Surveillance des cathéters veineux centraux en néonatologie

Réseau Néocat : Résultats 2019

Mai 2021

CPias Ile-de-France – Site Broussais – Pavillon Leriche - 8 rue Maria Helena Vieira da Silva – 75014 Paris

Groupe de pilotage du réseau Néocat

ADJAMAGBO Béatrice - CPias Ile-de-France
AUJARD Yannick - Hôpital Robert Debré
BEN AMMAR Rafik - Hôpital Antoine Béclère
BIRAN Valérie - Hôpital Robert Debré
BLANCHARD Hervé - CPias Ile-de-France
BOILEAU Pascal - C.H.I.P.S Poissy-Saint-Germain
BORDES-COUECOU-FROGE Stéphanie - CH Bayonne
CAEYMAEX Laurence - C.H.I Créteil
CHARKALUK Marie-Laure GH Institut Catholique de Lille
DE CHILLAZ Carole - Hôpital Necker
DE OLIVEIRA Isabelle - CH Sud Francilien
FARAUT-DEROUIN Véronique - Hôpital Antoine Béclère
FRANCOISE Michel - CH Chalon sur Saône
GAGNAIRE Julie - CHU St Etienne
LACHASSINE Eric - Hôpital Jean Verdier
LANDRIU Danièle - CPias Ile-de-France
LEBOUCHER Bertrand - CHU Angers
L'HÉRITEAU François - CPias Ile-de-France
MALLAVAL Franck-Olivier - Centre Hospitalier Métropole Savoie
MONS Fabienne - CHU Limoges
NKOUMAZOK Béatrice - CPias Ile-de-France
RAYMOND Josette - Hôpital Cochin
SALAUZE Béatrice - Hôpital Trousseau
SAYEGH Najwa - Hôpital Robert Debré
STERN Raphaëlla - Hôpital Robert Debré
VALDEYRON Marie-Laure - Groupement Hospitalier Est des HCL
VAN DER MEE-MARQUET Nathalie - Mission nationale Spiadi

Coordination du réseau :
Dr François L'HÉRITEAU, Dr Hervé BLANCHARD- CPias Ile-de-France

Recueil et Analyse des données :
Béatrice NKOUMAZOK - CPias Ile-de-France

Mise en forme du rapport et relecture :
Béatrice NKOUMAZOK et Hervé BLANCHARD - CPias Ile-de-France

Liste des établissements ayant participé au réseau Néocat 2019

Région	**Ville**	**établissement**
Île-de-France	BONDY	C.H.U. JEAN VERDIER (AP-HP)
Île-de-France	CLAMART	C.H.U. ANTOINE BECLERE (AP-HP)
Île-de-France	COLOMBES	C.H.U. LOUIS MOURIER (AP-HP)
Île-de-France	LE KREMLIN-BICETRE	C.H.U. DE BICETRE (AP-HP)
Île-de-France	NEUILLY SUR SEINE	C.H. DE COURBEVOIE-NEUILLY/SEINE-PUTEAUX
Île-de-France	PARIS	C.H.U. TROUSSEAU (AP-HP)
Île-de-France	PONTOISE	C.H. RENE DUBOS
Île-de-France	SAINT-DENIS	C.H. DE SAINT-DENIS
Auvergne-Rhône-Alpes	SAINT-ETIENNE	C.H.U SAINT-ETIENNE
Auvergne-Rhône-Alpes	VILLEFRANCHE-SUR-SAONE	HOPITAL NORD OUEST VILLEFRANCHE
Bourgogne-Franche-Comté	CHALON-SUR-SAONE	C.H. WILLIAM MOREY
Grand Est	NANCY	C.H.R.U. DE NANCY
Hauts-de-France	LILLE	E.S. SAINT VINCENT DE PAUL (GH-ICL)
Hauts-de-France	VALENCIENNES	C.H. VALENCIENNES
La Réunion	SAINT-DENIS DE LA REUNION	C.H.U. F. GUYON
Nouvelle-Aquitaine	BAYONNE	C.H. DE LA COTE BASQUE
Nouvelle-Aquitaine	LIMOGES	HOPITAL MERE-ENFANT C.H.U LIMOGES

Le groupe de pilotage remercie tous les établissements ayant participé au réseau Néocat 2019.

TABLE DES MATIERES

Résumé 6

1. CONTEXTE 7

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES 8

2.1. Type d'étude 8

2.2. Critères d'inclusion 8

2.3. Définition des cas : 8

2.3.1. Bactériémie liée au cathéter (BLC) : 8

2.3.2. Sepsis clinique lié au cathéter : 9

2.3.3. Colonisation du cathéter : 10

2.3.4. Contamination du cathéter : 10

2.4. Recueil des données 10

2.5. Analyse 10

3. RÉSULTATS 12

3.1. Etablissements et services 12

3.2. Nouveau-nés 13

3.3. Cathéters 17

3.3.1. Cathéters veineux ombilicaux 17

3.3.1.1. Description des cathéters veineux ombilicaux 17

3.3.1.2. Bactériémies liées aux CVO 20

3.3.1.3. Infections liées aux CVO 22

3.3.2. Autres CVC 24

3.3.2.1. Description des autres CVC 24

3.3.2.2. Bactériémies liées aux autres CVC 27

3.3.2.3. Infections liées aux CVC 31

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Provenance des nouveau-nés admis dans le service 13

Figure 2 : Age gestationnel (AG) des nouveau-nés à la naissance (en semaine d'aménorrhée, SA) 14

Figure 3 : Poids de naissance des nouveau-nés (en grammes) 14

Figure 4 : Durée d'hospitalisation des nouveau-nés (en jours) 15

Figure 5 : Durée d'hospitalisation en Soins Intensifs néonataux (en jours) 15

Figure 6 : Durée d'hospitalisation en réanimation néonatale (en jours) 16

Figure 7 : Mode de sortie du service des nouveau-nés 16

Figure 8 : Durée de maintien des CVO 17

Figure 9 : Durée de maintien des CVO ; NN d'AG ≤ 32SA 18

Figure 10 : Durée de maintien des CVO ; NN d'AG> 32SA 18

Figure 11 : Durée de maintien des CVO ; NN de PN ≤ 1500g 18

Figure 12 : Durée de maintien des CVO ; NN de PN > 1500g 18

Figure 13 : Motif de retrait des CVO 19

Figure 14 : Motif de retrait des CVO; NN d'AG <= 32 SA 19

Figure 15 : Motif de retrait des CVO; NN d'AG > 32 SA 19

Figure 16 : Motif de retrait des CVO; NN de PN <= 1500g 20

Figure 17 : Motif de retrait des CVO ; NN de PN > 1500g 20

Figure 18 : Durée de maintien des CVC 25

Figure 19 : Durée de maintien des CVC ; NN d'AG ≤ 32SA 26

Figure 20 : Durée de maintien des CVC ; NN d'AG > 32SA 26

Figure 21: Durée de maintien des CVC ; NN de PN ≤ 1500g 26

Figure 22 : Durée de maintien des CVC ; NN de PN > 1500g 26

Figure 23 : Motif de retrait des CVC 27

Résumé

Dix-sept services (de 7 régions) ont participé en 2019. Au total, 2166 nouveau-nés (NN) porteurs de 1913 CVO et 1547 autres CVC ont été inclus. Les trois-quarts (%) d'entre eux étaient nés dans l'établissement. L'âge gestationnel (AG) médian était de 31 semaines d'aménorrhée (SA) avec un écart interquartile (IIQ) [IIQ 29-36] et le poids de naissance (PN) médian de 1500 g (IIQ [1090-2360]).

L'analyse des CVO a porté sur 1913 cathéters posés chez 1338 NN. La durée médiane de maintien était de 4 jours (IIQ [3-6]). Le ratio d'utilisation moyen (nombre de jours de cathéters rapporté au nombre de jours d'hospitalisation chez les NN ayant reçu un CVO) de ces CVO était de 0,15. Ce ratio était plus élevé dans la tranche de PN supérieur à 2500g. Quarante-quatre BLC ont été relevées, ce qui correspond à une incidence de 2,3 p 100 CVO ($IC_{95\%}$ [1,6-3,0]), et une densité d'incidence (DI) de 5,0 BLC/1000 jours-CVO ($IC_{95\%}$ [3,5-6,5]). Les micro-organismes isolés des hémocultures au cours des épisodes de BLC sur CVO étaient principalement des staphylocoques à coagulase négative (SCN, 52% des épisodes). *Staphylococcus aureus* et les entérobactéries ont été isolés dans respectivement 8 (18,2%) et 8 (18,2%) des épisodes de BLC sur CVO. Sept des 8 *S. aureus* testés étaient résistants à la méticilline (SARM). Aucune des 7 entérobactéries testées n'était productrices de β-lactamase à spectre étendu (BLSE) ni résistante aux carbapénèmes. Les micro-organismes le plus souvent isolés de la culture du CVO étaient des SCN et des entérobactéries (respectivement 70% et 9% des CVO non stériles). La positivité des hémocultures et de la culture du CVO étaient mal corrélées. Cent deux ILC ont été recensées, correspondant à une incidence de 5,3 p 100 CVO ($IC_{95\%}$ [4,3-6,4]), et une DI de 11,7/1000 jours-CVO ($IC_{95\%}$ [9,4-14,0]).

L'analyse des autres CVC a porté sur 1547 cathéters chez 1254 NN. Le site de pose était principalement le membre supérieur (79,6%). La durée médiane de maintien était de 10 jours [IIQ 7-15] et le ratio d'utilisation moyen (nombre de jours de cathéters rapporté au nombre de jours d'hospitalisation chez les NN ayant reçu un CVC) de 0,22. Ce ratio était plus élevé dans les tranches de PN extrêmes. Deux cent dix-neuf BLC sont survenues, ce qui correspond à une incidence de 14,2 p 100 CVC ($IC_{95\%}$ [12,3-16,0]), et une DI de 12,4 BLC/1000 j-CVC ($IC_{95\%}$ [10,8-14,0]). Les micro-organismes isolés des hémocultures au cours des épisodes de BLC sur CVC étaient principalement des SCN (74%). Les entérobactéries et *S. aureus* étaient isolés dans respectivement 15 (7%) et 23 (10%) des épisodes de BLC sur CVC. Sept des 21 *S. aureus* testés étaient des SARM. Sur les 14 souches d'entérobactéries testées aucune n'était productrice de BLSE ni résistante aux carbapénèmes. Des levures n'ont été isolées que dans 6 épisodes. Les micro-organismes le plus souvent isolés de la culture des CVC étaient des SCN, *S. aureus*, et les entérobactéries (respectivement 78%, 8% et 4% des CVC non stériles). Trois cent trente-deux ILC ont été identifiées, correspondant à une incidence de 21,5 p 100 CVC ($IC_{95\%}$ [19,2-23,8]), et une DI de 20,6/1000 jours-CVC ($IC_{95\%}$ [18,4-22,8]).

1. CONTEXTE

Le recours à la mise en place d'un cathéter veineux central (CVC) est de plus en plus fréquent en néonatologie. 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 néonatologie, le diagnostic d'infection liée au cathéter (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 néonatologie (Néocat) a été mis en place en 2007 dans les inter-régions Nord et Ouest et, depuis 2010, dans l'ensemble de la France. L'objectif principal de ce réseau est de permettre aux services participants de surveiller l'incidence des BLC dans leur unité. Les objectifs secondaires sont la surveillance des colonisations de CVC, la surveillance de l'écologie microbienne des BLC et des colonisations de CVC, notamment afin d'aider à guider les décisions thérapeutiques empiriques, et depuis 2012, la surveillance des sepsis liés au cathéter pour lesquels les hémocultures restaient négatives.

2. MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude prospective d'incidence en continu dans les services de néonatologie 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 et sortis entre le 1er janvier et le 31 décembre 2019 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 seront inclus lors de la surveillance suivante.

NB : Un NN est un enfant âgé de la 1ère 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 veineux ombilicaux (CVO) posés en salle de naissance du même établissement
- 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,
- depuis 2016, les cathéters (CVO ou autres CVC) posés dans un autre établissement peuvent être inclus dans la surveillance.

Les cathéters artériels sont exclus de cette surveillance.

2.3. Définition des cas :

2.3.1. Bactériémie liée au cathéter (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 néonatologie. 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,[1] et du Guide de définition des infections nosocomiales du CClin Paris-Nord.[2]

[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.

- 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 (≥ 10^3 UFC/mL en méthode quantitative de Brun-Buisson ou à défaut ≥ 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 ≥ 5.

- Cas 4 : association d'une bactériémie et d'un délai différentiel de positivité des hémocultures centrale et périphérique ≥ 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 néonatologie, 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.

2.3.2. Sepsis clinique lié au cathéter :

Depuis 2012, la surveillance concerne également les épisodes de sepsis cliniques associés au cathéter même en l'absence d'hémoculture positive.

Définition du sepsis clinique :

- Absence d'hémoculture positive

et

- Signes cliniques d'infection (cf. liste ci-dessous) :
  - T° enfant ou couveuse = labilité thermique
  - Tachycardie (> 180/min) ou bradycardie (< 100/min)
  - Temps de recoloration cutané (TRC) > 3 sec
  - Hypotension < -2 DS pour l'âge
  - Polypnée (FR> 60/min) avec désaturation ou signes de détresse respiratoire ou augmentation des besoins ventilatoires
  - Brady-apnées
  - Léthargie, altération de la conscience

et

- Augmentation de la CRP >10 mg/l
- Ou au moins deux autres signes biologiques d'infection (cf. liste ci-dessous) :
  - Globules blancs > 34 000/mm3 ou < 5 000/mm3, PN neutrophiles immatures >10%
  - Diminution des plaquettes < 100 000/mm3
  - Intolérance glucidique (glycémie > 10 mmol/l)
  - Acidose (lactates plasmatiques > 3 mmol/l)

- Procalcitonine (PCT) > à 0,5 µg/l après J7 de vie

et

- Antibiothérapie adaptée au moins 5 jours.

2.3.3. Colonisation du cathéter :

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

2.3.4. Contamination du cathéter :

On parle de contamination du cathéter 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 étaient recueillies sur des fiches standardisées fournies par le CPias Ile-de-France :

- Une fiche « service », qui décrit les caractéristiques du service et ses habitudes vis à vis de la prise en charge des CVC ;
- Des fiches « nouveau-né », qui décrivent les caractéristiques de chaque NN inclus dans la surveillance ;
- Des fiches « cathéter », qui sont remplies pour chaque cathéter (veineux ombilical ou autre cathéter veineux central) posé et décrivent les caractéristiques du cathéter et s'il y a lieu de la bactériémie ou du sepsis sur ce cathéter. Si plusieurs cathéters sont posés chez un même nouveau-né, une seule fiche nouveau-né et autant de fiches cathéter que de cathéters posés sont remplies ;

La saisie se fait sur l'application NEOCAT. Une application informatique fournie par le CPias Ile-de-France permettant aux services d'éditer leurs propres résultats.

2.5. Analyse

L'analyse a été réalisée par le CPias Ile-de-France, à l'aide du logiciel Stata version 11.

Afin de conserver des résultats comparables aux années antérieures à 2012, nous avons mesuré comme auparavant les critères suivants :

- Taux d'incidence des BLC pour 100 cathéters, stratifié selon l'âge gestationnel (AG) et le poids de naissance (PN) ;
- Densité d'incidence des BLC pour 1000 j-cathéter, stratifiée selon l'AG et le PN ;
- Taux d'incidence des colonisations pour 100 cathéters
- Densité d'incidence des colonisations pour 1000 j-cathéter.

Par ailleurs, nous avons analysé les résultats également des infections liées au cathéter (ILC), c'est-à-dire en prenant en compte les BLC et les sepsis sans hémoculture positive :

- Taux d'incidence des ILC pour 100 cathéters, stratifié selon l'AG et le PN ;
- Densité d'incidence des ILC pour 1000 j-kt, stratifiée selon l'AG et le PN ;

Seul le 1er évènement survenu par cathéter (i.e. sepsis ou BLC) a été pris en compte. Pour la mesure des densités d'incidence, les jours de cathétérisme à partir de la 1ère hémoculture positive ou de la date de diagnostic du sepsis 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-cathéter a donc été calculé en faisant la somme des jours de maintien des cathéters sans bactériémie ou sepsis (de la date de pose à la date de retrait du cathéter ou de sortie du NN) et des jours de cathétérisme antérieurs à la date de la 1ère hémoculture positive pour les cathéters avec bactériémie (ou antérieurs à la date de diagnostic du sepsis pour les cathéters avec sepsis clinique).

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.

3. RÉSULTATS

3.1. Etablissements et services

L'étude a inclus 17 établissements de santé (ES), chacun participant pour un seul service. Ces ES étaient répartis dans 7 régions : Ile-de-France 8, Hauts-de-France 2, Auvergne Rhône-Alpes 2, Nouvelle Aquitaine 2, Bourgogne Franche Comté 1, Grand Est 1, Réunion 1. Onze services de réanimation néonatale, 6 services de soins intensifs. Aucun service de médecine néonatale n'a participé.

Le secteur public était le plus représenté avec 16 services ; 1 service était dans un ES privé d'intérêt collectif (Espic). 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	%
CH/CHG	9	52 ,9
CHR/CHU	7	41,2
Espic*	1	5,9
Total	17	100

*établissement de santé privé d'intérêt collectif

- Structure des services

Les services comptaient en moyenne 24,6 lits (médiane : 25 ; intervalle interquartile (IIQ) : [16 - 30] ; min : 6 ; max : 56).

La moyenne du nombre d'admissions des services participants en 2019 était de 598,8; la médiane de 529 (IIQ : [372– 684] ; min : 307 ; max : 1433).

Le nombre moyen d'infirmières-puéricultrices était de 48 équivalents temps plein (ETP). La médiane était de 40 ETP (IIQ : [24–61] ; min : 10 ; max : 115).

- 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) de l'ES avait été mise en place dans 15 services. Douze services effectuaient une culture systématique du cathéter au retrait.

La méthode de culture était quantitative (Brun-Buisson) dans les 15 services.

Les nutritions parentérales (NP) étaient le plus souvent préparées en pharmacie (12 services), le plus souvent sous flux (11 sur 12). Cinq services préparaient leurs nutritions parentérales, 1 sous flux et 3 hors flux (tableau 2).

Tableau 2 : Préparation des nutritions parentérales

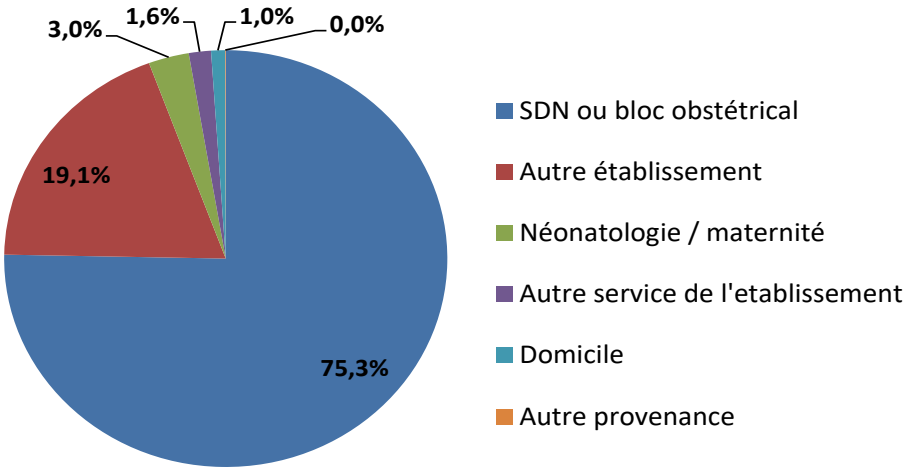
Lieu de préparation des NP	Mode de préparation des NP		
	Sous flux	Hors flux	Total
A la pharmacie	11	1	12
Dans le service	1	4	5
Total	12	5	17

3.2. Nouveau-nés

La surveillance 2019 a inclus 2166 NN, dont 54,4% de garçons et 45,6% de filles (sexe ratio=1,19).

Parmi les NN admis dans le service, 75,3% étaient nés dans l'établissement ou « inborn » (Figure 1).

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



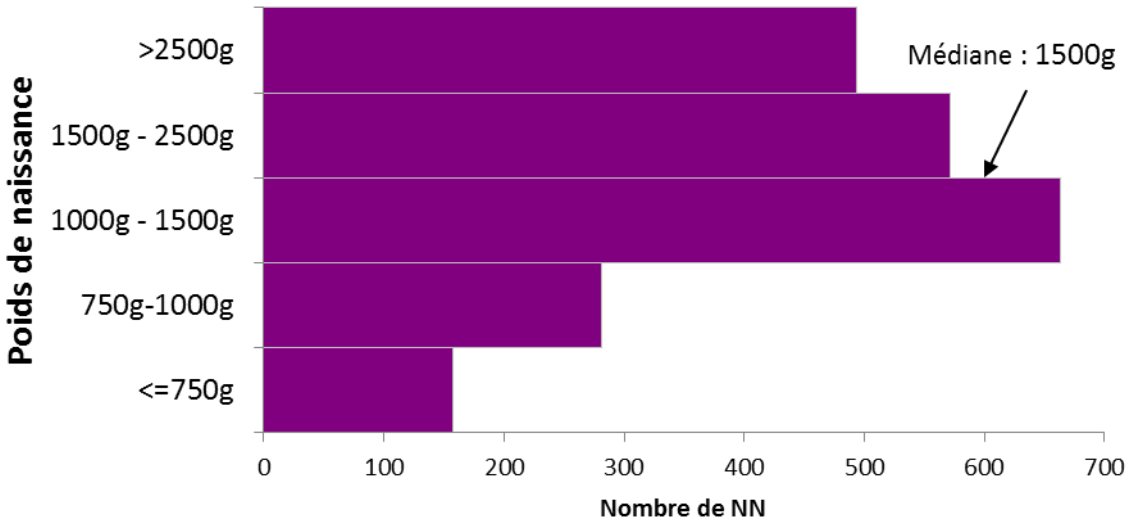
Une très grande majorité des NN (89,2%) avaient un jour de vie ou moins à leur entrée dans le service.

L'âge gestationnel (AG) des NN variait de 23 à 42 semaines d'aménorrhée (SA) ; l'AG médian était de 31 SA (IIQ : [29 - 36]) ; 352 NN (16,3%) avaient 27 SA ou moins, 55 NN (2,5%) avaient moins de 25 SA (Figure 2).

Figure 2 : Age gestationnel (AG) des nouveau-nés à la naissance (en semaine d'aménorrhée, SA)

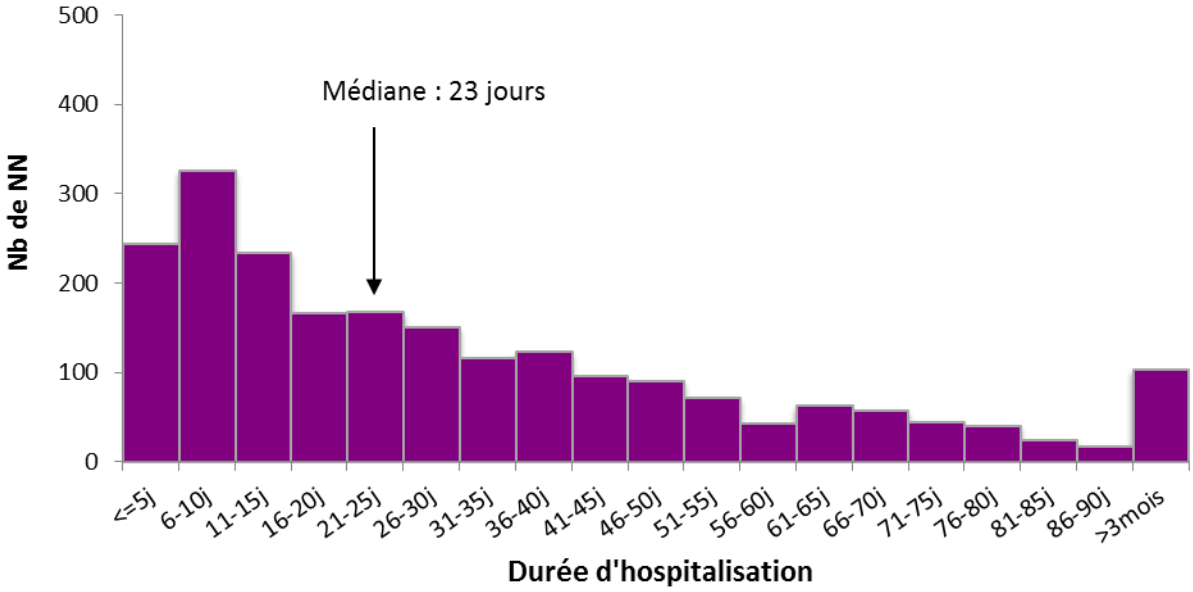
Le poids de naissance (PN) variait de 410 à 5705 grammes (g). La médiane était de 1500g (IIQ : [1090 - 2360]). La répartition des PN est représentée sur la Figure 3 selon la stratification utilisée par le National Healthcare Safety Network (NHSN)[3].

Figure 3 : Poids de naissance des nouveau-nés (en grammes)



La durée d'hospitalisation (Figure 4) variait de 1 à 331 jours. La durée médiane était de 23 jours (IIQ : [10 - 46]).

Figure 4 : Durée d'hospitalisation des nouveau-nés (en jours)



Cette durée d'hospitalisation était variable selon le type de service (Figures 5 à 6).

Figure 5 : Durée d'hospitalisation en Soins Intensifs néonatals (en jours)

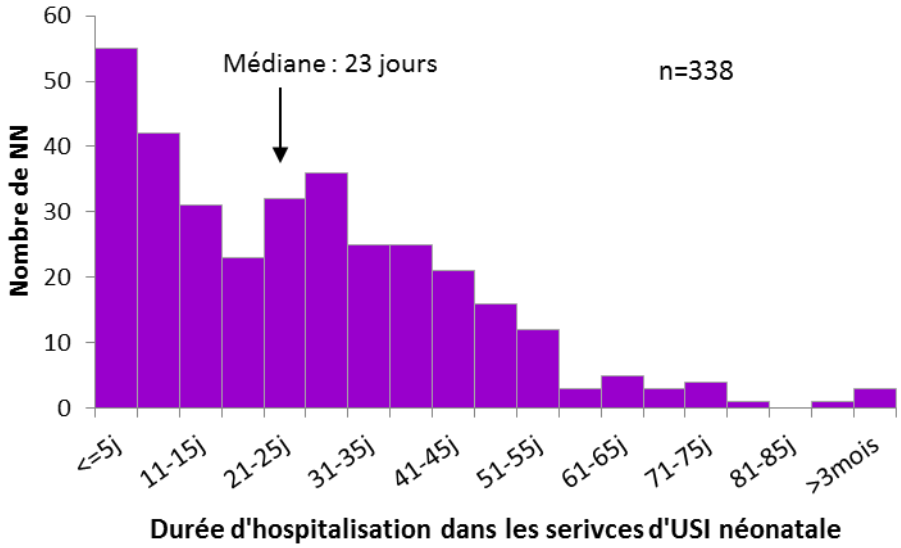
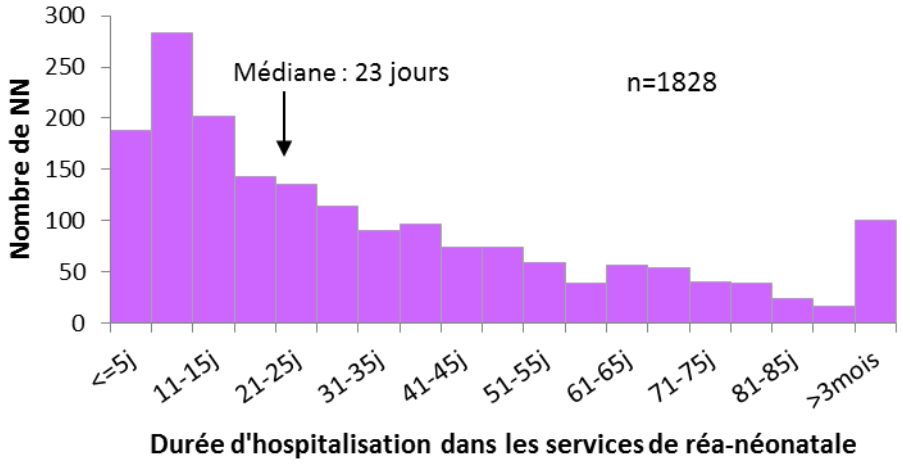
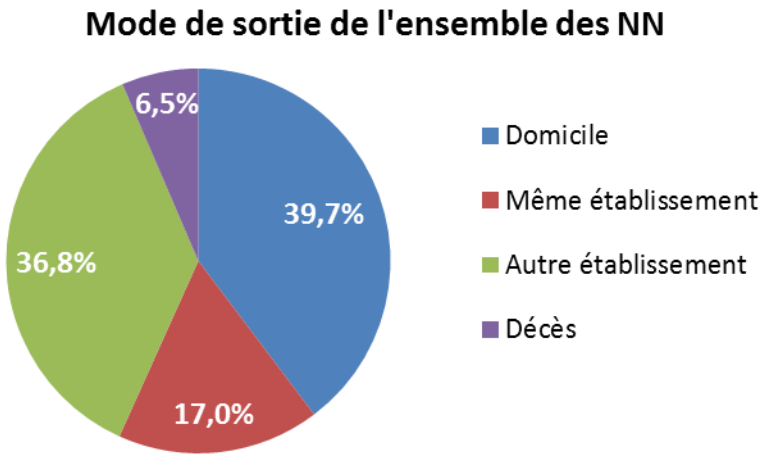


Figure 6 : Durée d'hospitalisation en réanimation néonatale (en jours)



La plupart des NN quittaient le service pour un transfert dans un autre ES (36,8%) ou un retour au domicile (39,7%). Les autres NN étaient transférés dans un autre service du même ES (17%).Cent-quarante NN (6,5%) sont décédés (Figure 7).

Figure 7 : 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 1338 NN porteurs de 1913 CVO (ratio CVO/NN = 1,43).

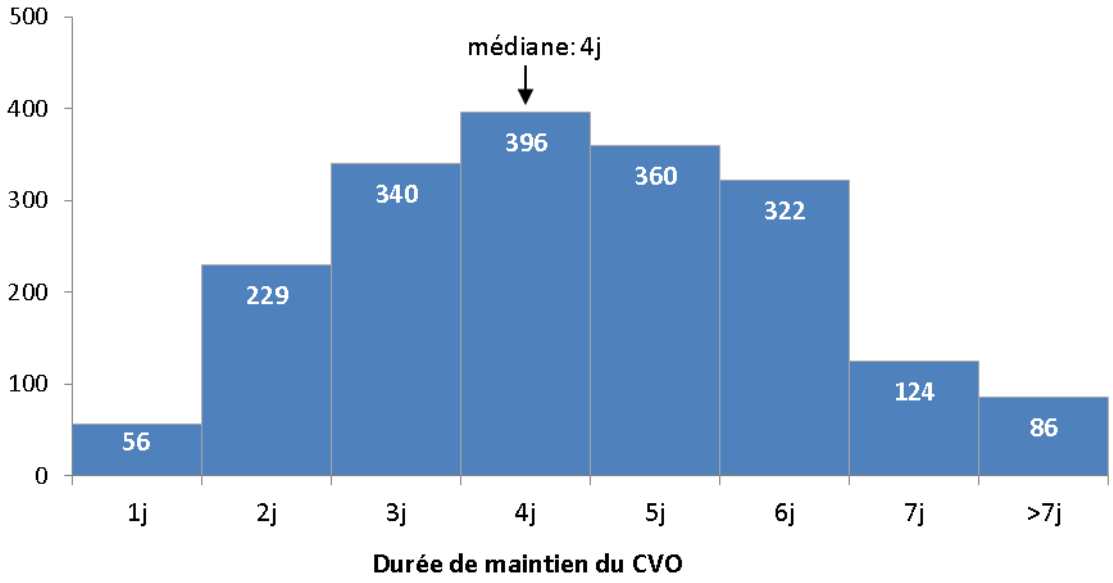
Ces CVO étaient en polyuréthane (69,9%) ou en PVC (15,6%).

Près des deux-tiers (64,3%) des CVO étaient utilisés pour une nutrition parentérale lipidique.

Les NN porteurs de ces CVO avaient une ventilation assistée concomitante de ce CVO, le plus souvent non invasive (50,5%) et invasive dans 36,0% des cas.

A la sortie du service 95,0% des CVO inclus avaient été retirés. La durée médiane de maintien du CVO était de 4 jours ; [IIQ 3-6] (Figure 8) ; 4,5% des CVO ont été maintenus plus de 7 jours.

Figure 8 : Durée de maintien des CVO



Indépendamment de la médiane identique à 4 jours, la distribution de la durée de maintien était variable selon l'AG et le PN (Figures 9 à 12).

Figure 9 : Durée de maintien des CVO ; NN d'AG ≤ 32SA

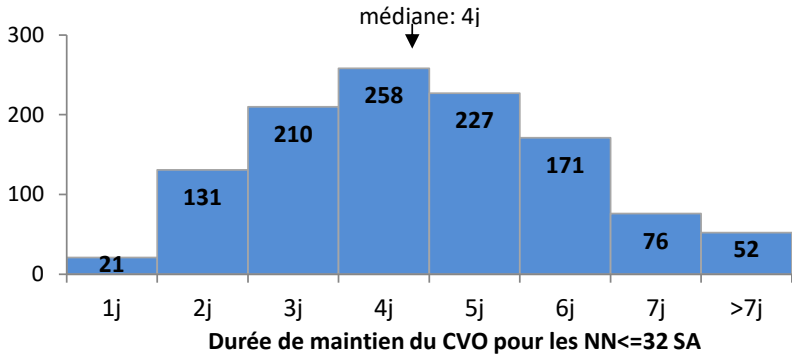


Figure 10 : Durée de maintien des CVO ; NN d'AG> 32SA

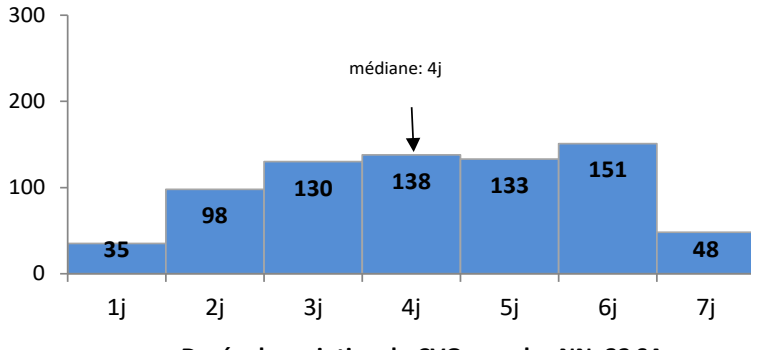


Figure 11 : Durée de maintien des CVO ; NN de PN ≤ 1500g

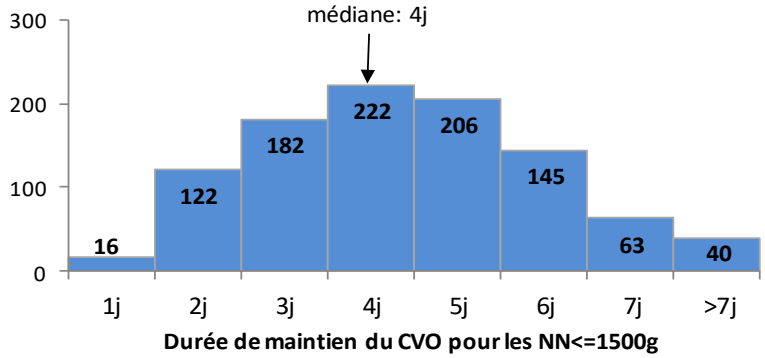
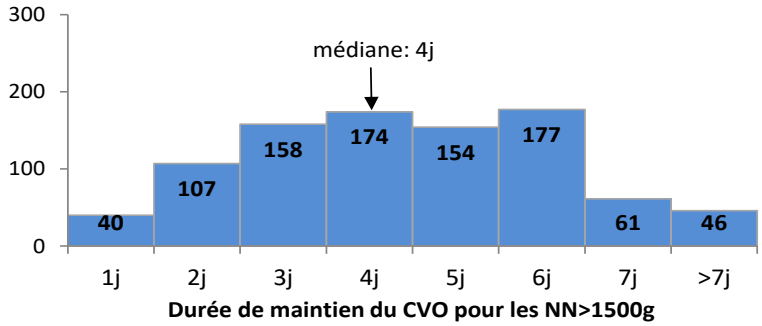
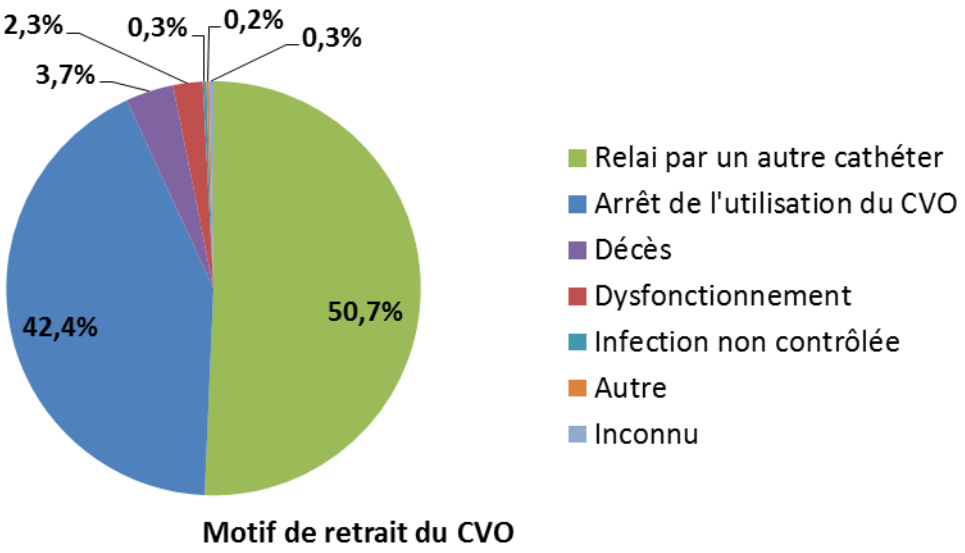


Figure 12 : Durée de maintien des CVO ; NN de PN > 1500g



Les CVO étaient le plus souvent retirés pour être relayés par un autre cathéter (Figure 13).

Figure 13 : Motif de retrait des CVO



Le motif de retrait variait selon l'AG et le PN (Figures 14 à 17).

Figure 14 : Motif de retrait des CVO; NN d'AG ≤ 32 SA

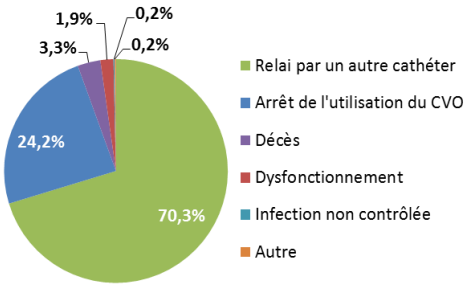


Figure 15 : Motif de retrait des CVO; NN d'AG > 32 SA

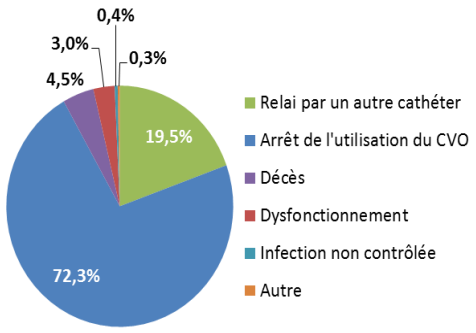


Figure 16 : Motif de retrait des CVO; NN de PN ≤ 1500g

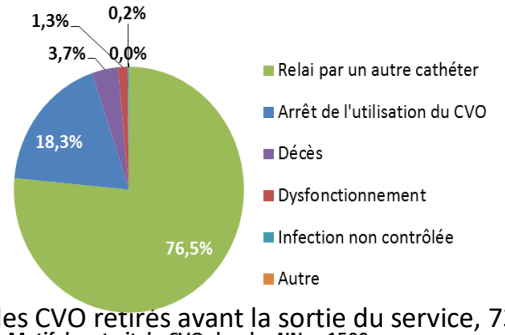
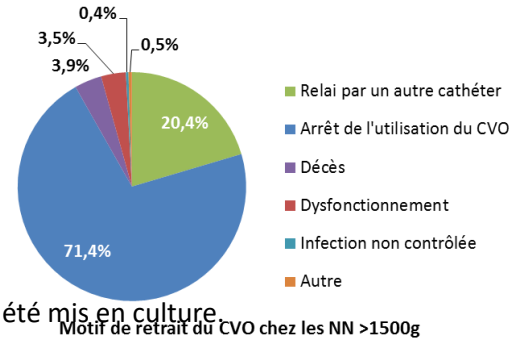


Figure 17 : Motif de retrait des CVO ; NN de PN > 1500g



Parmi les CVO retirés avant la sortie du service, 73,6% ont été mis en culture.

Le ratio d'exposition aux CVO, représente la proportion de journées d'hospitalisation pendant lesquelles les NN porteurs de CVO ont été exposés au CVO. En 2019, le ratio moyen d'exposition aux CVO était de 0,15. Il était variable selon le PN.

Tableau 3 : Ratio d'exposition aux CVO selon le poids de naissance

Poids de Naissance	N jours CVO	Ratio d'exposition
≤ 750g	660	0,08
751g - 1000g	1326	0,10
1001g - 1500g	2721	0,13
1501g - 2500g	2261	0,19
> 2500 g	1920	0,39

3.3.1.2. Bactériémies liées aux CVO

Quarante-quatre BLC ont été identifiées sur les CVO, soit une incidence de 2,3 p 100 CVO ($IC_{95\%}$ [1,6– 3,0]) et une densité d'incidence (DI) de 5,0 p 1000 j-CVO ($IC_{95\%}$ [3,5 – 6,5]).

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 4.

Tableau 4 : Incidence et densité d'incidence des BLC sur CVO selon le poids de naissance et l'âge gestationnel

	N CVO	Incidence des BLC (p 100 cathéters)	$IC_{95\%}$	DI des BLC (‰ j-CVO)	$IC_{95\%}$
Poids de naissance					
≤ 750g	148	6,1	[2,1 – 10,1]	13,7	[4,8 – 22,7]
751g - 1000g	262	4,6	[2,0 – 7,2]	9,2	[4,0 – 14,3]
1001g - 1500g	586	1,4	[0,4 - 2,3]	3,0	[0,9 – 5,0]
1501g - 2500g	477	1,5	[0,4 - 2,6]	3,1	[0,8 – 5,4]
> 2500 g	440	1,8	[0,6 – 3,1]	4,2	[1,3 – 7,1]
Age gestationnel					
≤27 SA	332	5,7	[3,1 - 8,3]	10,9	[6,0 – 15,8]
28 - 32 SA	814	1,4	[0,6 - 2,1]	3,0	[1,2 – 4,8]
33 - 37 SA	419	1,4	[0,3 - 2,6]	3,1	[0,6 – 45,7]
> 37 SA	348	2,3	[0,7 – 3,9]	5,3	[1,6 – 9,0]

Les BLC ont été identifiées par les critères diagnostiques n°5 (n=30), n°3 (n=1), n°2 (n=11), n°1 (n=2).

Le prélèvement de l'hémoculture pour le diagnostic de BLC a été fait dans 59,1% des cas en périphérie et 36,4% des cas sur le CVO. Dans deux cas seulement (4,5%), l'hémoculture a été prélevée sur le cathéter et en périphérie.

Le délai médian d'apparition d'une BLC sur les CVO était de 4,5 jours, IIQ [2,5j – 6j] après la pose du cathéter.

Dans 61,4% des cas, le CVO était utilisé pour une nutrition parentérale lipidique au moment du diagnostic.

Pour 14 BLC (31,8%), une autre porte d'entrée possible que le cathéter était suspectée. Elle était renseignée dans 11 cas : 7 infections materno-fœtales, 2 infections digestives et 2 infections cutanées.

Le taux d'incidence de colonisation des CVO était de 13,5 p 100 cathéters ($IC_{95\%}$ [11.5 – 15,4]), et la densité d'incidence (DI) de 29,7 p 1000 j-CVO ($IC_{95\%}$ [25,4 – 34,1]).

Dans 43,8% des épisodes bactériémiques, le CVO était stérile ou contaminé (tableau 5). En l'absence de BLC, le CVO était colonisé dans 13,5% des cas.

Tableau 5 : Résultat de la culture du CVO en fonction de la présence d'une bactériémie

	Bactériémie		Pas de bactériémie		Total	
Résultat de la culture	N	%	N	%	N	%
Stérile	14	43,8	1085	83,1	1099	82,2
$< 10^3$ UFC/mL	0	0	59	4 ,5	59	4,4
$\geq 10^3$ UFC/mL	18	56,3	162	12,4	180	13,5
Inconnu	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	32	100,0	1306	100,0	1338	100,0

Les micro-organismes le plus souvent isolés de la culture du CVO et des hémocultures étaient des staphylocoques à coagulase négative (SCN, tableau 6).

Tableau 6 : Micro-organismes isolés de la culture du CVO et des hémocultures

Micro-organismes isolés	Culture du CVO* (239 CVO non stériles)	Hémocultures (44 BLC)
Cocci Gram +		
Staphylococcus aureus	12	8
Staphylocoques à coagulase négative	167	23
S. epidermidis	95	13
S. haemolyticus	24	7
S. capitis	18	2
Entérocoques	9	3
Autres cocci Gram +	2	1
Cocci Gram -	**0**	**0**
Bacilles Gram +	**7**	**0**
Bacillus cereus	5	0
Bacilles Gram – (BGN)		
Entérobactéries	21	8
Escherichia coli	7	5
Enterobacter cloacae	3	0
Pseudomonas aeruginosa	0	0
Autres *Pseudomonas* et BGN non fermentant	0	0
Autres BGN non entérobactéries	0	1
Anaérobies stricts	0	0
Autre bactérie	3	0
Levures	**3**	**1**
Identification non précisée	**16**	**0**
Total micro-organismes	240	45

*Micro-organismes isolés de la culture du CVO quel que soit le résultat (+ ou -) de la culture

Sept des 8 *S. aureus* isolés des hémocultures et testés étaient résistant à la méticilline (Sarm). Dix-sept des 20 SCN testés étaient porteurs de cette résistance. Aucune des 7 entérobactéries testées n'était productrice de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) ou résistante aux carbapénèmes.

3.3.1.3. Infections liées aux CVO

Cent deux infections (sepsis ou BLC quel que soit l'évènement survenu en premier) sur CVO ont été identifiées, soit une incidence de 5,3 p 100 CVO ($IC_{95\%}$ [4,3– 6,4]), et une densité d'incidence de 11,7/1000 j-CVO ($IC_{95\%}$ [9,4 – 14,0]).

Tableau 7 : Incidence et densité d'incidence des ILC sur CVO selon le poids de naissance et l'âge gestationnel

	N CVO	Incidence des ILC (p 100 cathéters)	$IC_{95\%}$	DI des ILC (‰ j-CVO)	$IC_{95\%}$
Poids de naissance					
≤ 750g	148	12,2	[6,5 – 17,8]	28,3	[15,2 – 41,4]
751g - 1000g	262	7,6	[4,3 – 11,0]	15,3	[8,6 - 22,1]
1001g - 1500g	586	3,8	[2,2 – 5,3]	8,2	[4,8 – 11,6]
1501g - 2500g	477	2,7	[1,2 – 4,2]	5,8	[2,7 – 9,0]
> 2500 g	440	6,6	[4,2 – 9,0]	15,8	[10,0 – 21,5]
Age gestationnel					
≤27 SA	332	10,8	[7,3 – 14,4]	20,9	[14,1- 27,8]
28 - 32 SA	814	3,4	[2,2 – 4,7]	7,7	[4,8 – 10,5]
33 - 37 SA	419	3,1	[1,4 – 4,8]	6,9	[3,2 – 10,7]
> 37 SA	348	7,2	[4,4 – 10,0]	17,2	[10,4 – 23,9]

3.3.2. Autres CVC

3.3.2.1. Description des autres CVC

L'étude a inclus 1254 NN porteurs de 1547 CVC (ratio CVC/NN = 1,23). Trente-un de ces CVC (2%) avaient été posés dans un autre service avant l'admission. Dans un délai moyen de 4,1 jours avant l'admission (médiane 3 jours, IIQ [2-6]). Ils étaient répartis dans 8 services ; pour 23 d'entre eux (74%) dans les 3 mêmes services.

Le site d'insertion de la très grande majorité des CVC était le membre supérieur (tableau 8).

Tableau 8 : Site d'insertion des CVC

Site d'insertion du cathéter	N	%
Membre supérieur	1232	79,6
Membre inférieur non fémoral	129	8,3
Sous-clavier	77	5,0
Céphalique	56	3,6
Jugulaire	39	2,5
Fémoral	12	0,8
CVC central par voie ombilicale	2	0,1
Total	1547	100,0

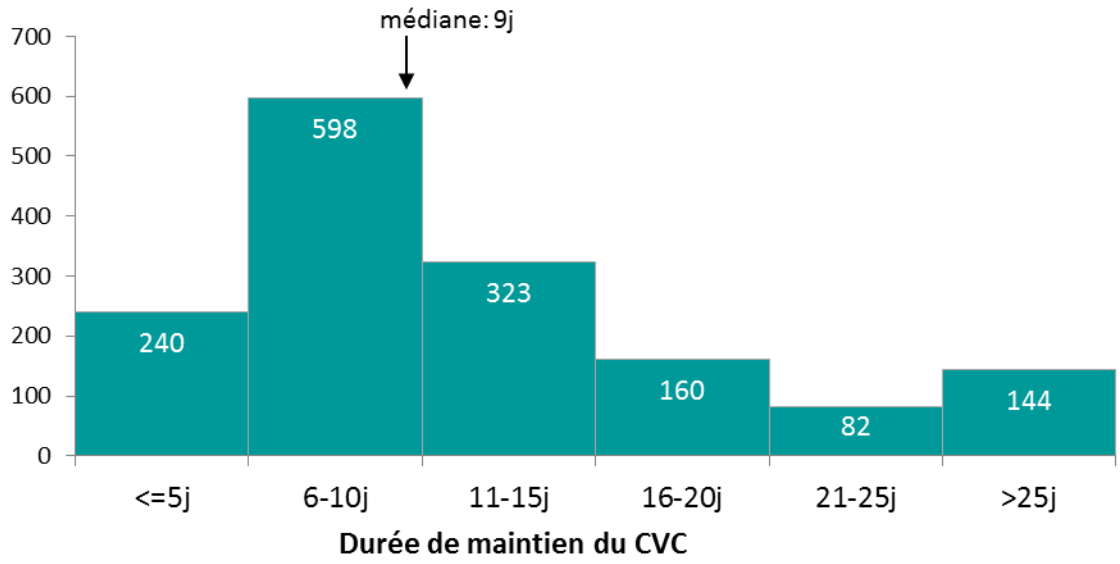
Ces CVC étaient majoritairement en silicone (57,3 %), moins souvent en polyuréthane (33,7%).

Les CVC étaient utilisés pour une nutrition parentérale lipidique dans 92,3% des cas.

Les NN porteurs de CVC avaient une ventilation assistée concomitante du cathéter. Celle-ci était non invasive dans 53,1% des cas, et invasive dans 26,7% des cas.

La durée de maintien de ces CVC variait de 1 à 89 jours (Figure 18). La durée médiane était de 10 jours (IIQ [7j - 15j]).

Figure 18 : Durée de maintien des CVC



La distribution de la durée de maintien des CVC variait selon l'AG et le PN (Figures 19 à 22) :

Figure 19 : Durée de maintien des CVC ; NN d'AG ≤ 32SA

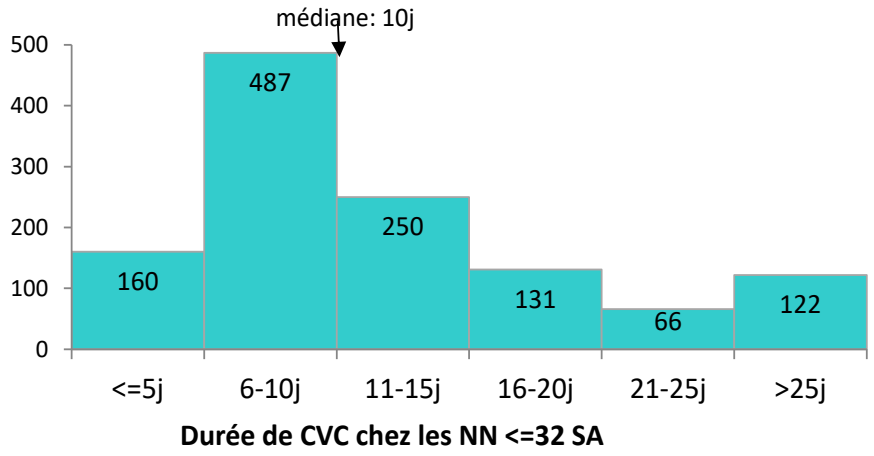


Figure 20 : Durée de maintien des CVC ; NN d'AG > 32SA

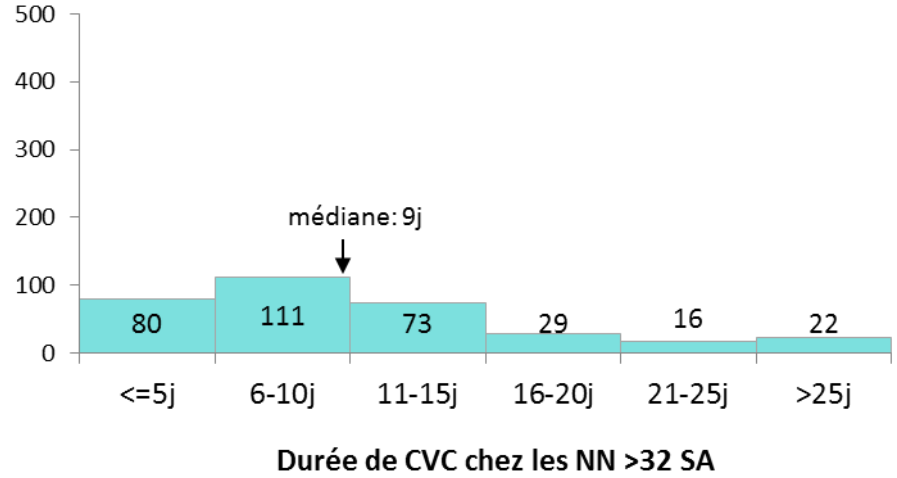


Figure 21 : Durée de maintien des CVC ; NN de PN ≤ 1500g

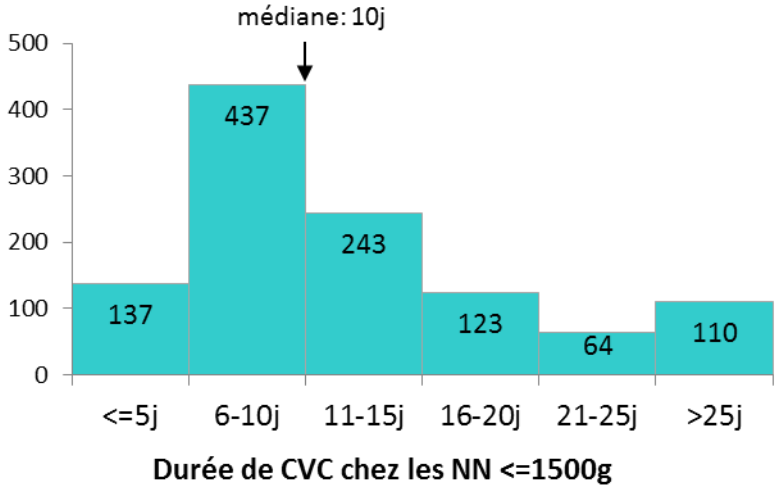
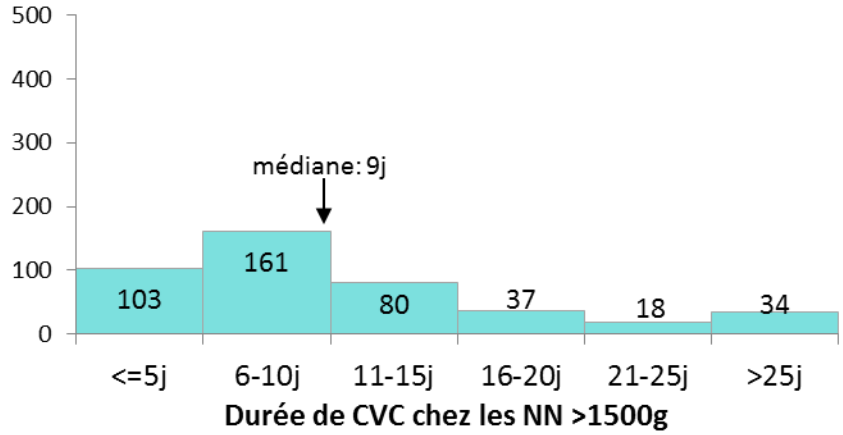
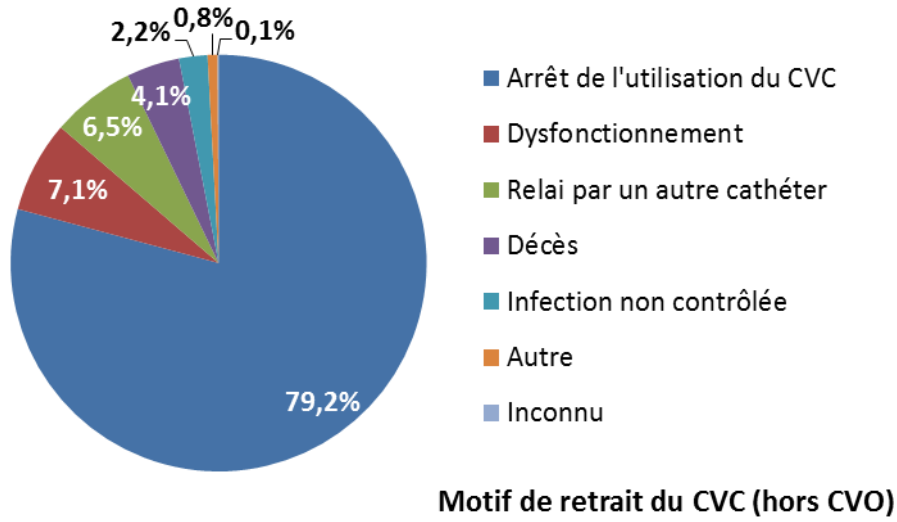


Figure 22 : Durée de maintien des CVC ; NN de PN > 1500g



A la sortie du service, 91,0% des CVC inclus avaient été retirés, principalement pour cause d'arrêt d'utilisation du CVC (Figure 23).

Figure 23 : Motif de retrait des CVC



Le motif de retrait du CVC variait peu selon l'AG et le PN.

Parmi les CVC retirés, 83,0% ont été mis en culture.

Le ratio d'exposition aux CVC représente la proportion de journées d'hospitalisation pendant lesquelles les NN porteurs de CVC ont été exposés au CVC. En 2019, le ratio moyen d'exposition aux CVC était de 0,22.

Il était variable selon le PN (Tableau 9), plus élevé pour les PN supérieurs à 1500 g.

Tableau 9 : Ratio d'exposition aux CVC selon le poids de naissance

Poids de naissance	Nb j CVC	Ratio d'exposition
≤ 750g	3224	0,37
751g - 1000g	4796	0,32
1001g - 1500g	6576	0,32
1501g - 2500g	3333	0,45
> 2500 g	1787	0,54

3.3.2.2. Bactériémies liées aux autres CVC

Deux cent dix-neuf BLC ont été identifiées sur ces 1547 CVC, soit un taux d'incidence de 14,2 p 100 CVC ($IC_{95\%}$ [12,3 – 16,0]) et une densité d'incidence de 12,4 p 1000 j-CVC ($IC_{95\%}$ [10,8 – 14,0]).

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 10.

Tableau 10 : Incidence et densité d'incidence des BLC sur CVC selon le poids de naissance et l'âge gestationnel

	N CVC	Incidence des BLC (p 100 cathéters)	$IC_{95\%}$	DI des BLC (‰ j-CVC)	$IC_{95\%}$
Poids de naissance					
≤ 750g	194	28,9	[21,3- 36,4]	22,0	[16,2 – 27,7]
751g - 1000g	342	21,3	[16,4 – 26,2]	17,2	[13,2 – 21,1]
1001g - 1500g	578	9,0	[6,6 – 11,4]	8,4	[6,1 – 10,6]
1501g - 2500g	274	9,9	[6,1 – 13,6]	9,0	[5,6 – 12,4]
> 2500 g	159	6,9	[52,8 - 11,0]	6,6	[2,7 – 10,5]
Age gestationnel					
≤27 SA	433	28,4	[23,4 – 33,4]	22,2	[18,3 – 26,1]
28 - 32 SA	783	9,2	[7,1 - 11,3]	8,4	[6,5 – 10,3]
33 - 37 SA	200	6,5	[3,0 – 10,0]	5,8	[2,6 – 8,9]
> 37 SA	131	8,4	[3,4 – 13,4]	8,5	[3,5 – 13,5]

Le critère diagnostique de BLC le plus souvent utilisé était le cas n°5 (77,6% des BLC). Le cas n°2 représentait 11,0%, le cas n°4 = 6,4%, et le cas n°1 = 4,6% des BLC.

Le prélèvement de l'hémoculture se faisait principalement en périphérie (73,5%), plus rarement sur le cathéter (16,4%) ou sur les deux sites (9,6%).

Le délai médian d'apparition d'une BLC sur ces CVC était de 8j (IIQ [5j – 13j]) après la pose du cathéter.

Dans 82,2% des cas, le CVC était utilisé pour une nutrition parentérale lipidique au moment du diagnostic.

Cinquante-sept des bactériémies identifiées (26%) pouvaient avoir une autre origine que le CVC : infection respiratoire (8), digestive (12), cutanée (23), urinaire(3), materno-fœtale (2), autre origine (9).

La positivité de la culture du cathéter n'était pas corrélée à la positivité des hémocultures (tableau 11). Dans 85% des épisodes bactériémiques le cathéter était stérile ou contaminé. En l'absence de BLC, le cathéter était colonisé dans 8,2% des cas (Tableau 11).

Tableau 11 : 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	133	71,5	832	85,2	965	83,0
$< 10^3$ UFC/mL	23	12,4	63	6,5	86	7,4
$\geq 10^3$ UFC/mL	30	16,1	80	8,2	110	9,5
Inconnu	0	0	1	0,1	1	0,1
Total	186	100,0	976	100,0	1162	100,0

Les micro-organismes le plus souvent isolés de la culture du cathéter et des hémocultures étaient les SCN (Tableau 12). Parmi les SCN isolés des hémocultures les espèces les plus fréquemment identifiées étaient *S. epidermidis*, *S. haemolyticus* et *S. capitis* (respectivement 52,4%, 20,5% et 19,9% des épisodes bactériémiques)

Tableau 12: Micro-organismes isolés de la culture des CVC et des hémocultures

Micro-organismes isolés	Culture du CVC* (196 CVC non stériles)	Hémocultures (219 BLC)
Cocci Gram +		
Staphylococcus aureus	16	23
Staphylocoques à coagulase négative	153	166
S. epidermidis	76	87
S. haemolyticus	10	34
S. capitis	38	33
Entérocoques	3	5
Autres cocci Gram +	1	2
Cocci Gram -	0	0
Bacilles Gram +	2	4
Bacillus cereus	0	4
Bacilles Gram – (BGN)		
Entérobactéries	8	15
Escherichia coli	1	10
Enterobacter cloacae	2	2
Pseudomonas aeruginosa	1	1
Autres *Pseudomonas* et BGN non fermentant	0	1
Autres BGN non entérobactéries	0	0
Anaérobies stricts	0	0
Autres bactéries	**3**	**0**
Levures	**2**	**6**
Identification non précisée	**8**	**0**
Total micro-organismes	**197**	**223**

*Micro-organismes isolés de la culture du CVC quel que soit le résultat (+ ou -) de la culture

Parmi les 21 *S. aureus* isolés des hémocultures et testés, 7 (29,2%) étaient des Sarm, et 136 (90,1%) des 151 SCN testés étaient méti-R. Sur les 14 souches d'entérobactéries testées, aucune n'était productrice de BLSE ni résistante aux carbapénèmes.

3.3.2.3. Infections liées aux CVC

Trois cent trente-deux infections (sepsis ou BLC quel que soit l'évènement survenu en premier) sur les 1547 CVC ont été identifiées, soit une incidence de 21,5 p 100 CVC ($IC_{95\%}$ [19,2 – 23,8]), et une densité d'incidence de 20,6/1000 j-CVC ($IC_{95\%}$ [18,4 – 22,8]).

La répartition des incidences et des densités d'incidence d'ILC sur CVC en fonction du PN et de l'AG sont présentées dans le tableau 13.

Tableau 13 : Incidence et densité d'incidence des ILC sur CVC selon le poids de naissance et l'âge gestationnel

	N CVC	Incidence des ILC (p 100 cathéters)	$IC_{95\%}$	DI des ILC (‰ j-CVC)	$IC_{95\%}$
Poids de naissance					
≤ 750g	194	44,8	[35,4 – 54,3]	39,7	[31,3 – 48,0]
751g - 1000g	342	30,1	[24,3 – 35,9]	27,2	[21,9 – 32,5]
1001g - 1500g	578	12,5	[9,6 – 15,3]	12,4	[9,6 - 15,3]
1501g - 2500g	274	14,6	[10,1 – 19,1]	14,2	[9,8 – 18,5]
> 2500 g	159	18,9	[12,1 – 25,6]	20,1	[12,9 – 27,3]
Age gestationnel					
≤27 SA	433	39,0	[33,1 – 44,9]	34,8	[29,6 – 40,1]
28 - 32 SA	783	14,0	[11,4 – 16,7]	13,8	[11,2 – 16,4]
33 - 37 SA	200	14,0	[8,8 – 19,2]	13,6	[8,5 – 18,6]
> 37 SA	131	19,1	[11,6 – 26,6]	20,7	[18,4 – 22,8]

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 néonatologie

NN : Nouveau-né

NNIS : National nosocomial infections surveillance system

NP : Nutrition parentérale

SA : Semaine d'aménorrhée

Sarm : *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline

SRLF : Société de réanimation de langue française

UFC : Unités formant colonie