et objectif quantifié national de résultats

L'objectif quantifié de résultats national proposé dans le "programme national de prévention des infections nosocomiales 2009-2013" concernant la réanimation est que "le P75 des taux d'incidence des BLC en réanimation pour 1 000 jours d'exposition aux CVC diminue d'un quart entre 2008 et 2012".

Si l'on effectue un bilan d'étape à 3 ans (2008-2010), le P75 de l'incidence des BLC/1 000j de CVC a diminué de - 37,4 % (1,23→1,40→0,77).

Il est possible que cette baisse marquée s'explique par une amélioration de la qualité et sécurité des pratiques professionnelles et des matériaux utilisés. D'autres facteurs ont cependant pu influencer cet indicateur :

- une variation des **caractéristiques des patients** (case-mix). Elles correspondent au contraire à un recrutement de patients plus sévères et plus exposés, donc plus à risque de développer une BLC ;
- un changement dans l'**organisation des services** en termes d'envoi des CVC au laboratoire ou de mise en culture. Ces pratiques ont peu varié sur les 3 années puisque le pourcentage de CVC cultivés est relativement stable (-5,4 % soit 55,2 % vs 52,2 % ; p<0,001), de même pour le pourcentage de CVC laissés en place à la sortie du patient (+1,6 % soit 30,9 % vs 31,4 % ; p=0,27) ;
- un changement dans l'**interprétation des résultats** du laboratoire (COL / ILC / BLC). En matière de résultats, le pourcentage de culture positive /100 CVC cultivés a légèrement augmenté (+6,2 % soit 10,8 % vs 11,4 % ; p=0,13). L'incidence globale des ILC (locales ou générales) a moins diminué (-15,3 % soit 1,11 vs 0,94 ; p=0,1) que celle des BLC (- 42,8 % soit 0,84 vs 0,48 ; p<0,001). La baisse marquée de l'incidence des BLC en 2010 aurait pu s'expliquer par une différence d'interprétation des résultats (contaminations notamment à staphylocoques à coagulase négative auparavant classées par excès en BLC) mais l'analyse comparée des germes responsables de BLC entre 2009 et 2010 retrouve une proportion de SCN identique (environ un quart des BLC). La diminution est surtout marquée pour les bacilles à Gram négatif (*P. aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Klebsiella*, *E. coli*...) et les entérocoques ;

- une variation de la **participation des services** au réseau de surveillance. La participation a effectivement varié car le nombre de services participants a sensiblement augmenté (153→162→181 soit +18,3 %). Pour pallier cela, l'analyse a été faite également sur une **cohorte** de 99 services ayant participé à la surveillance durant les 3 périodes de 2008 à 2010) et regroupant plus de 14 000 patients chaque année ; la même tendance est observée avec une variation de -2,6 % pour le pourcentage de CVC mis en culture au laboratoire (56,0 % vs 54,5 % ; p<0,001), de +17,1 % pour le pourcentage de cultures positives (8,8 % vs 10,3 % ; p=0,95), de -10,4 % pour l'incidence des ILC (0,96 vs 0,86 ; p=0,005) et - 43,7 % pour celle des BLC (0,87 vs 0,49 ; p<0,001). L'étude menée sur la cohorte de services confirme l'observation sur l'ensemble du réseau.

Cette tendance sur trois années doit attendre d'être confirmée sur les deux années restantes, l'objectif quantifié portant sur la période 2008-2012. L'objectif de baisse d'un quart est d'ores et déjà atteint et doit être maintenu.

Figure 11

Distribution des micro-organismes responsables de BLC entre 2009 et 2010

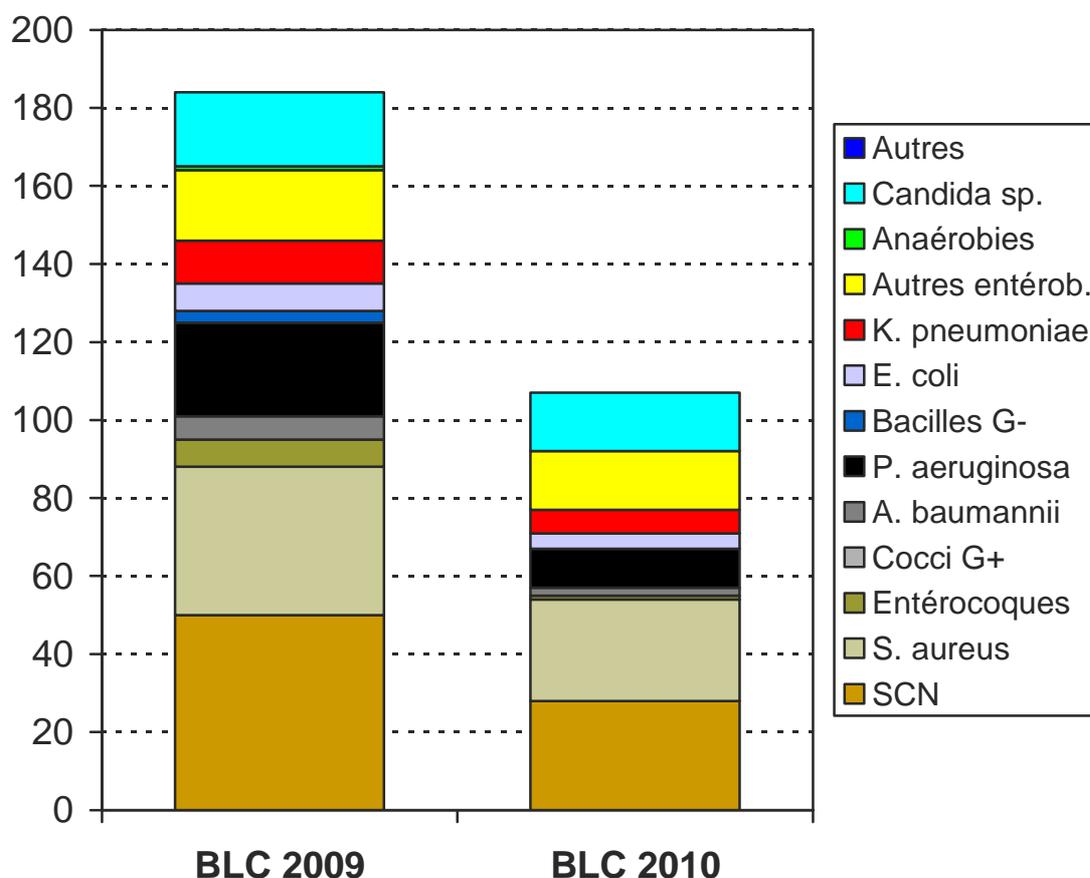


Tableau 33

Evolution de l'indicateur quantifié national BLC / 1 000 j de CVC

Indicateur BLC / 1 000 j de CVC	n serv.	global	Moy.	+ds	Min.	P25	méd	P75	Max
2007	165	0,99	1,0	(1,4)	0,0	0,0	0,5	1,5	7,6
2008	174	0,84	0,8	(1,3)	0,0	0,0	0,0	1,2	8,8
2009	176	0,90	0,9	(1,4)	0,0	0,0	0,2	1,4	11,7
2010	181	0,48	0,5	(1,1)	0,0	0,0	0,0	0,8	11,0

12. Discussion et conclusion

Depuis 2004, la surveillance coordonnée par le Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin) cible en réanimation les infections liées à un dispositif invasif pour lesquelles une démarche de gestion des risques est essentielle. Les actions de prévention possibles sont nombreuses et relèvent d'une stratégie globale au sein des services (respect du ratio réglementaire des effectifs soignants, mise en place d'indicateurs de résultats et de pratique, programme de formation et d'éducation des équipes, standardisation et évaluation des procédures de soins, respect des bonnes pratiques d'hygiène, diminution de durée d'exposition au risque par une évaluation quotidienne de l'indication du maintien des dispositifs invasifs, politique de bon usage des antibiotiques...).

Du 1^{er} janvier au 30 juin 2010, 181 services de réanimation répartis sur 166 établissements de santé en France ont participé de façon volontaire à la surveillance REA-Raisin, recueillant des données concernant 25 685 patients hospitalisés plus de 2 jours en réanimation. La participation ne cesse d'augmenter pour atteindre une couverture estimée à 36,8 % des lits de réanimation adulte en France, ce qui témoigne à la fois de l'intérêt des réanimateurs et de la faisabilité de la surveillance.

Ce rapport constitue une base de référence nationale améliorant la connaissance du risque infectieux nosocomial en réanimation et permettant d'optimiser la maîtrise de ce risque grâce au retour d'information des résultats aux réanimateurs. Cet outil de surveillance permet en effet à chaque participant de se situer en comparaison des autres services de réanimation du réseau.

Il permet aussi d'objectiver, par l'étude de l'évolution des taux d'incidence dans le temps, l'impact de l'amélioration des pratiques et des efforts de prévention concernant surtout les infections liées aux dispositifs invasifs (pneumopathies liées à l'intubation, infections urinaires liées au sondage, et bactériémies liées aux cathéters centraux).

L'évolution de l'incidence des bactériémies liées aux cathéters veineux centraux entre 2008 et 2012 a été retenue comme objectif quantité national de résultat en réanimation dans le "programme national de prévention des infections nosocomiales 2009-2013" (baisse d'un quart du percentile 75). Une tendance à la baisse sur les trois premières années est actuellement observée et doit être confirmée sur les deux années restantes.

L'étude de l'écologie microbienne et des résistances bactériennes aux antibiotiques confirme les données déjà disponibles par ailleurs (ENP 2006, réseau BMR-Raisin, données européennes EARS-Net) : une tendance à la baisse des SARM mais une augmentation alarmante des entérobactéries productrices de BLSE. A partir de 2011, ces données sur la résistance bactérienne aux antibiotiques dans les infections observées en réanimation seront complétées par un indicateur documentant la résistance des entérobactéries aux carbapénèmes.

Enfin, le réseau REA-Raisin contribue à alimenter les données de surveillance européennes via le réseau HAI-net coordonné par l'European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) ; ce réseau fournit des éléments de comparaison avec d'autres pays européens et son rapport 2008-2009 sera prochainement disponible sur le site <http://www.ecdc.europa.eu/>

Données Réa-Raisin nationales et tendances 2004-2010

Variables		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Participation REA-Raisin (<i>versus</i> lits SAE)					32,1	36,1	36,4	36,8
Etablissements	n	118	132	141	148	153	162	166
Services	n	116	141	158	165	174	176	181
Lits	n	-	-	-	1 847	1 981	1 994	2 030
Patients	n	14 752	19 693	22 090	22 927	25 225	24 459	25 685
Caractéristiques								
Age (en années)	moy.	61	61,6	61,4	61,4	62	62,8	63,0
Sex-ratio	H/F	1,65	1,63	1,56	1,58	1,63	1,59	1,55
Durée du séjour (en jours)	moy.	11,2	11,3	11,1	11,2	11,2	11,8	11,6
IGS II	moy.	39,4	40,4	40,2	41,7	42	42,8	43,1
Décès	%	16,8	17,2	16,8	18,1	17,7	18,5	18,1
Antibiotiques à l'admission	%	48,8	51,5	51,2	55,2	53,4	55,4	56,2
Provenance du patient								
Extérieur	%	57,7	53,9	54,9	55,4	51,7	52,9	53,1
SSR/SLD	%	5,4	4,1	4,6	5	4,4	3,8	3,8
Court séjour	%	33,6	39,2	37,5	36,4	40,9	39,7	39,5
Réanimation	%	3,3	2,8	3	3,2	3,1	3,6	3,6
Catégorie diagnostique								
Médecine	%	66,5	68,5	67,9	67,6	66,7	66,5	68,4
Chirurgie urgente	%	17,1	16,7	17,6	18,6	18,2	18,8	17,8
Chirurgie réglée	%	16,4	14,9	14,5	13,8	15	14,7	13,8
Patient traumatisé	%	10,4	9,3	10,2	10,2	9,5	9,3	8,6
Immunodépression	%	13,4	12,2	11,7	12,8	14,5	14,2	14,5
Exposition aux dispositifs invasifs								
Patients exposés								
Intubation	%	59,2	61,3	61,3	63,9	64,5	65,4	64,5
Cathéter veineux central	%	55,9	58,5	59	59,7	61,2	64,8	63,3
Sonde urinaire	%	81,3	80,5	80,9	83,8	84,6	86,5	87,0
Ratio d'exposition								
Intubation	%	56,1	58,9	58,7	61	60	60,9	60,8
Cathéter veineux central	%	60,3	62,8	63,8	63,2	63,6	65,9	66,0
Sonde urinaire	%	78,1	78	79,6	81,6	81,9	83,2	84,2
Durée d'exposition (en jours)								
Intubation	moy.	10,7	10,9	10,6	10,7	10,5	11	10,9
Cathéter veineux central	moy.	12,1	12,2	12	11,9	11,7	12	12,2
Sonde urinaire	moy.	10,7	10,9	10,9	11	10,8	11,4	11,3
Indicateurs								
Incidence cumulée / 100 patients								
Patients infectés (PNE, BAC, URI, ILC, BLC)		13,48	14,62	14,09	14,38	13,59	14,38	13,23
Patients infectés à SARM		-	-	-	1,51	1,81	0,85	1,09
Patients infectés à EBLSE		-	-	-	1,56	1,57	1,24	1,61
Patients infectés à PARC		-	-	-	1,05	1,35	0,69	0,77
Incidence cumulée / 100 patients exposés								
Pneumopathie liée à l'intubation		13,46	13,82	12,8	13,04	12,19	13,27	12,43
Bactériémie liée au séjour		3,49	3,54	3,41	3,81	3,73	3,98	3,68
Infection urinaire liée au sondage		7,96	7,58	7,72	6,47	5,37	5,33	4,19
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC)		6,62	6,29	5,53	6,91	6,33	6,72	6,40
ILC		1,56	1,66	1,17	1,60	1,26	1,30	1,09
BLC		0,84	0,86	0,97	1,14	1,04	1,07	0,56
Incidence / 1 000 j d'exposition								
Pneumopathie liée à l'intubation		16,26	16,71	15,36	15,48	14,5	15,21	14,14
Bactériémie liée au séjour		3,31	3,35	3,26	3,63	3,52	3,57	3,37
Infection urinaire liée au sondage		8,32	7,72	7,84	6,47	5,31	5,05	3,94
Indicateurs CVC								
Mise en culture au labo des CVC	%	-	-	-	54,6	55,2	57,3	52,2
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) / 100 CVC cultivés		-	-	-	12,04	10,75	10,66	11,42
ILC / 1 000 j CVC		-	-	-	1,38	1,11	1,11	0,94
BLC / 1 000 j CVC		-	-	-	0,99	0,84	0,90	0,48

Données Réa-Raisin 2010 nationales et par interrégion

Variables		F-2010	P-N	O	E	S-E	S-O
Participation REA-Raisin (<i>versus</i> lits SAE 2009)	%	36,8	25,4	45,8	41,5	46,6	31,4
Etablissements	n	166	40	25	20	60	21
Services	n	181	43	26	26	65	21
Lits	n	2 030	466	327	303	711	223
Patients	n	25 685	5 697	4 620	4 140	8 613	2 615
Caractéristiques							
Age (en années)	moy.	63,0	62,5	61,8	65,1	63,1	65,6
Sex-ratio	H/F	1,55	1,44	1,65	1,52	1,59	1,58
Durée du séjour (en jours)	moy.	11,6	11,6	11,1	11,0	12,1	12,0
IGS II	moy.	43,1	42,7	43,2	44,3	42,9	42,3
Décès	%	18,1	18,1	15,4	18,3	19,3	18,2
Antibiotiques à l'admission	%	56,2	60,1	55,6	53,5	55,6	55,6
Provenance du patient							
Extérieur	%	53,1	56,1	55,0	50,6	50,0	57,4
SSR/SLD	%	3,8	4,7	3,8	2,6	3,4	4,8
Court séjour	%	39,5	36,8	37,5	42,7	41,9	36,1
Réanimation	%	3,6	2,4	3,7	4,1	4,7	1,7
Catégorie diagnostique							
Médecine	%	68,4	77,9	68,6	66,3	64,3	64,6
Chirurgie urgente	%	17,8	13,6	19,2	20,1	19,1	16,5
Chirurgie réglée	%	13,8	8,5	12,2	13,6	16,7	18,9
Patient traumatisé	%	8,6	4,8	9,2	9,7	10,0	8,9
Immunodépression	%	14,5	15,2	13,2	13,0	15,6	14,0
Exposition aux dispositifs invasifs							
Patients exposés							
Intubation	%	64,5	57,0	71,0	65,4	65,7	64,2
Cathéter veineux central	%	63,3	52,6	60,8	70,3	70,1	64,6
Sonde urinaire	%	87,0	80,9	88,2	90,4	88,8	86,1
Ratio d'exposition							
Intubation	%	60,8	59,2	65,4	57,7	61,1	65,4
Cathéter veineux central	%	66,0	56,0	60,9	70,8	72,4	60,9
Sonde urinaire	%	84,2	80,8	81,9	87,6	85,7	81,9
Durée d'exposition (en jours)							
Intubation	moy.	10,9	12,0	10,4	9,7	11,3	11,1
Cathéter veineux central	moy.	12,2	13,1	11,1	11,1	12,7	12,9
Sonde urinaire	moy.	11,3	11,5	10,3	10,7	11,7	11,9
Indicateurs							
Incidence cumulée / 100 patients							
Patients infectés (PNE, BAC, URI, ILC, BLC)		13,23	13,24	11,86	11,86	13,22	14,30
Patients infectés à SARM		1,09	1,19	0,97	0,97	1,06	1,41
Patients infectés à EBLSE		1,61	2,18	0,54	0,99	2,03	1,95
Patients infectés à PARC		0,77	1,04	0,56	0,77	0,71	0,73
Incidence cumulée / 100 patients exposés au dispositif invasif							
Pneumopathie liée à l'intubation		12,43	14,15	10,65	10,54	12,50	15,49
Bactériémie liée au séjour		3,68	4,14	2,94	3,09	4,11	3,52
Infection urinaire liée au sondage		4,19	3,93	3,77	3,99	4,55	4,49
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC)		6,40	11,63	5,26	5,18	5,52	4,94
ILC		1,09	1,99	0,68	1,35	0,85	0,72
BLC		0,56	0,78	0,46	0,59	0,49	0,66
Incidence / 1 000 j d'exposition au dispositif invasif							
Pneumopathie liée à l'intubation		14,14	14,62	12,89	12,69	14,16	17,75
Bactériémie liée au séjour		3,37	3,82	2,81	2,95	3,63	3,12
Infection urinaire liée au sondage		3,94	3,59	3,82	3,91	4,19	4,01
Indicateurs niveau CVC							
Mise en culture au labo des CVC	%	52,2	69,1	55,0	49,0	46,7	41,7
Culture CVC+ (COL, ILC, BLC) / 100 CVC cultivés		11,42	15,11	8,42	10,79	10,64	12,03
ILC / 1 000 j CVC		0,94	1,66	0,62	1,26	0,70	0,55
BLC / 1 000 j CVC		0,48	0,58	0,50	0,57	0,38	0,50

Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte

Réseau REA-Raisin, France, Résultats 2010

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 2 jours (j). De janvier à juin 2010, 181 services ont inclus 25 685 patients : leur âge moyen est 63 ans et le sex-ratio H/F de 1,6. À l'admission, 68 % des patients relèvent de la médecine, 18 % de chirurgie urgente et 14 % de chirurgie réglée ; 53 % des patients proviennent de l'extérieur, 40 % de court séjour, 4 % de moyen ou long séjour et 4 % d'un autre service de réanimation ; 9 % des patients sont traumatisés et 14 % immunodéprimés ; 56 % ont reçu un traitement antibiotique à l'admission. Leur score IGS II moyen est de 43,1 et la durée moyenne de séjour de 11,6 j. L'exposition à un dispositif invasif est fréquente : intubation (64 %), CVC (63 %) et sonde urinaire (87 %). Parmi 25 685 patients, 13,23 % ont présenté au moins une infection ; 11,4 % des CVC mis en culture ont présenté un résultat positif (COL, ILC, BLC). Les micro-organismes les plus fréquemment isolés sont *P. aeruginosa* (14,4%), *E. coli* (12,5%), *S. aureus* (12,2 %) et *S. epidermidis* (7,3 %) et *Candida albicans* (5,4 %) ; 35 % des souches de *S. aureus* sont résistantes à la méticilline (48,7 % en 2004). Les taux d'incidence observés sont de 14,14 PNE pour 1 000 j d'intubation, 3,94 URI pour 1 000 j de sondage, 3,37 BAC pour 1 000 j d'hospitalisation, et 0,48 BLC pour 1 000 j de CVC. Les caractéristiques des patients et les taux d'incidence varient fortement d'un service à l'autre. De 2004 à 2010 sur l'ensemble du réseau, les patients étant globalement plus "sévéres" (IGS II, antibiotiques à l'entrée, immunodépression, exposition aux dispositifs invasifs en augmentation), une diminution des incidences est observée pour les URI (-52,6 %), les PNE (-13,0 %) et une augmentation non significative pour les BAC (+1,8 %). Depuis 2007 (correspondant au début du recueil de l'information par cathéter), les BLC baissent de moitié (-51,5 %) alors que le pourcentage de CVC positifs est assez stable (-5,1 %). 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.

Mots clés : réanimation, infection nosocomiale, Réseau de surveillance, incidence, épidémiologie

Nosocomial infection surveillance in intensive care units

REA-Raisin, France, Results 2010

*Nosocomial Infection (NI) surveillance in Intensive Care Units (ICU) is a priority as patients are at higher risk of infection due to their critical status and invasive procedures they are exposed to. Since 2004, the 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, ICUs collect data for each patient hospitalised more than two days. From January to June 2010, 181 ICUs included 25,685 patients: their mean age was 63 years and the M/F sex-ratio was 1.6. At admission, 68% of patients were medical, 18% emergency surgery and 14% had scheduled surgery; 53% came from the community, 40% from acute care wards, 4% from long-term care and 4% from other ICUs; 9% had trauma, 14% an impaired immunity and 56% received antibiotic treatment at admission. Their mean SAPS II severity score was 43.1 and their mean length of stay in ICUs was 11.6 days. Exposure to invasive devices was frequent: intubation (64%), CVC (63%) and indwelling urinary catheter (87%). Among 25,685 patients, 13.23% had at least one infection and 11.4% of cultured CVC presented COL/CRI/CRB. The most frequently isolated micro-organisms were *P. aeruginosa* (14.4%), *E. coli* (12.5%), *S. aureus* (12.2%), *S. epidermidis* (7.3%) and *Candida albicans* (5.4%); 35% of *S. aureus* strains were resistant to methicillin (48.7% in 2004). Overall NI incidence rates were as follows: 14.14 PNE per 1,000 intubation-days, 3.94 UTI per 1,000 urinary catheter-days, 3.37 BAC per 1,000 ICU-days and finally 0.48 CRB per 1,000 catheter-days. Patients' characteristics and NI rates greatly varied from one ICU to another. From 2004 to 2010, patients admitted seem more severe (increase for SAPSII, immunosuppression, antibiotics at admission, device exposure) and a decrease in incidence rates was observed for UTI (-52.6%), PNE (-13%) and a non significant increase for BAC (+1.8%). Since 2007, incidence of CRB is decreasing a lot (-51.5%), while percentage of CVC positive culture is steady (COL -5.1%). These data represent a national reference to better document NIs in ICUs and improve their control through feedback to participating units.*

Citation suggérée :

Raisin. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte, Réseau REA-Raisin, France, résultats 2010. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire, 2012. 25 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

www.invs.sante.fr

ISSN : 1956-6956

ISBN-NET : 978-2-11-129344-1