



**Rapport des résultats 2011 du réseau Néocat  
de surveillance des cathéters veineux centraux  
en néonatalogie**

**Novembre 2012**

## Groupe de pilotage du réseau Néocat

AUJARD Yannick - Hôpital Robert Debré  
BIRAN Valérie - Hôpital Robert Debré  
BORDES-COUECOU-FROGE Stéphanie - CH Bayonne  
CHAUVIN Sylvie - Hôpital Trousseau  
DE CHILLAZ Carole - Institut de puériculture et de périnatalogie  
DECOUSSER Jean-Winoc - Hôpital Antoine Béclère  
DUBOIS Alexandra - Hôpital Cochin  
DUPORT Claudine - Hôpital Antoine Béclère  
GAILLOT Théophile - CHU Rennes  
GAUDELUS Joël - Hôpital Jean Verdier  
JARNO Pascal - CClin Ouest  
LACAVÉ Ludivine - CClin Paris-Nord  
LACHASSINE Eric - Hôpital Jean Verdier  
LANDRIU Danièle - CClin Paris-Nord  
LEBOUCHER Bertrand - CHU Angers  
L'HÉRITEAU François - CClin Paris-Nord  
BARAT Muriel - CH Chalon sur Saône  
MONS Fabienne - CHU Limoges  
NEYME Stéphanie - Hôpital Cochin  
PAUPE Alain - C.H.I. Poissy-Saint-Germain  
QUINET Béatrice - Hôpital Trousseau  
RAYMOND Josette - Hôpital Saint-Vincent-de-Paul  
SALAUZE Béatrice - Hôpital Trousseau

### **Coordination du réseau :**

L'HÉRITEAU François - CClin Paris-Nord

### **Analyse :**

ANNAMALÉ Loganayagi - CClin Paris-Nord  
LACAVÉ Ludivine - CClin Paris-Nord

## Liste des établissements ayant participé au réseau Néocat 2011

### Inter-région Paris-Nord

BONDY	HOPITAL JEAN VERDIER
CALAIS	CH DE CALAIS
CLAMART	HOPITAL ANTOINE BECLERE
COLOMBES	HOPITAL LOUIS MOURIER
CREIL	CH LAENNEC
DOUAI	CH DE DOUAI
LE-KREMLIN-BICETRE	HOPITAL KREMLIN BICETRE
LILLE	GHICL - CH ST-VINCENT-DE-PAUL
NEUILLY-SUR-SEINE	CH COURBEVOIE
PARIS	HOPITAL TROUSSEAU LA ROCHE-GUYON
PARIS	HOPITAL ROBERT DEBRE
POISSY	CHI POISSY
PONTOISE	CH RENE DUBOS
ROUBAIX	CH ROUBAIX
SAINT-DENIS	CH DE ST-DENIS
SAINT-QUENTIN	CH DE ST-QUENTIN
VALENCIENNES	CH VALENCIENNES

### Inter-région Ouest

ANGERS	CHU ANGERS
LA-ROCHE-SUR-YON	CHD VENDEE
TOURS	CHU CLOCHEVILLE

### Inter-région Est

CHALON-SUR-SAONE	CH WILLIAM MOREY
------------------	------------------

### Inter-région Sud-Est

CHAMBERY	CH DE CHAMBERY
MARSEILLE	HP BEAUREGARD
SAINT-DENIS	CHR FELIX GUYON SITE FELIX GUYON
SAINT-PIERRE	CHR SUD REUNION

### Inter-région Sud-Ouest

BAYONNE	CH DE LA COTE BASQUE
LIMOGES	HOPITAL MERE-ENFANT CHU LIMOGES
PAU	CH DE PAU
TOULOUSE	HOPITAL DES ENFANTS

*Le groupe de pilotage remercie tous les établissements ayant participé au réseau Néocat 2011.*

## TABLE DES MATIERES

RÉSUMÉ .....	5
1. CONTEXTE .....	6
2. MATÉRIEL ET MÉTHODES .....	7
2.1. Type d'étude .....	7
2.2. Critères d'inclusion .....	7
2.3. Définition des cas de BLC .....	7
2.4. Recueil des données .....	8
2.5. Analyse .....	8
3. RÉSULTATS .....	10
3.1. Etablissements et services .....	10
3.2. Nouveau-nés .....	11
3.3. Cathéters .....	14
3.3.1. Cathéters veineux ombilicaux .....	14
3.3.1.1. Description des cathéters veineux ombilicaux .....	14
3.3.1.2. Bactériémies liées aux CVO .....	15
3.3.2. Autres cathéters veineux centraux (CVC) .....	17
3.3.2.1. Description des autres CVC .....	17
3.3.1.2. Bactériémies liées aux autres CVC .....	18
3.5. Analyse des facteurs de risque des BLC .....	21
3.5.1. Facteurs de risque des BLC sur CVO : .....	21
3.5.2. Facteurs de risque des bactériémies liées aux autres CVC : .....	23
4. DISCUSSION .....	27
CONCLUSION .....	29
GLOSSAIRE .....	30
BIBLIOGRAPHIE .....	31

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : Répartition des services participants selon la catégorie .....	10
Figure 1 : Provenance des nouveau-nés admis dans le service .....	11
Figure 2 : Age des nouveau-nés à l'admission dans le service .....	11
Figure 3 : Age gestationnel (AG) des nouveau-nés à la naissance (en semaine d'aménorrhée, SA).....	12
Figure 4 : Poids de naissance des nouveau-nés (en grammes).....	12
Figure 5 : Durée d'hospitalisation des nouveau-nés (en jours).....	13
Figure 6 : Mode de sortie du service des nouveau-nés .....	13
Figure 7 : Durée de maintien des CVO .....	14
Figure 8 : Motif de retrait des CVO .....	14
Tableau 2 : Ratio d'exposition aux CVO selon le poids de naissance .....	15
Tableau 3 : Incidence et densité d'incidence des BLC sur CVO selon le poids et l'âge gestationnel .....	15
Tableau 4 : Résultat de la culture du CVO en fonction de la présence d'une bactériémie.....	16
Tableau 5 : Micro-organismes isolés de la culture du CVO et des hémocultures.....	16
Tableau 6 : Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures.....	16
Tableau 7 : Site d'insertion des CVC.....	17
Figure 10 : Durée de maintien des CVC.....	17
Figure 10 : Motif de retrait des CVC .....	18
Tableau 8 : Ratio d'exposition aux CVC selon le poids de naissance .....	18
Tableau 9 : Incidence et densité d'incidence des BLC sur CVC selon le poids et l'âge gestationnel .....	19
Tableau 10 : Résultat de la culture du CVC en fonction de la présence d'une bactériémie .....	19
Tableau 11 : Micro-organismes isolés de la culture des CVC et des hémocultures .....	20
Tableau 12 : Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures.....	20
Tableau 15 : Analyse univariée des facteurs de risque des BLC sur CVO .....	21
Tableau 16 : Facteurs de risque des BLC sur CVO : résultats de l'analyse multivariée par régression logistique pas à pas descendante .....	22
Tableau 17 : Analyse univariée des facteurs de risque des BLC sur CVC .....	23
Tableau 18 : Facteurs de risque des BLC sur autres CVC : résultats de l'analyse multivariée par régression logistique pas à pas descendante .....	25

## RÉSUMÉ

La participation au réseau Néocat est possible dans toutes les régions depuis 2010. Cette surveillance des bactériémies liées aux cathéters (BLC) en néonatalogie analyse séparément les cathéters veineux ombilicaux (CVO) et les autres cathéters veineux centraux (CVC). Trente services ont participé en 2011. Au total, 3407 nouveau-nés (NN) porteurs de 2888 CVO et 2497 autres CVC ont été inclus. Près de 85,4% d'entre eux étaient nés dans l'établissement. L'âge gestationnel (AG) médian était de 32 semaines d'aménorrhée (SA) et le poids de naissance (PN) médian de 1505 g. L'analyse des CVO a porté sur 2888 cathéters posés chez 2867 NN. La durée médiane de maintien était de 4 jours. Le ratio d'utilisation moyen (nombre de jours de cathéters rapporté au nombre de jours d'hospitalisation) de ces CVO était de 0,13. Ce ratio était plus élevé dans les tranches de PN élevé. Cinquante-sept BLC ont été relevées, ce qui correspond à une densité d'incidence (DI) de 4,4 BLC/1000 jours-cathéter (j-kt). L'analyse des autres CVC a porté sur 2497 cathéters chez 2135 NN. Le site de pose était principalement le membre supérieur (86,1%). La durée médiane de maintien était de 12 jours et le ratio d'utilisation moyen de 0,36. Ce ratio diminuait dans les tranches de PN élevé. Trois cent cinquante-trois BLC sont survenues ce qui correspond à une DI de 10,9 BLC/1000 j-kt. Les micro-organismes isolés des hémocultures et de la culture des cathéters étaient principalement des staphylocoques à coagulase négative.

Les facteurs de risque (FdR) significativement associés au risque de BLC sur CVO en analyse multivariée étaient un PN  $\leq$  750 g (OR 6,23 ; IC<sub>95%</sub> [2,54-15,26]) et une durée de maintien du CVO > 4 jours (OR 3,78 ; IC<sub>95%</sub> [1,01-7,10]). Les FdR de BLC sur CVC étaient un PN  $\leq$  750 g (OR 3,02 ; IC<sub>95%</sub> [1,57-5,81]), le siège d'insertion au membre inférieur (OR 1,62 ; IC<sub>95%</sub> [1,05-2,49]), un CVC en PVC (OR 7,81 ; IC<sub>95%</sub> [2,12-28,86]), la durée de séjour du NN (à partir du 15<sup>ème</sup> jour) et la durée de maintien du CVC (à partir du 11<sup>ème</sup> jour).

## 1. CONTEXTE

Le recours à la mise en place d'un cathéter veineux central (CVC) est de plus en plus fréquent en néonatalogie. Cette procédure invasive est essentielle pour la prise en charge des nouveau-nés, notamment l'administration de nutrition parentérale ou de certains médicaments. Cette pratique peut cependant entraîner un certain nombre de complications, parmi lesquelles les infections nosocomiales (IN) sont au premier plan. Les IN liées aux CVC sont responsables d'une importante morbidité et mortalité. En néonatalogie, le diagnostic d'ILC est le plus souvent fait dans un contexte de bactériémie. On parle alors de bactériémie liée au cathéter (BLC).

Sous l'impulsion de l'Inter-CLIN pédiatrique de l'AP-HP et du Cclin Paris-Nord, le réseau de surveillance des BLC en néonatalogie (Néocat) a été mis en place en 2007. L'objectif principal de ce réseau est de permettre aux services participants de surveiller l'incidence des BLC dans leur unité. Un objectif secondaire est la surveillance des colonisations et infections de CVC sans BLC.

Cette surveillance en réseau a vocation à se poursuivre afin d'aider les services à suivre l'évolution de l'incidence de leurs BLC. Depuis 2010, le recrutement des établissements est possible dans toute la France.

## 2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective d'incidence en continu dans les services de néonatalogie et de réanimation néonatale volontaires de l'ensemble de la France.

### 2.2. Critères d'inclusion

- **Patients** : Inclusion de tous les nouveau-nés (NN) hospitalisés entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2011 lors de la **pose d'un CVC**, quels que soient la pathologie et le motif de la pose. Le critère d'inclusion est la **date de sortie** du service : les NN sortis du service **après le 31 décembre 2011** seront inclus lors de la surveillance **2012**.

NB : Un NN est un enfant âgé de la 1<sup>ère</sup> heure de vie à 28 jours lors de l'admission dans le service.

- **Cathéters** :
  - ✓ cathéters veineux ombilicaux (CVO) et autres CVC posés dans le service ;
  - ✓ cathéters de type Broviac posés au bloc opératoire de l'établissement ou d'un autre établissement pendant le séjour ou dans les 24 heures précédant l'admission,
  - ✓ cathéters veineux ombilicaux (CVO) posés en salle de naissance du même établissement ou d'un autre établissement dans les 24 heures précédant l'admission.

Les cathéters artériels sont exclus de cette surveillance. Sont également exclus les CVO et CVC posés plus de 24h avant l'admission du NN dans le service.

### 2.3. Définition des cas de BLC

Les définitions des BLC, établies par la conférence de consensus de la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF) et réactualisées en 2003, ne sont pas adaptées à la pédiatrie et en particulier pas à la néonatalogie. Les critères de bactériémies proposés sont adaptés des définitions des Centers for Disease Control and prevention (CDC) de 1988 pour les enfants de moins de 12 mois,<sup>1</sup> et du Guide de définition des infections nosocomiales du CClin Paris-Nord.<sup>2</sup>

- **Cas 1** : association d'une bactériémie (quel que soit le site de prélèvement de l'hémoculture) et d'une culture positive du site d'insertion du CVC ou ombilical au même germe.
- **Cas 2** : association d'une bactériémie (quel que soit le site de prélèvement de l'hémoculture) et d'une culture positive ( $\geq 10^3$  UFC/mL en méthode quantitative de Brun-Buisson ou à défaut  $\geq 15$  UFC en méthode semi-quantitative de Maki) du CVC au même germe (lors du retrait).
- **Cas 3** : association d'une bactériémie et d'un rapport hémoculture quantitative centrale /hémoculture quantitative périphérique  $\geq 5$ .
- **Cas 4** : association d'une bactériémie et d'un délai différentiel de positivité des hémocultures centrale et périphérique  $\geq 2$  heures.
- **Cas 5** : absence des critères 1 à 4 **et** isolement d'un micro-organisme quel qu'il soit dans au moins une hémoculture, avec signes cliniques et/ou biologiques et mise en place d'une antibiothérapie adaptée au moins 5 jours.

NB : cas 1 à 4 = cas certain de BLC, cas 5 = cas probable de BLC.

En néonatalogie, deux aspects de la prise en charge des BLC diffèrent de ce qui se passe chez l'adulte. D'une part, les hémocultures multiples ou sur 2 sites (pour mesure du délai différentiel de pousse ou du rapport des hémocultures quantitatives) sont rarement pratiquées. D'autre part, le CVC est souvent maintenu au cours du traitement des BLC et n'est cultivé qu'à la fin de l'épisode. C'est pourquoi on s'attend à retrouver le plus souvent le cas n°5.

- **Colonisation du CVC :**

La colonisation du CVC a été définie comme une culture positive du CVC (culture quantitative  $\geq 10^3$  UFC/mL ou à défaut culture semi-quantitative  $\geq 15$  UFC) indépendamment de l'existence ou non d'un syndrome septique.

- **Contamination du CVC :**

On parle de contamination du CVC si la culture quantitative est  $< 10^3$  UFC/mL (ou à défaut la culture semi-quantitative  $< 15$  UFC). Cette situation ne faisait pas l'objet de la surveillance.

## 2.4. Recueil des données

Les données de surveillance sont recueillies sur des fiches standardisées fournies par le Cclin Paris-Nord :

- **Une fiche « service »**, qui décrit les caractéristiques du service et ses habitudes vis à vis de la prise en charge des CVC ;
- **Des fiches « bébé »**, qui décrit les caractéristiques de chaque NN inclus dans la surveillance ;
- **Des fiches « cathéter »**, qui sont remplies pour chaque CVC posé et décrivent les caractéristiques du CVC et de l'éventuelle bactériémie sur ce CVC. Si plusieurs CVC sont posés chez un même nouveau-né, une seule fiche bébé et autant de fiches cathéter que de CVC posés sont remplies ;
- **Une fiche « antiseptie des CVC »**, qui décrit les modalités de l'antiseptie lors de la pose et de l'entretien des CVC (à l'exclusion des CVO) telles qu'elles sont prévues par le protocole du service (ou selon ses habitudes s'il n'existe pas de protocole).

La saisie se faisait sur le logiciel Epi info 6.04d. Une application informatique fournie par le Cclin Paris-Nord permettait aux services d'éditer leurs propres résultats.

## 2.5. Analyse

L'analyse a été réalisée par le Cclin Paris-Nord, à l'aide du logiciel Stata version 11.

- **Mesure de :**

- Taux d'incidence des BLC pour 100 cathéters, stratifié selon l'âge gestationnel et le poids de naissance ;
- Densité d'incidence des BLC pour 1000 j-kt, stratifiée selon l'âge gestationnel et le poids de naissance ;
- Taux d'incidence des colonisations pour 100 cathéters
- Densité d'incidence des colonisations pour 1000 j-kt

Pour la mesure des densités d'incidence, les jours de cathétérisme à partir de la 1<sup>ère</sup> hémoculture positive ont été censurés. Par ailleurs, pour les nouveau-nés qui sortaient du service avec leur cathéter, la durée de cathétérisme était définie jusqu'à la date de sortie du service. Le nombre de j-kt a donc été calculé en faisant la somme des jours de cathétérisme des CVC sans bactériémie (de la date de pose à la date de retrait du CVC ou de sortie du NN) et des jours de cathétérisme antérieurs à la date de la 1<sup>ère</sup> hémoculture positive pour les CVC avec bactériémie.

- **Description des facteurs de risque de BLC**

- **Analyse des facteurs de risque des BLC**

On distingue deux grands groupes de cathéters veineux centraux en fonction de leur site d'insertion :

- Les cathéters veineux ombilicaux (CVO),
- Les autres CVC dont le site d'insertion peut être céphalique, jugulaire, sous-clavier, au membre supérieur ou au membre inférieur, fémoral. Certains CVC peuvent être posés par voie ombilicale.

Les CVO sont posés initialement, et sont en général maintenus peu de temps (moins de 7 jours). Les autres CVC sont généralement posés en relais, pour une durée plus longue. Ces deux types de cathéters (CVO et autres CVC) ont donc des fonctions et des caractéristiques bien distinctes. C'est pourquoi l'analyse a été réalisée séparément pour les CVO et les autres CVC.

En analyse univariée, afin de tester l'association entre les facteurs de risque supposés et les BLC, nous avons utilisé trois tests de significativité : le test de Wald, le test du Score et le test du rapport de vraisemblance.

Pour l'analyse multivariée, nous avons préalablement testé une éventuelle colinéarité entre les variables.

Nous avons ensuite réalisé une régression logistique pas à pas descendante pour l'analyse multivariée des facteurs de risque des BLC. Les variables incluses dans la régression logistique étaient celles pour lesquelles  $p \leq 0,20$  en univarié. Pour les variables à plus de 2 classes, nous avons pris comme classe de référence celle dans laquelle l'incidence était la plus faible. Nous avons arrêté la régression lorsque toutes les variables étaient significatives au seuil de  $p < 0,05$ .

## 3. RÉSULTATS

### 3.1. Etablissements et services

L'étude a inclus 29 établissements de santé (ES) et 30 services répartis dans les 5 inter-régions : Paris-Nord : 17, Ouest : 3, Est : 1, Sud-est : 4, Sud-Ouest : 5. Deux services de néonatalogie (niveau IIA), 9 services de soins intensifs (niveau IIB) et 19 services de réanimation néonatale (niveau III) ont participé.

Le secteur public était le plus représenté avec 29 services, 1 service appartenait au secteur privé et aucun service au secteur ESPIC (ex-PSPH).

La plupart des ES étaient des centres hospitaliers généraux ou universitaires (tableau 1).

**Tableau 1 : Répartition des services participants selon la catégorie**

Catégorie d'établissement	N	%
CHR/CHU	13	43,3
CH/CHG	15	50,0
Etablissement MCO	2	6,7
Total	30	100,0

- **Structure des services**

Les services comptaient en moyenne 22,7 lits (médiane : 19 ; intervalle interquartile (IIQ) : [14 - 33] ; min : 8 ; max : 42). Le nombre moyen d'infirmières-puéricultrices était de 46,5 équivalents temps plein (ETP). La médiane était de 44 ETP (IIQ : [25 – 67] ; min : 10 ; max : 105).

La moyenne du nombre d'admissions des services participants en 2010 avait été de 659,7 ; la médiane de 607,5 (IIQ : [375 – 715] ; min : 175 ; max : 3026).

- **Prise en charge des CVC**

Une procédure de prise en charge des CVC validée par le Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales (CLIN) ou l'Equipe Opérationnelle d'Hygiène (EOH) était mise en place dans 21 services. Vingt-sept services effectuaient une culture systématique du cathéter au retrait.

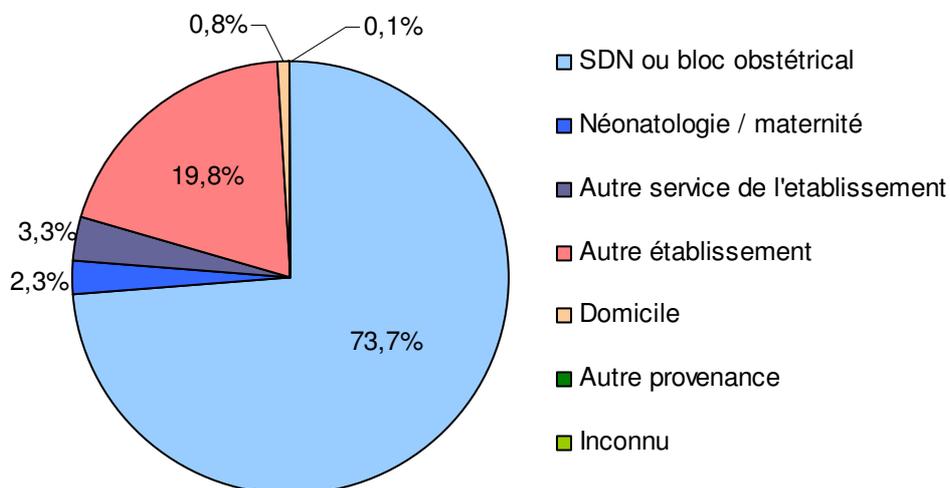
Les nutriments parentéraux étaient principalement préparés en pharmacie (16 services), mais aussi dans le service sous flux (8) ou hors flux (6).

### 3.2. Nouveau-nés

L'enquête 2011 a inclus 3407 NN, dont 53,3% de garçons et 46,7% de filles.

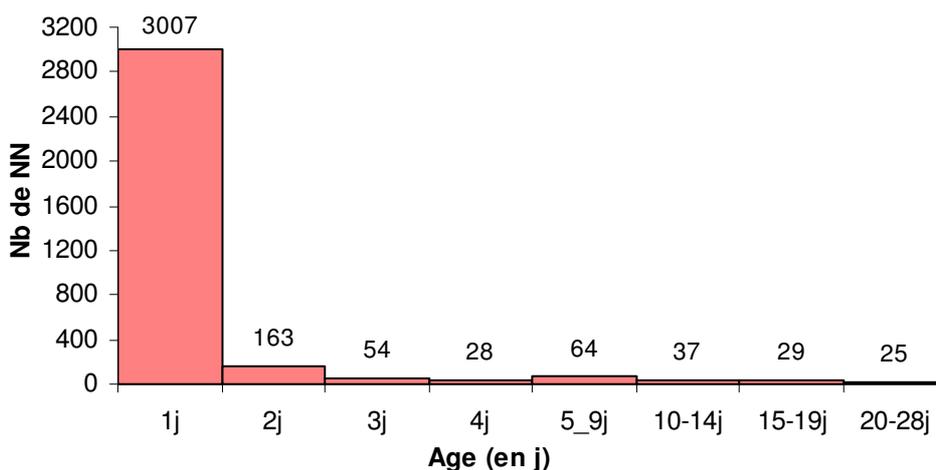
Près de 80% des NN admis dans le service provenaient de l'établissement.

**Figure 1 : Provenance des nouveau-nés admis dans le service**



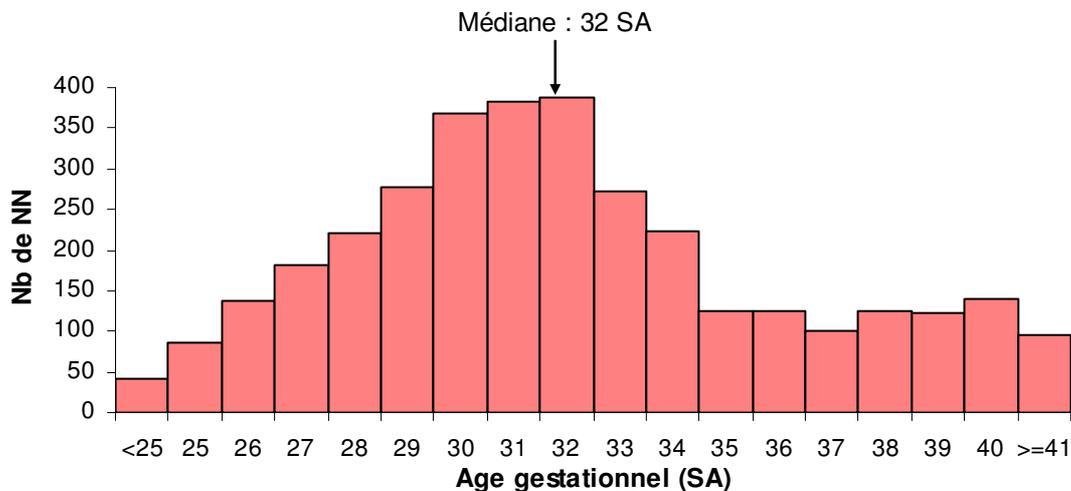
Une très grande majorité des NN (88,3%) avaient un jour de vie ou moins à leur entrée dans le service (figure 2). Parmi ces NN entrés le jour de la naissance, 85,4% étaient « inborn » (nés dans l'établissement) et 14,5% étaient « outborn » (nés en dehors de l'établissement).

**Figure 2 : Age des nouveau-nés à l'admission dans le service**



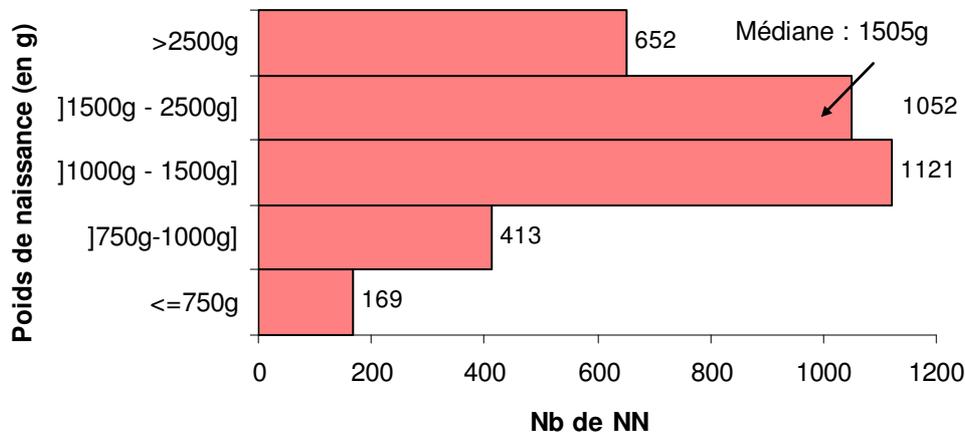
L'âge gestationnel (AG) des NN variait de 23 à 43 semaines d'aménorrhée (SA). L'AG médian était de 32 SA (IIQ : [29 - 34]). Quarante et un NN avaient moins de 25 SA.

**Figure 3 : Age gestationnel (AG) des nouveau-nés à la naissance (en semaine d'aménorrhée, SA)**



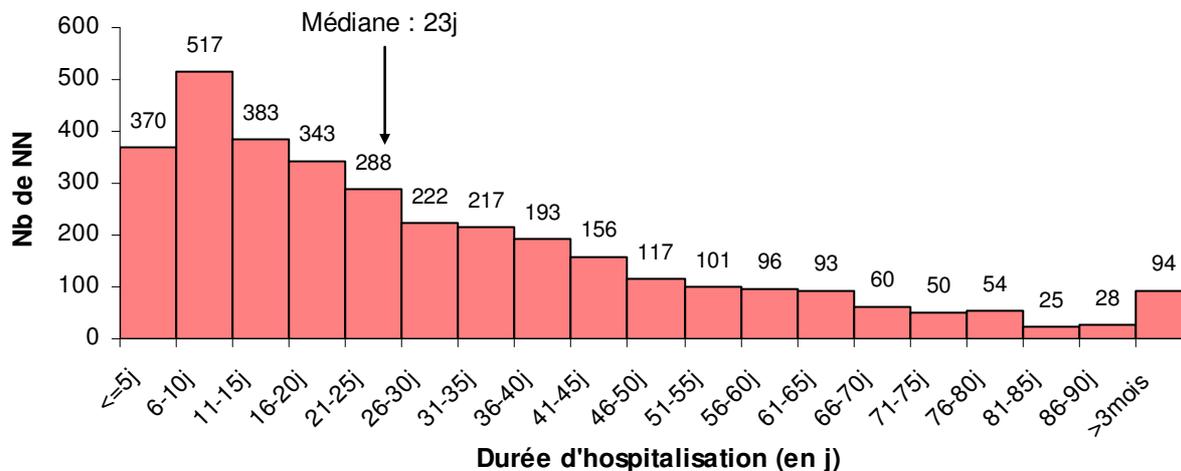
Le poids de naissance (PN) variait de 440 à 5130 grammes (g). La médiane était de 1505g (IIQ : [1140 - 2185]). Les résultats sont présentés en figure 4 selon la stratification utilisée par le National Healthcare Safety Network (NHSN)<sup>3</sup> qui a succédé au National Nosocomial Infections Surveillance system (NNIS)<sup>4</sup>.

**Figure 4 : Poids de naissance des nouveau-nés (en grammes)**



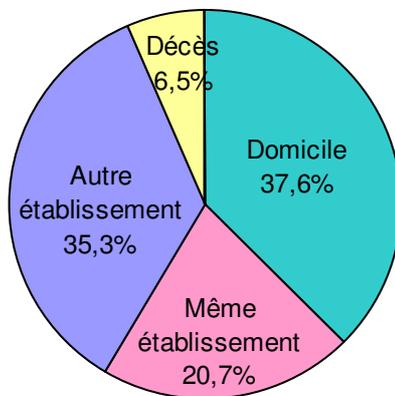
La durée d'hospitalisation (figure 5) variait de 1 jour à 278 jours. La durée médiane était de 22 jours (IIQ : [10 - 41]).

**Figure 5 : Durée d'hospitalisation des nouveau-nés (en jours)**



Deux cent vingt NN (6,5%) sont décédés. La plupart des NN quittaient le service pour un retour au domicile (37,6%). Les autres NN étaient transférés dans un autre ES (35,3%) ou dans un autre service du même ES (20,7%). (Figure 6).

**Figure 6 : Mode de sortie du service des nouveau-nés**



### 3.3. Cathéters

#### 3.3.1. Cathéters veineux ombilicaux

##### 3.3.1.1. Description des cathéters veineux ombilicaux

L'étude a inclus 2867 NN porteurs de 2888 CVO (ratio CVO/NN = 1,01).

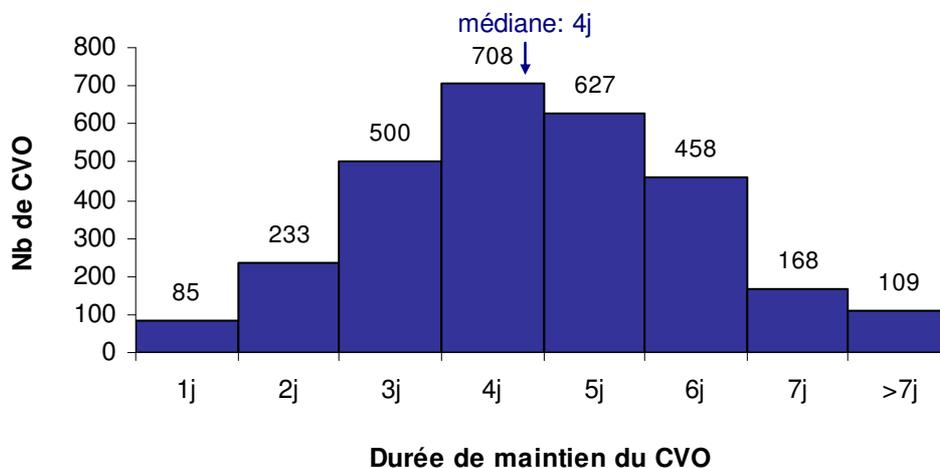
Ces CVO étaient principalement en polyuréthane (67,9%) ou en PVC (31,8%).

52,4% des CVO étaient utilisés pour une nutrition parentérale lipidique.

Les NN porteurs de CVO avaient une ventilation assistée invasive dans 55,3% des cas, et une ventilation assistée non invasive dans 31,2% des cas.

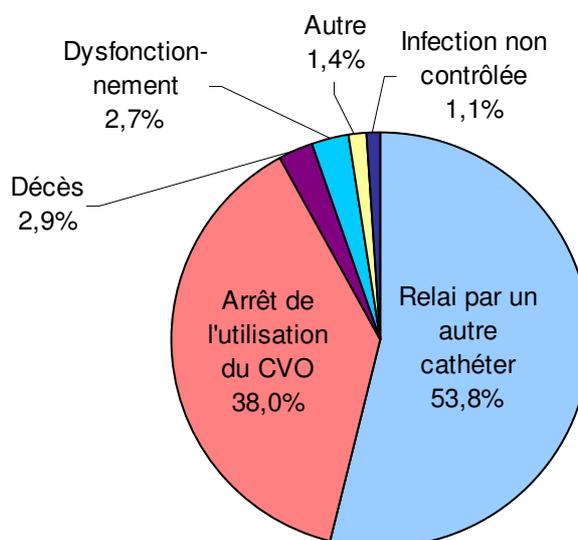
A la sortie du service 96,3% des CVO inclus avaient été retirés. La durée médiane de maintien du CVO était de 4 jours (figure 7) ; 3,8% des CVO ont été maintenus 7 jours ou plus.

**Figure 7 : Durée de maintien des CVO**



Les CVO étaient le plus souvent retirés pour être relayés par un autre cathéter (figure 8).

**Figure 8 : Motif de retrait des CVO**



Parmi les CVO retirés avant la sortie du service, 88,3% ont été mis en culture.

Le ratio d'exposition aux CVO, représente la proportion de journées d'hospitalisation pendant lesquelles chaque NN a été exposé au CVO. En 2011, le ratio moyen d'exposition aux CVO était de 0,13. Il était variable selon le PN (tableau 2)

**Tableau 2 : Ratio d'exposition aux CVO selon le poids de naissance**

Poids de Naissance	N jours CVO	Ratio d'exposition
≤ 750g	724	0,08
]750g - 1000g]	1582	0,08
]1000g - 1500g]	4266	0,11
]1500g - 2500g]	4230	0,17
> 2500 g	2291	0,27

### 3.3.1.2. Bactériémies liées aux CVO

Cinquante-sept BLC ont été identifiées sur les CVO, soit une incidence de **2,0 p 100 CVO** (IC<sub>95%</sub> [1,5 – 2,5]) et une densité d'incidence (DI) de **4,4 p 1000 j-kt** (IC<sub>95%</sub> [3,2 – 5,5]).

Stratifiées selon le poids de naissance et l'âge gestationnel, l'incidence et la densité d'incidence des BLC sur CVO sont présentées dans le tableau 3.

**Tableau 3 : Incidence et densité d'incidence des BLC sur CVO selon le poids et l'âge gestationnel**

	N CVO	Incidence des BLC (p 100 cathéters)	IC <sub>95%</sub>	DI des BLC (‰ jr-kt)	IC <sub>95%</sub>
<b>Poids de naissance</b>					
≤ 750g	148	9,5	[4,5 - 14,4]	<b>19,7</b>	<b>[9,4 - 30,0]</b>
]750g - 1000g]	351	2,0	[0,5 - 3,5]	<b>4,4</b>	<b>[1,1 - 7,7]</b>
]1000g - 1500g]	954	1,5	[0,7 - 2,2]	<b>3,3</b>	<b>[1,6 - 5,0]</b>
]1500g - 2500g]	896	1,6	[0,7 - 2,4]	<b>3,3</b>	<b>[1,6 - 5,1]</b>
> 2500 g	539	1,5	[0,5 - 2,5]	<b>3,5</b>	<b>[1,1 - 5,9]</b>
<b>Age gestationnel</b>					
≤27 SA	386	3,6	[1,7 - 5,5]	<b>7,8</b>	<b>[3,7 - 11,8]</b>
28 - 32 SA	1415	1,8	[1,1 - 2,5]	<b>4,0</b>	<b>[2,5 - 5,6]</b>
33 - 37 SA	689	1,2	[0,4 - 2,0]	<b>2,5</b>	<b>[0,8 - 4,3]</b>
> 37 SA	398	2,3	[0,8 - 3,7]	<b>5,5</b>	<b>[1,9 - 9,1]</b>

Les BLC ont été identifiées par les critères diagnostiques n°5 (n=41), n°2 (n=10), n°1 (n=6).

Le prélèvement de l'hémoculture se faisait dans 84,2% des cas en périphérie et 15,8% des cas sur le CVO.

Le délai médian d'apparition d'une BLC sur les CVO était de 5 jours, IIQ [4j – 6j] après la pose du cathéter.

Dans 44% des épisodes bactériémiques, le CVO était stérile ou contaminé (tableau 4). En l'absence de BLC, le CVO était colonisé dans 10,8% des cas.

**Tableau 4 : Résultat de la culture du CVO en fonction de la présence d'une bactériémie**

Résultat culture	Bactériémie		Pas de bactériémie		Total	
	N	%	N	%	N	%
Stérile	18	36,0	2024	84,1	2042	83,1
< 10 <sup>3</sup> UFC/mL	4	8,0	122	5,1	126	5,1
≥ 10 <sup>3</sup> UFC/mL	28	56,0	261	10,8	289	11,8
Inconnu	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	50	100,0	2407	100,0	2457	100,0

Le taux d'incidence de colonisation des CVO était de 11,8 p 100 cathéters (IC<sub>95%</sub> [10,4 – 13,1]), et la densité d'incidence (DI) de 25,7 p 1000 j-kt (IC<sub>95%</sub> [22,7 – 28,7]).

Dans 47,4% des cas, le CVO était utilisé pour une nutrition parentérale lipidique au moment du diagnostic. Pour 13 BLC (22,8%), une autre porte d'entrée possible que le cathéter était documentée : 5 infections materno-fœtales, 3 infections cutanées, 3 infections digestives et 2 d'origine pulmonaire. Les micro-organismes le plus souvent isolés de la culture du CVO et des hémocultures étaient des staphylocoques à coagulase négative (tableau 5).

**Tableau 5 : Micro-organismes isolés de la culture du CVO et des hémocultures**

Micro-organismes isolés	Culture du	
	CVO	Hémocultures
<b>Cocci Gram +</b>	<b>337</b>	<b>56</b>
Staphylocoques à coagulase négative	304	43
<i>Staphylococcus aureus</i>	17	11
Entérocoques	12	1
Autres Cocci Gram +	4	1
<b>Bacilles Gram -</b>	<b>29</b>	<b>7</b>
Entérobactéries	22	7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	0
Autres bacilles Gram - non entérobactéries	1	0
<b>Autres bactéries</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Champignons et parasites</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
Total	381	63

NB: La somme des micro-organismes isolés est différente du nombre de cultures puisque chaque culture peut isoler plusieurs micro-organismes

Aucun *S. aureus* résistant à la méticilline (Sarm) n'a été isolé des hémocultures (tableau 6). Une des 7 entérobactéries (un *E. coli*) était productrice de beta-lactamase à spectre étendu (BLSE).

**Tableau 6 : Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures**

Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures	N
Staphylocoques à coagulase négative	33
méti-R	27
<i>Staphylococcus aureus</i>	11
méti-R	0
Entérocoques	1
vanco-R	0
Entérobactéries	7
BLSE	1

### 3.3.2. Autres cathéters veineux centraux (CVC)

#### 3.3.2.1. Description des autres CVC

L'étude a inclus 2135 NN porteurs de 2497 CVC (ratio CVC/NN = 1,17).

Le site d'insertion de la très grande majorité des CVC était le membre supérieur (tableau 7).

**Tableau 7 : Site d'insertion des CVC**

Site d'insertion du cathéter	N	%
Membre supérieur	2149	86,1
Membre inférieur non fémoral	176	7,0
Jugulaire	62	2,5
Céphalique	52	2,1
CVC central par voie ombilicale	25	1,0
Fémoral	17	0,7
Sous-clavier	16	0,6
Total	2497	100,0

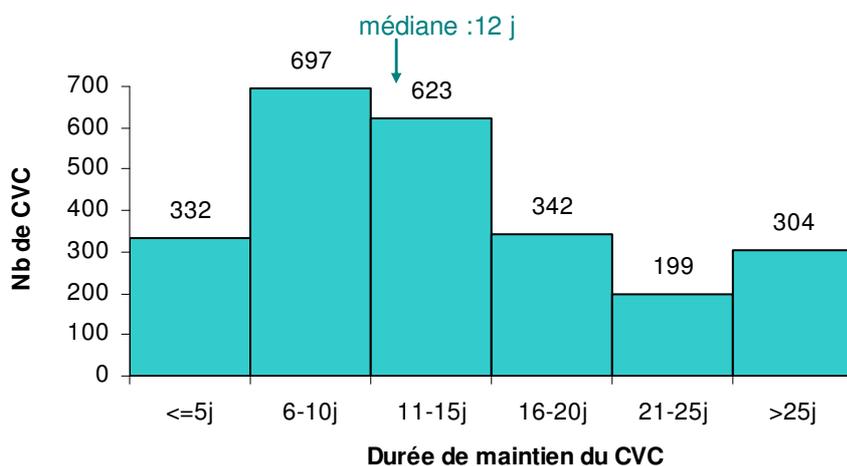
Ces CVC étaient majoritairement en silicone (71,1%), et moins souvent en polyuréthane (28,1%). Quinze CVC (0,6%) étaient en PVC.

Les CVC étaient utilisés pour une nutrition parentérale lipidique dans 93,4% des cas.

Les NN porteurs de CVC avaient une ventilation assistée invasive dans 31,7% des cas, et une ventilation assistée non invasive dans 46,8% des cas.

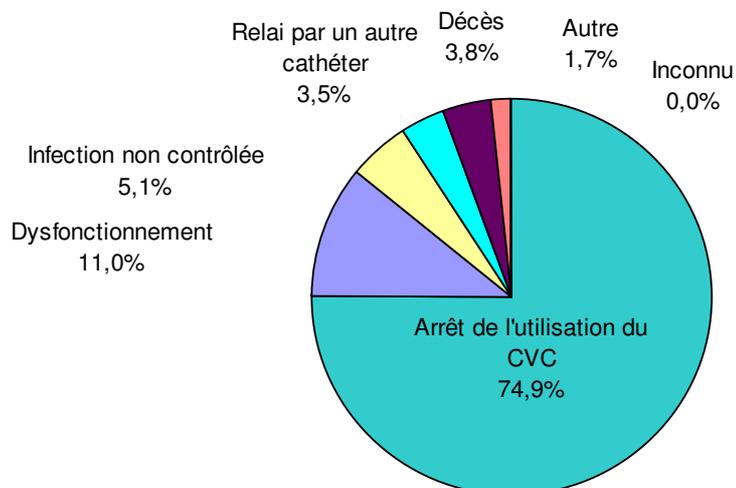
La durée de maintien de ces CVC variait de 1 à 135 jours (figure 10). La durée médiane était de 12 jours (IIQ [8j - 18j]).

**Figure 10 : Durée de maintien des CVC**



A la sortie du service, 87% des CVC inclus avaient été retirés, principalement pour cause d'arrêt d'utilisation du CVC (figure 10).

**Figure 10 : Motif de retrait des CVC**



Parmi les CVC retirés (n=2172), 88,2% ont été mis en culture.

Le ratio d'exposition aux CVC représente la proportion de journées d'hospitalisation pendant lesquelles chaque NN a été exposé au CVC. En 2011, le ratio moyen d'exposition aux CVC était de 0,36.

Il était variable selon le PN (tableau 8)

**Tableau 8 : Ratio d'exposition aux CVC selon le poids de naissance**

Poids de naissance	Nb j CVC	Ratio d'exposition
≤ 750g	3943	0,45
]750g - 1000g]	9291	0,45
]1000g - 1500g]	13719	0,36
]1500g - 2500g]	6978	0,29
> 2500 g	2270	0,27

### 3.3.1.2. Bactériémies liées aux autres CVC

Trois cent cinquante-trois BLC ont été identifiées sur ces 2497 CVC, soit un taux d'incidence de **14,1 p 100 CVC** (IC<sub>95%</sub> [12,7 – 15,6]) et une densité d'incidence de **10,9 p 1000 j-kt** (IC<sub>95%</sub> [9,8 – 12,0]).

Stratifiées selon le poids de naissance et l'âge gestationnel, l'incidence et la densité d'incidence des BLC sur ces CVC sont présentées dans le tableau 9.

**Tableau 9 : Incidence et densité d'incidence des BLC sur CVC selon le poids et l'âge gestationnel**

	N CVC	Incidence des BLC (p 100 cathéters)	IC <sub>95%</sub>	DI des BLC (‰ j-kt)	IC <sub>95%</sub>
<b>Poids de naissance</b>					
≤ 750g	203	34,0	[26,0 - 42,0]	22,7	[17,3 - 28,0]
]750g - 1000g]	484	24,0	[19,6 - 28,3]	14,6	[11,9 - 17,2]
]1000g - 1500g]	1065	9,9	[8,0 - 11,7]	8,2	[6,6 - 9,7]
]1500g - 2500g]	544	8,6	[6,2 - 11,1]	7,2	[5,2 - 9,3]
> 2500 g	201	8,0	[4,1 - 11,9]	7,7	[3,9 - 11,4]
<b>Age gestationnel</b>					
≤27 SA	514	29,4	[24,7 - 34,1]	17,9	[15 - 20,8]
28 - 32 SA	1415	10,7	[9,0 - 12,4]	8,6	[7,2 - 10,0]
33 - 37 SA	414	9,9	[6,9 - 12,9]	8,2	[5,7 - 10,7]
> 37 SA	154	6,5	[2,5 - 10,5]	6,7	[2,6 - 10,9]

Les critères diagnostiques de BLC le plus souvent utilisés étaient le n°5 (84,4% des BLC), le n°1 (10,2% des BLC), et le n°2 (5,4% des BLC).

Le prélèvement de l'hémoculture se faisait principalement en périphérie (92,4%), plus rarement sur le cathéter (5,4%) ou sur les deux sites (2,3%).

Le délai médian d'apparition d'une BLC sur ces CVC était de 9j (IIQ [6j – 15j]) après la pose du cathéter.

Le taux d'incidence de colonisation de ces CVC était de 7,5 p 100 CVC (IC<sub>95%</sub> [6,2 – 8,7]), et la densité d'incidence de 4,8 p 1000 j-kt (IC<sub>95%</sub> [4,0 – 5,6]).

**Tableau 10 : Résultat de la culture du CVC en fonction de la présence d'une bactériémie**

Résultat culture	Bactériémie		Pas de bactériémie		Total	
	N	%	N	%	N	%
Stérile	224	73,4	1422	88,3	1646	85,9
< 10 <sup>3</sup> UFC/mL	35	11,5	92	5,7	127	6,6
≥ 10 <sup>3</sup> UFC/mL	46	15,1	97	6,0	143	7,5
Inconnu	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	305	100,0	1611	100,0	1916	100,0

Dans 84,9% des épisodes bactériémiques le cathéter était stérile ou contaminé. En l'absence de BLC, le cathéter était colonisé dans 6,0% des cas (tableau 10).

Dans 85,8% des cas, le CVC était utilisé pour une nutrition parentérale lipidique au moment du diagnostic.

Cinquante-neuf des bactériémies identifiées pourraient avoir une autre origine que le CVC : infection materno-fœtale (1), cutanée (15), digestive (23), pulmonaire (10), autre origine (9), inconnue (1).

Les micro-organismes le plus souvent isolés de la culture du cathéter et des hémocultures étaient les staphylocoques à coagulase négative (tableau 11).

**Tableau 11 : Micro-organismes isolés de la culture des CVC et des hémocultures**

Micro-organismes isolés	Culture du	
	CVC	Hémoculture
<b>Cocci Gram +</b>	<b>210</b>	<b>360</b>
SCN	184	319
<i>Staphylococcus aureus</i>	17	37
Entérocoques	3	2
Streptocoques hémolytiques (C,G)	4	0
Autres Cocci Gram +	2	2
<b>Bacilles Gram +</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Bacilles Gram -</b>	<b>11</b>	<b>28</b>
Entérobactéries	11	25
<i>Acinetobacter baumannii</i>	0	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0
Autres <i>Pseudomonas</i> et app.	0	1
Autres Bacille Gram- non entérobactérie	0	1
<b>Anaérobies stricts</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Champignons et parasites</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>222</b>	<b>395</b>

NB: La somme des micro-organismes isolés est différente du nombre de cultures puisque chaque culture peut isoler plusieurs micro-organismes

Parmi les 36 *S. aureus* isolés des hémocultures 4 étaient des Sarm (tableau 12). Dans deux des 24 BLC à entérobactérie (2 *K. pneumoniae*), une souche productrice de BLSE a été isolée.

**Tableau 12 : Résistances des micro-organismes isolés des hémocultures**

Résistances des micro-organismes isolés	N
Staphylocoques à coagulase négative	229
méti-R	209
<i>Staphylococcus aureus</i>	36
méti-R	4
Entérocoques	2
vanco-R	0
Entérobactéries	24
BLSE	2

### 3.5. Analyse des facteurs de risque des BLC

#### 3.5.1. Facteurs de risque des BLC sur CVO :

Tableau 15 : Analyse univariée des facteurs de risque des BLC sur CVO

	Bactériémie		Total		p
	N	%	N	%	
<b>Sexe (n=2881)</b>					0,18
Masculin	35	2,3	1543	100	
Féminin	21	1,6	1338	100	
<b>Age à l'admission, en jours (n=2881)</b>					0,85
1j	53	2,0	2710	100	
>1j	3	1,8	171	100	
<b>Provenance (n=2879)</b>					0,31
Etablissement	49	2,1	2369	100	
Hors établissement	7	1,4	510	100	
<b>AG, en SA (n=2881)</b>					0,04
<=27 SA	14	3,6	385	100	
28-32 SA	26	1,8	1413	100	
33-37 SA	7	1,0	687	100	
>=38 SA	9	2,3	396	100	
<b>Poids de naissance, en g (n=2881)</b>					<0,001
<=750g	14	9,5	148	100	
]750g-1000g]	7	2,0	350	100	
]1000g - 1500g]	13	1,4	952	100	
]1500g – 2500g]	14	1,6	893	100	
>2500g	8	1,5	538	100	
<b>Durée du séjour (n=2881)</b>					0,06
1-14j	12	1,1	1055	100	
15-28j	15	2,2	696	100	
>28j	29	2,6	1130	100	
<b>Rang du CVO parmi tous KT (n=2881)</b>					0,001
1	53	1,9	2859	100	
>1	3	13,6	22	100	
<b>Rang du CVO parmi CVO (n=2881)</b>					0,001
1	53	1,9	2860	100	
>1	3	14,3	21	100	
<b>Matériau (n=2879)</b>					0,36
Polyuréthane	35	1,8	1961	100	
PVC	21	2,3	918	100	
<b>Nutrition parentérale lipidique (n=2875)</b>					0,90
Oui	29	1,9	1512	100	
Non	27	2,0	1363	100	
<b>Ventilation assistée (n=2881)</b>					0,60
Invasive	34	2,1	1597	100	
Non invasive	14	1,6	898	100	
Non	8	2,1	386	100	
<b>Durée de maintien du cathéter (n=2881)</b>					<0,001
<=4j	13	0,9	1524	100	
>4j	43	3,2	1357	100	

Pour les CVO, les variables significatives en analyse univariée au seuil  $p \leq 0,20$  étaient :

- le sexe;
- l'âge gestationnel;
- le poids de naissance ;
- la durée de séjour ;
- le rang du CVO ;
- la durée de maintien du CVO.

Nous avons conservé pour l'analyse multivariée toutes les variables significatives en univariée, à l'exception du rang du CVO (parmi tous les cathéters et parmi les CVO), dans la mesure où la quasi-totalité des CVO étaient de rang 1.

**Tableau 16 : Facteurs de risque des BLC sur CVO : résultats de l'analyse multivariée par régression logistique pas à pas descendante**

	Modèle initial			Modèle final		
	p	OR	IC 95% OR	p	OR	IC 95% OR
<b>Sexe</b>	0,18	0,69	[0,40 - 1,19]			
<b>AG</b>	0,04					
<=27 SA	0,26	1,62	[0,69 - 3,80]			
28-32 SA	0,58	0,81	[0,38 - 1,74]			
33-37 SA	0,11	0,44	[0,16 - 1,20]			
>=38 SA	Ref.	Ref.	Ref.			
<b>Poids de naissance</b>	<0,001			<b>&lt;0,001</b>		
<=750g	<0,001	6,92	[2,85 - 16,84]	<0,001	6,23	[2,54 - 15,26]
]750g-1000g]	0,56	1,35	[0,49 - 3,76]	0,61	1,31	[0,47 - 3,66]
]1000g - 1500g]	0,85	0,92	[0,38 - 2,23]	0,76	0,87	[0,36 - 2,12]
]1500g - 2500g]	0,90	1,06	[0,44 - 2,53]	0,79	0,88	[0,37 - 2,14]
>2500g	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
<b>Durée du séjour</b>	0,06					
1-14j	Ref.	Ref.	Ref.			
15-28j	0,10	1,91	[0,89 - 4,12]			
>=28j	0,02	2,29	[1,16 - 4,51]			
<b>Durée de maintien du CVO</b>	<0,001					
≤4 j	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
>4 j		3,76	[2,20 - 6,41]	<b>&lt;0,001</b>	3,78	[2,01 - 7,10]
N CVO			2881			
N BLC			57			
Wald			$p < 0,001$			
AIC			517,81			
AUC			0,71			

Le risque de BLC sur CVO était associé de façon indépendante au PN et à la durée de maintien du CVO. Un PN inférieur à 750g multipliait par 6,2 le risque de BLC. Le risque de BLC était multiplié par 3,8 dès le 5<sup>ème</sup> jour de maintien de cathéter.

### 3.5.2. Facteurs de risque des bactériémies liées aux autres CVC :

Tableau 17 : Analyse univariée des facteurs de risque des BLC sur CVC

	Bactériémie		Total		p
	N	%	N	%	
<b>Sexe (n=2497)</b>					0,50
Masculin	190	14,6	1302	100,0	
Féminin	163	13,6	1195	100,0	
<b>Age à l'admission (n=2497)</b>					0,05
1j	320	14,7	2183	100,0	
>1j	33	10,5	314	100,0	
<b>Provenance (n=2495)</b>					0,21
Etablissement	299	14,5	2061	100,0	
Hors établissement	53	12,2	434	100,0	
<b>AG, en SA (n=2497)</b>					<0,001
<=27 SA	151	29,4	514	100,0	
28-32 SA	151	10,7	1415	100,0	
33-37 SA	41	9,9	414	100,0	
>37 SA	10	6,5	154	100,0	
<b>Poids de naissance (n=2497)</b>					<0,001
<=750g	69	34,0	203	100,0	
]750g-1000g]	116	24,0	484	100,0	
]1000g - 1500g]	105	9,9	1065	100,0	
]1500g - 2500g]	47	8,6	544	100,0	
>2500g	16	8,0	201	100,0	
<b>Durée du séjour (n=2497)</b>					<0,001
0-2 sem	8	2,1	380	100,0	
2-4 sem	64	10,2	625	100,0	
4-6 sem	58	11,8	492	100,0	
6-8 sem	52	15,4	338	100,0	
>8 sem	171	25,8	662	100,0	
<b>Rang du CVC parmi tous KT (n=2497)</b>					0,25
1	65	12,0	541	100,0	
2	246	14,9	1654	100,0	
>2	42	13,9	302	100,0	
<b>Rang du CVC parmi CVC (n=2497)</b>					0,71
1	304	14,2	2135	100,0	
2	40	14,3	280	100,0	
>2	9	11,0	82	100,0	
<b>Siège (n=2497)</b>					0,03
Membre supérieur	293	13,6	2149	100,0	
Membre inférieur non fémoral	37	21,0	176	100,0	
Autre	23	13,4	172	100,0	

	<b>Bactériémie</b>		<b>Total</b>		<b>p</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	
<b>Matériau (n=2493)</b>					0,19
Silicone	239	13,5	1776	100,0	
Polyuréthane	109	15,5	701	100,0	
Autre	4	25,0	16	100,0	
<b>Nutrition lipidique (n=2494)</b>					0,001
Oui	345	14,8	2333	100,0	
Non	8	5,0	161	100,0	
<b>Ventilation assistée (n=2493)</b>					<0,001
Invasive	155	19,6	792	100,0	
Non invasive	153	13,1	1169	100,0	
Non	45	8,5	532	100,0	
<b>Durée de maintien du CVC (n=2497)</b>					<0,001
1-10 j	52	5,1	1029	100,0	
11-20 j	136	14,1	965	100,0	
21-30 j	97	30,0	323	100,0	
31-40 j	40	33,9	118	100,0	
>41 j	28	45,2	732	100,0	

Pour ces CVC, les variables significatives en analyse univariée au seuil  $p \leq 0,20$  étaient :

- l'âge à l'admission ;
- l'âge gestationnel ;
- le poids de naissance ;
- la durée du séjour ;
- le siège du CVC ;
- le matériau ;
- l'utilisation du CVC pour une nutrition lipidique ;
- la présence d'une ventilation assistée ;
- la durée de maintien du CVC.

Toutes ces variables ont été intégrées dans la régression logistique concernant les facteurs de risque de bactériémie sur CVC.

**Tableau 18 : Facteurs de risque des BLC sur autres CVC : résultats de l'analyse multivariée par régression logistique pas à pas descendante**

	Modèle initial			Modèle final		
	p	OR	IC 95% OR	p	OR	IC 95% OR
<b>Age à l'admission, en jours</b>	0,05	0,68	[0,47 - 1,00]			
<b>AG</b>	<0,001					
<=27 SA	<0,0001	5,99	[3,07 - 11,69]			
28-32 SA	0,11	1,72	[0,87 - 3,34]			
33-37 SA	0,21	1,58	[0,77 - 3,24]			
>=38 SA	Ref.	Ref.	Ref.			
<b>Poids de naissance</b>	<0,001			<b>&lt;0,001</b>		
<=750 g	<0,001	5,95	[3,31 - 10,72]	0,001	3,02	[1,57 - 5,81]
]750g-1000 g]	<0,001	3,65	[2,10 - 6,33]	0,06	1,83	[0,99 - 3,39]
]1000g – 1500 g]	0,40	1,27	[0,73 - 2,19]	0,91	0,97	[0,53 - 1,76]
]1500g – 2500 g]	0,77	1,09	[0,61 - 1,98]	0,71	0,89	[0,47 - 1,66]
>2500g	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
<b>Durée du séjour</b>	<0,001			0,001		
1-14 j	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
15-28 j	<0,001	5,31	[2,51 - 11,19]	0,003	3,29	[1,50 - 7,22]
29-42 j	<0,001	6,21	[2,93 - 13,18]	0,004	3,22	[1,45 - 7,16]
43-56 j	<0,001	8,46	[3,95 - 18,08]	0,001	3,78	[1,68 - 8,50]
>=56 j	<0,001	16,19	[7,87 - 33,33]	<0,001	4,76	[2,18 - 10,38]
<b>Siège</b>	0,03			<b>0,04</b>		
Membre supérieur	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Membre inférieur non fémoral	0,01	1,69	[1,15 - 2,47]	0,03	1,62	[1,05 - 2,49]
Autre	0,92	0,98	[0,62 - 1,54]	0,11	1,53	[0,91 - 2,58]
<b>Matériau</b>	0,19			<b>0,007</b>		
Silicone	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Polyuréthane	0,18	1,18	[0,93 - 1,51]	0,73	0,95	[0,72 - 1,26]
Autre	0,19	2,14	[0,69 - 6,70]	0,002	7,81	[2,12 - 28,86]
<b>Nutrition lipidique</b>	0,001	3,32	[1,62 - 6,82]	<b>0,03</b>	2,36	[1,08 - 5,16]
<b>Ventilation assistée</b>	<0,001					
Invasive	<0,001	2,63	[1,85 - 3,75]			
Non invasive	0,01	1,63	[1,15 - 2,31]			
Non	Ref.	Ref.	Ref.			
<b>Durée du CVC</b>				<b>&lt;0,001</b>		
1-10 j	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
11-20 j	<0,001	3,08	[2,21 - 4,30]	<0,001	2,26	[1,58 - 3,23]
21-30 j	<0,001	8,06	[5,59 - 11,64]	<0,001	4,55	[3,04 - 6,81]
31-40 j	<0,001	9,64	[6,01 - 15,45]	<0,001	4,76	[2,84 - 7,96]
>41 j	<0,001	15,47	[8,73 - 27,43]	<0,001	6,54	[3,51 - 12,19]
N CVC			2497			
N BLC			353			
Wald			p<0,001			
AIC			1753,59			
AUC			0,78			

Le risque de BLC sur CVC était associé de façon indépendante au PN, à la durée de séjour, au siège d'insertion, au matériau du cathéter, à l'utilisation du CVC pour une nutrition lipidique et à la durée de maintien du CVC.

Un PN inférieur à 1000g multipliait par 1,8 le risque de BLC, et un PN inférieur à 750g par 3. Le risque de BLC augmentait dès le 15<sup>ème</sup> jour de séjour, et dès le 11<sup>ème</sup> jour de maintien du CVC. Le risque était

augmenté de 62% pour les CVC posés au membre inférieur. Il était multiplié par 7,8 pour les CVC en matériau « autre » que le silicone ou le polyuréthane (la plupart en PVC).

## 4. DISCUSSION

L'ouverture du réseau à toute la France a permis d'améliorer la participation à Néocat. Cette participation nécessite de continuer à s'élargir. Comme les années précédentes la quasi-totalité des services participants en 2011 était située dans des établissements d'hospitalisation publics, le plus souvent des CH. L'amélioration de la participation a permis d'augmenter les effectifs par rapport aux données recueillies en 2010 (3407 NN porteurs de 2888CVO et 297 CVC, soient +15% pour le nombre de NN, +13% pour le nombre de CVO, +16% pour le nombre de CVC).

La description de cette population de NN est comparable à celle des années précédentes. La plupart ont été admis le premier jour de vie, et 93% au cours des 2 premiers jours. Moins de 15% des NN entrés le jour la naissance étaient nés hors de l'établissement (*outborn*). L'AG médian, comme les années précédentes à 32 SA, reflète une population majoritairement constituée de prématurés, avec de très grands prématurés et des prématurités extrêmes puisque 13% avaient moins de 28SA et 41 avaient moins de 25 SA. Un quart des NN avait un PN ne dépassant pas 1140 g. La durée médiane d'hospitalisation était de 22 jours.

Les 2888 CVO surveillés étaient pour la plupart en polyuréthane (67,9%) ou en PVC (31,8%) ; la prédominance des cathéters en polyuréthane est plus marquée que les années précédentes, et compatible avec le petit diamètre de ces cathéters. La durée médiane de maintien de 4 jours est comparable aux surveillances précédente, aux données de la littérature et correspond à l'utilisation habituelle de ce type de cathéter<sup>5</sup>.

Le site d'insertion de 86% des 2497 autres CVC était le membre supérieur conforme aux habitudes pour ces cathéters en néonatalogie. Leur durée de maintien (médiane 12 jours) était plus longue que pour les CVO, comparable aux années précédentes, et cohérente avec leur mode d'utilisation.

Comme déjà discuté les années précédentes, et comme cela est habituel dans la littérature, l'incidence et la densité d'incidence (DI) des BLC sur CVC étaient plus élevées que sur CVO<sup>5,6</sup>. Cependant, chez les NN de PN < 750 g, malgré une incidence des BLC sensiblement plus élevée sur CVC (34,0%) que sur CVO (9,5%), la DI était comparable sur ces 2 types de cathéters (respectivement 22,7 et 19,7/1000 jours) témoignant du risque lié aux CVO chez les NN de très faible PN.

L'incidence et la DI des BLC sur CVO (respectivement 2,0% et 4,4/1000 jours) et sur CVC (respectivement 14,1% et 10,9/1000 jours) étaient comparables à celles de la surveillance 2010. Les tendances évolutives des incidences et DI des BLC stratifiées par tranche de PN et d'AG restent difficiles à analyser car, compte tenu des effectifs relativement modestes dans chaque tranche, les intervalles de confiance sont larges et se chevauchent d'une année sur l'autre.

Comme cela avait été constaté les années précédentes, la positivité des hémocultures et de la culture du cathéter était mal corrélée. Notamment sur CVC, où le cathéter était stérile ou colonisé de façon non significative dans 85% des épisodes bactériémiques. Cela s'explique par le contexte particulier des BLC en contexte néonatal. D'abord, le diagnostic de BLC, le plus souvent porté devant une seule hémoculture positive quel que soit le micro-organisme isolé, pourrait surestimer l'importance des réelles bactériémies. De plus, chez le nouveau-né, d'autres portes d'entrées qu'une colonisation de CVC peuvent être responsables de bactériémies, sans que ces portes d'entrées ne soient cliniquement évidentes (comme par exemple une translocation digestive). Ensuite, les CVC sont souvent laissés en place après le diagnostic et le traitement de la BLC. La culture du CVC n'est donc réalisée qu'après plusieurs jours d'antibiothérapie, ce qui laisse la

possibilité de la décapiter. Tous ces éléments contribuent à expliquer que l'incidence des BLC était supérieure à l'incidence des colonisations. Chez les NN sans BLC, 11% des CVO et 6% des CVC étaient colonisés.

La comparaison avec les résultats du National Health Safety Network (NHSN) n'est possible que jusqu'aux données de 2009<sup>3</sup> puisque depuis 2010 ce réseau ne distingue plus les CVO des CVC. En 2011, comme les années précédentes, les incidences de BLC sur CVO et sur CVC étaient plus élevées dans notre réseau. Ceci était observé dans toutes les tranches de PN. Pour les CVO, elles étaient supérieures au p90 du NHSN pour toutes les tranches de PN, sauf entre 751 g et 1500 g où elles se situaient entre le p75 et le p90. Pour les CVC, la DI des BLC de notre réseau était supérieure au p90 du NHSN pour toutes les tranches de PN. Cependant, le ratio d'exposition au dispositif, plus élevé dans notre réseau que dans le NHSN, témoigne d'une exposition aux cathéters des NN de notre réseau plus importante que celle des NN du NHSN. Pour les CVO, le ratio moyen des services participant à Néocat était supérieur ou égal à la médiane du NHSN<sup>3</sup> pour les tranches de PN > 1000g (voire > 90<sup>ème</sup> percentile au dessus de 1500g). Pour les CVC, le ratio moyen des services de Néocat était supérieur 75<sup>ème</sup> percentile du NHSN pour toutes les tranches de PN (sauf <750g où il était proche de ce p75)<sup>3</sup>.

Nos données sont difficiles à comparer à celles du réseau allemand NEO-KISS puisque ce dernier se limite aux NN de PN < 1500g et ne distingue pas CVO et autres CVC.<sup>7:8</sup>

Comme chaque année, les staphylocoques à coagulase négative prédominaient largement parmi les micro-organismes isolés des hémocultures, suivis de *S. aureus* et des entérobactéries. L'apparition en 2010 d'entérobactéries productrices de beta-lactamase à spectre étendu (BLSE) responsables de BLC chez le NN, s'est confirmée en 2011 : une des 7 BLC à entérobactéries sur CVO (à *E. coli*) et 2 des 24 BLC à entérobactéries sur CVC (à *K. pneumoniae*). Aucune BLC à *Pseudomonas aeruginosa* n'a été constatée. *Acinetobacter baumannii* et des levures ont été isolés dans respectivement une et 3 BLC sur CVC.

L'analyse des FdR de BLC sur CVO montrait en analyse univariée le sexe masculin, l'AG, le PN, le rang du CVO, la durée de maintien du CVO, et la durée de séjour. En analyse multivariée, seuls deux facteurs étaient associés de façon indépendante au risque de BLC sur CVO : le PN et la durée de cathétérisme. Le risque n'était significativement augmenté que pour les NN de PN < 750 g.

Les FdR de BLC sur CVC en analyse univariée étaient l'âge à l'admission (avec un risque plus élevé chez les NN admis après le 1<sup>er</sup> jour de vie), l'AG, le PN, la durée de séjour, le siège d'insertion du CVC (avec un risque plus élevé pour les CVC posés au membre inférieur), le matériau du CVC autre que silicone ou polyuréthane (la plupart d'entre eux étant en PVC), l'utilisation du CVC pour une nutrition lipidique, une ventilation assistée concomitante du maintien du cathéter (avec un risque plus élevé en cas de ventilation invasive qu'en cas de ventilation non invasive), et la durée de maintien du CVC. Ces FdR correspondent à ce qui a été décrit les années précédentes et dans les données de la littérature. En analyse multivariée, cinq facteurs restaient associés au risque de BLC sur CVC : le PN, le siège d'insertion du CVC, le matériau du CVC la durée de cathétérisme et la durée de séjour. Le risque était multiplié par 3 pour les NN de PN < 750 g, et par 1,8 pour les NN de PN compris entre 751 et 1000 g. Bien que le seuil de significativité ne soit pas atteint pour cette dernière tranche de PN, il en était très proche. En ce qui concerne le siège d'insertion, le risque était augmenté pour les CVC posés au membre inférieur (autre que fémoral) par rapport à ceux posés au membre supérieur. Les CVC posés à un autre site (fémoral, jugulaire, sous clavier,...) étaient trop peu nombreux pour qu'il soit possible de se prononcer sur le niveau de risque lié à chacun d'entre eux. Une nouvelle analyse sera réalisée afin de comparer le niveau de risque des CVC posés en territoire cave supérieur (membre supérieur, céphalique, jugulaire, sous clavier) ou cave inférieur (fémoral, membre inférieur). En ce qui concerne le matériau du CVC, le risque de BLC n'était pas significativement différent pour les CVC en polyuréthane par rapport aux CVC en silicone. Il était multiplié par 7,8 pour les CVC dans un autre matériau. Les trois quart de ces derniers (15/20) étaient en PVC, le matériau des autres n'étant pas

renseigné. Le risque de BLC était associé de façon indépendante à la durée de cathétérisme, doublé à partir du 11<sup>ème</sup> jour.

## CONCLUSION

Cette surveillance en réseau dédiée aux BLC en néonatalogie permet d'enrichir un référentiel auquel les services participants peuvent comparer leurs données. Elle leur permet également aux services de suivre leur évolution dans le temps. Elle est un outil intéressant pour surveiller l'écologie microbienne des ces infections. Elle permet de mettre en évidence des FdR de BLC sur CVC et sur CVO propres à la population de NN pris en charge dans nos hôpitaux. L'analyse poolée de plusieurs années de surveillance devrait permettre de pallier les problèmes de manque de puissance liés à de faibles effectifs dans certaines sous populations (tranches d'AG ou de PN extrêmes, matériaux ou sites d'insertion moins habituels des cathéters,...).

## GLOSSAIRE

AG : Age gestationnel (en semaine d'aménorrhée)  
BLC : Bactériémie liée au cathéter  
BLSE : Béta-lactamase à spectre étendue  
CClin : Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales  
CDC : Centers for Disease Control and prevention  
CHR : Centre hospitalier régional  
CHU : Centre hospitalier universitaire  
CLIN : Comité de lutte contre les infections nosocomiales  
CVC : Cathéter veineux central  
CVO : Cathéter veineux central ombilical  
DI : Densité d'incidence  
EOH : Equipe opérationnelle d'hygiène  
ES : Etablissement de santé  
ESPIC : Établissement de santé privé d'intérêt collectif  
ETP : Equivalent temps plein  
IIQ : Intervalle interquartiles  
ILC : Infection liée au cathéter  
IMF : Infection materno-fœtale  
IN : Infection nosocomiale  
MCO : Médecine - Chirurgie - Obstétrique  
j-kt : jours-cathéter  
Néocat : Réseau de surveillance des cathéters veineux centraux en néonatalogie  
NN : Nouveau-né  
NNIS : National nosocomial infections surveillance system  
PN : Poids de naissance  
PSPH : Participant au service public hospitalier  
SA : Semaine d'aménorrhée  
Sarm : *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline  
SRLF : Société de réanimation de langue française  
UFC : Unités formant colonie

## BIBLIOGRAPHIE

1. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;**16**:128-40.
2. CClin Paris-Nord. Guide de définition des infections nosocomiales. Paris : Frison Roche, 1995.
3. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson K, Morrell GC, Pollock DA, Edwards JR. National Healthcare Safety Network (NHSN) report: data summary for 2009, device-associated module. *Am J Infect Control* 2011;**39**:349-67.
4. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004;**32**:470-485.
5. Chien LY, Macnab Y, Aziz K, Andrews W, McMillan DD, Lee SK. Variations in central venous catheter-related infection risks among Canadian neonatal intensive care units. *Pediatr Infect Dis J* 2002;**21**:505-11.
6. Mahieu LM, De Muynck AO, Ieven MM, De Dooy JJ, Goossens HJ, Van Reempts PJ. Risk factors for central vascular catheter-associated bloodstream infections among patients in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect* 2001;**48**:108-16.
7. Gastmeier P, Geffers C, Schwab F, Fitzner J, Obladen M, Ruden H. Development of a surveillance system for nosocomial infections: the component for neonatal intensive care units in Germany. *J Hosp Infect* 2004;**57**:126-31.
8. Geffers C, Baerwolff S, Schwab F, Gastmeier P. Incidence of healthcare-associated infections in high-risk neonates: results from the German surveillance system for very-low-birthweight infants. *J Hosp Infect* 2008;**68**:214-21.
9. Lemarie C, Savagner C, Leboucher B, Le BS, Six P, Branger B. Bactériémies nosocomiales sur cathéters veineux centraux en néonatalogie. *Med Mal Infect* 2006;**36**:213-18.
10. Fallat ME, Gallinaro RN, Stover BH, Wilkerson S, Goldsmith LJ. Central venous catheter bloodstream infections in the neonatal intensive care unit. *J Pediatr Surg* 1998;**33**:1383-87.
11. Perlman SE, Saiman L, Larson EL. Risk factors for late-onset health care-associated bloodstream infections in patients in neonatal intensive care units. *Am J Infect Control* 2007;**35**:177-82.